



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## **ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

ΑΘΗΝΑ 2020

## Περιεχόμενα

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Περιγραφή Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων | 3  |
| Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών                        | 4  |
| Σκοπός του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών          | 4  |
| Περιγραφή Πτυχιούχου                                  | 5  |
| Έκθεση βιωσιμότητας Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών | 6  |
| Μαθήματα του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών        | 12 |
| Περιγράμματα των Μαθημάτων του Τμήματος               | 25 |

## Περιγραφή Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

Το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων της Σχολής Επιστημών Τροφίμων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής έχει προέλθει από το Τμήμα Τεχνολογίας Τροφίμων της Σχολής Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής του Τ.Ε.Ι. Αθήνας, το οποίο προέκυψε το 1985 από τη συγχώνευση του Τμήματος Φυτικών Προϊόντων και του Τμήματος Ζωικών Προϊόντων.

Σκοπός του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων είναι η παροχή υψηλής ποιότητας σπουδών για την εκπαίδευση επιστημόνων οι οποίοι θα διαθέτουν υψηλού επιπέδου γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες στην Επιστήμη και στην Τεχνολογία των Τροφίμων, δίνοντας έμφαση σε τομείς, όπως η μικροβιολογία τροφίμων, η χημεία και η ανάλυση τροφίμων, η επεξεργασία, συντήρηση και συσκευασία τροφίμων, η διασφάλιση ποιότητας, η τεχνολογία φυτικών και ζωικών προϊόντων τροφίμων, κλπ.

Το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων επιτυγχάνει τον σκοπό του υιοθετώντας σύγχρονες και καινοτόμες διεθνείς πρακτικές στο Πρόγραμμα Σπουδών του, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο, προσαρμοσμένων τόσο στη διεθνή όσο και την ελληνική πραγματικότητα. Το νέο Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών, το οποίο εγκρίθηκε με την αριθμό 4/24-05-2018 Συνέλευση του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, έχει σχεδιασθεί ώστε να αναπτύσσεται μέσα από σύγχρονο και ολοκληρωμένο αναλυτικό περίγραμμα μαθημάτων και λοιπών δραστηριοτήτων εκπαίδευσης, αξιοποιώντας, συνθέτοντας και εξελίσσοντας τη διεθνή τεχνογνωσία.

Ειδικότερα, το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος αποσκοπεί:

- στην παροχή υψηλής ποιότητας ανώτατης εκπαίδευσης σε θεωρητικό και σε εργαστηριακό επίπεδο,
- στη συνεχή παρακολούθηση των νέων εξελίξεων της επιστήμης, της έρευνας και της τεχνολογίας και στην προσαρμογή του εκπαιδευτικού αντικειμένου σε αυτές,
- στην απόκτηση μιας ευρείας κατανόησης της επιστήμης τροφίμων, και των εξειδικευμένων πεδίων της χημείας, μικροβιολογίας, επεξεργασίας – συντήρησης και διασφάλισης ποιότητας των τροφίμων.
- στην απόκτηση ικανοτήτων από τους αποφοίτους, οι οποίες θα τους επιτρέπουν να ανταποκριθούν επιτυχώς σε κάθε ανταγωνιστικό εργασιακό περιβάλλον στο χώρο των Τροφίμων με πολύ καλές προοπτικές επαγγελματικής σταδιοδρομίας,
- στην απόκτηση γνώσεων από τους αποφοίτους, οι οποίες τους δίνουν τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν με επιτυχία προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών σε ΑΕΙ της Ελλάδας και του εξωτερικού.

## **Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών**

Το νέο Π.Π.Σ. του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων περιλαμβάνει κύκλο προπτυχιακών σπουδών που διαρκούν 4 έτη ή 8 εξάμηνα και αντιστοιχούν σε 240 πιστωτικές μονάδες (ECTS), ήτοι 30 ECTS ανά εξάμηνο και 60 ECTS ανά έτος. Κάθε μάθημα μπορεί να έχει το λιγότερο 3 πιστωτικές μονάδες (ECTS). Αυτές αντιστοιχούν σε ώρες οι οποίες απαιτούνται από τους φοιτητές/φοιτήτριες για παρακολούθηση, μελέτη και εξετάσεις.

Το πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών περιλαμβάνει μαθήματα Γενικού Υποβάθρου, τα οποία ενισχύουν το επιστημονικό υπόβαθρο των φοιτητών και λειτουργούν υποστηρικτικώς κατά την περαιτέρω εκπαίδευσή τους μέσω των μαθημάτων Ειδικού Υποβάθρου και Ειδικότητας σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος.

Τα Υποχρεωτικά, τα κατ' επιλογήν Υποχρεωτικά και τα Προαιρετικά μαθήματα κατανέμονται σε συγκεκριμένα εξάμηνα και δεν είναι δυνατή η δήλωσή τους από τους φοιτητές/ φοιτήτριες που ανήκουν σε προηγούμενο εξάμηνο.

Το νέο Π.Π.Σ. του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής αποτελεί ένα σύγχρονο πρόγραμμα το οποίο εναρμονίζεται πλήρως με τα αντίστοιχα ΠΠΣ ελληνικών και διεθνών πανεπιστημιακών τμημάτων και ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες των Επιστημών Τροφίμων. Συγκεκριμένα κατά την ανάπτυξη του προγράμματος ελήφθησαν υπ' όψιν αντίστοιχα προγράμματα πανεπιστημίων της αλλοδαπής (Ευρώπη, ΗΠΑ, Αυστραλία) και ημεδαπής, καθώς επίσης και τα πρότυπα & προδιαγραφές εκπαίδευσης στην επιστήμη & τεχνολογία τροφίμων του Institute of Food Technologists (IFT, USA) και αυτών που προέκυψαν από το πρόγραμμα TRACK\_FAST (Europe's Food Science and Technology at Fast Track) της Ενωμένης Ευρώπης με σκοπό να υιοθετηθούν από οποιονδήποτε οργανισμό σε εθνικό επίπεδο μεταξύ των κρατών μελών.

## **Σκοπός του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών**

Το προτεινόμενο Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) υποστηρίζεται από το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων της Σχολής Επιστημών Τροφίμων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Αντικείμενο του ΠΠΣ είναι η παροχή υψηλού επιπέδου προπτυχιακής εκπαίδευσης, η προαγωγή της γνώσης και της έρευνας στο επιστημονικό πεδίο της επιστήμης των τροφίμων. Γενικός σκοπός του Προγράμματος είναι να εφοδιάσει το φοιτητή με εξειδικευμένες γνώσεις της επιστήμης και τεχνολογίας τροφίμων και την εφαρμογή τους στην ανάπτυξη προϊόντων και διεργασιών για την παραγωγή υψηλής ποιότητας, ασφαλών τροφίμων.

Το ΠΠΣ οδηγεί στην απονομή «Πτυχίου Προπτυχιακών Σπουδών» μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των υποχρεώσεων των φοιτητών ως προς το σύνολο των θεματικών ενοτήτων του προγράμματος σπουδών. Το πτυχίο απονέμεται από το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Σκοπός του Προγράμματος είναι να προσφέρει υψηλού επιπέδου κατάρτιση και να επιτρέψει στο φοιτητή να αναπτύξει ικανότητες στην εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων αξιολόγησης και ελέγχου της ποιότητας τροφίμων, διαχείρισης της ασφάλειας, πειραματικού σχεδιασμού και ανάπτυξης νέων προϊόντων. Στη διάρκεια της σπουδής, ο φοιτητής αναμένεται να κατανοήσει σύγχρονες βιομηχανικές τεχνικές, αναλυτικές και αισθητηριακές μεθόδους ελέγχου και πρακτικές προορατικής μοντελοποίησης, διεθνή πρότυπα διαχείρισης της ποιότητας και ασφάλειας, καθώς και τον αντίκτυπο της νομοθεσίας στα προϊόντα διατροφής. Η εκπαιδευτική διαδικασία περιλαμβάνει διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις, σεμινάρια, μελέτες περιπτώσεων και αναθέσεις εργασιών, εποπτευόμενη συμμετοχή σε ερευνητικές δραστηριότητες και εκπόνηση πτυχιακής εργασίας.

### **Περιγραφή Πτυχιούχου**

Οι πτυχιούχοι του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής θα διαθέτουν σύγχρονες, υψηλού επιπέδου επιστημονικές και τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες, θα γνωρίζουν την επιστημονική μεθοδολογία και θα είναι σε θέση να δραστηριοποιηθούν επαγγελματικά σε όλους τους τομείς των Επιστημών Τροφίμων. Ειδικότερα, οι πτυχιούχοι του Τμήματος, είτε ως αυτοαπασχολούμενοι, είτε ως στελέχη επιχείρησης ή οργανισμού του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα, θα έχουν τη δυνατότητα:

Α) Να επανδρώνουν, ως υψηλόβαθμα στελέχη, θέσεις ευθύνης και λήψης αποφάσεων σε επιχειρήσεις επεξεργασίας, τυποποίησης, αποθήκευσης, διανομής και εμπορίας τροφίμων, δραστηριοποιούμενοι στον προγραμματισμό και την οργάνωση της παραγωγής, στην εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων διαχείρισης ποιότητας, στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τον έλεγχο προϊόντων.

Β) Να απασχολούνται ως τεχνικοί σύμβουλοι σε επιχειρήσεις παροχής μελετητικών και συμβουλευτικών υπηρεσιών στη βιομηχανία τροφίμων, αξιοποιώντας την υφιστάμενη τεχνογνωσία και τις σύγχρονες εξελίξεις στον κλάδο.

Γ) Να στελεχώνουν δημόσιους οργανισμούς και κρατικούς φορείς ελέγχου και πιστοποίησης τροφίμων, ερευνητικά κέντρα και εκπαιδευτικά ιδρύματα.

Δ) Να συνεχίσουν τις σπουδές τους σε επίπεδο Μεταπτυχιακών Σπουδών και απόκτησης Διδακτορικού Διπλώματος στο οικείο Τμήμα ή άλλα Ιδρύματα της Ελλάδας ή του εξωτερικού.

Σημειώνεται ότι το συγκεκριμένο Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών έχει σχεδιασθεί ώστε να αναπτύσσεται μέσα από σύγχρονο και ολοκληρωμένο αναλυτικό περίγραμμα μαθημάτων και λοιπών δραστηριοτήτων εκπαίδευσης,

αξιοποιώντας, συνθέτοντας και εξελίσσοντας τη διεθνή τεχνογνωσία και βασίζεται στα μαθησιακά αποτελέσματα.

## **Έκθεση βιωσιμότητας Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών**

### **1) Επιστημονική επάρκεια των διδασκόντων**

Η επάρκεια στελέχωσης του προτεινόμενου ΠΠΣ για την κάλυψη αναγκών (εκπαιδευτικό προσωπικό, διοικητική / τεχνική υποστήριξη) έχει ήδη αποδειχθεί στην πράξη από την μακρόχρονη έως τώρα λειτουργία του ΠΠΣ του Τμήματος Τεχνολογίας Τροφίμων. Οι διδάσκοντες αποτελούν προσωπικό του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και συμπεριλαμβάνεται και μικρός αριθμός εξωτερικών συνεργατών.

Η όλη εκπαιδευτική προσέγγιση στηρίζεται σε διδάσκοντες με διεθνώς αναγνωρισμένο επιστημονικό και επαγγελματικό κύρος, που αξιοποιώντας τις σύγχρονες εγκαταστάσεις και εξοπλισμό του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, εφαρμόζουν κατάλληλες παιδαγωγικές πρακτικές ώστε το μαθησιακό περιβάλλον να συνδέει την προπτυχιακή εξειδίκευση με τις πραγματικές ανάγκες της αγοράς.

Ένα μεγάλο μέρος των επιστημονικών εργασιών που έχουν παραχθεί στη διάρκεια των προηγούμενων ετών στο Τμήμα στηρίζεται κυρίως σε συνεργασίες των μελών Δ.Ε.Π. με σημαντικά διεθνή αλλά και εθνικά ερευνητικά κέντρα και άλλα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα. Το γεγονός αυτό είναι ενδεικτικό του επιστημονικού κύρους αλλά και του ζήλου των μελών του τμήματος και εγγυάται την ταχύτερη και αποτελεσματικότερη παραγωγή νέας επιστημονικής γνώσης, θέτοντας το Τμήμα στο επίκεντρο διεθνών συνεργασιών.

### **2) Τεκμηρίωση Ύπαρξης Βασικής Υποδομής και Αναγκαίου Εξοπλισμού**

#### **Αίθουσες διδασκαλίας**

Υπάρχουν δύο αίθουσες θεωρητικής διδασκαλίας K11-124 και K11-134 (~30 και 50 m<sup>2</sup>) στον 1ο όροφο της Σχολής Επιστημών Τροφίμων, καθώς και η αίθουσα Π1 (~15m<sup>2</sup>) στο προκατασκευασμένο κτίριο της Νοσηλευτικής. Επιπλέον διατίθεται ειδική αίθουσα (~30 m<sup>2</sup>), στον 1ο όροφο της Σχολής Επιστημών Τροφίμων, εξοπλισμένη με 20 ηλεκτρονικούς υπολογιστές συνδεδεμένους στο εσωτερικό δίκτυο του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Όσο αφορά την καταλληλότητα και ποιότητα, οι αίθουσες διδασκαλίας K11-124 και K11-134 έχουν εγκατεστημένο προβολικό οροφής με οθόνη προβολής, με σκοπό να πραγματοποιούνται παρουσιάσεις με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Επίσης η αίθουσα K11-124 διαθέτει διαδραστικό πίνακα και η αίθουσα K11-134 διαθέτει κατάλληλη υποδομή για βιντεοσκόπηση των διαλέξεων.

### **3) Εκπαιδευτικά εργαστήρια:**

#### **(α) Αριθμός και χωρητικότητα**

Το Τμήμα διαθέτει 14 εργαστηριακούς χώρους για την εκπαίδευση των φοιτητών η χωρητικότητα των οποίων κυμαίνεται από 15 έως 25 θέσεις εργασίας.

*(β) Επάρκεια, καταλληλότητα και ποιότητα των χώρων.*

Οι εργαστηριακοί χώροι κρίνονται επαρκείς όσον αφορά την υποδομή τους. Επίσης από πλευράς καταλληλότητας πληρούνται οι προδιαγραφές ασφάλειας.

*(γ) Επάρκεια, καταλληλότητα και ποιότητα του εργαστηριακού εξοπλισμού.*

Τα περισσότερα εργαστήρια είναι εξοπλισμένα με αναλυτικά όργανα και συσκευές, με διατάξεις παρασκευής και επεξεργασίας τροφίμων, ψυγεία, φούρνους, κλιβάνους, απαγωγούς και μικροεξοπλισμό. Ενδεικτικά αναφέρονται:

1. Αποστειρωτήρες πιέσεως κινητοί και ακίνητοι
2. Σύστημα θερμικής επεξεργασίας HTST
3. Κλειστικό κονσερβών
4. Καταψύκτης με πλάκες
5. Ξηραντήρας ρεύματος αέρα με δίσκους και ψεκασμού (spraydryer)
6. Εξατμιστήρας αναρριχομένου στρώματος και κατερχομένου στρώματος
7. Γεννήτρια ατμού
8. Μονάδα αντιστρόφου ωσμώσεως - υπερδιηθήσεως
9. Ζεματιστήρας λαχανικών
10. Πολυκοπτικά μηχανήματα προετοιμασίας τροφίμων
11. Πλυντήριο λαχανικών
12. Συσκευές χυμοποίησης – ραφινάρισματος χυμών
13. Αποφλοιωτήρας λαχανικών
14. Κλειστικά μηχανήματα
15. Ιξωδόμετρο ψηφιακό προγραμματιζόμενο
16. Στερεοσκόπιο με κατάλληλο software
17. Θάλαμος κλιματολογικών συνθηκών
18. Συσκευή συσκευασίας υπό κενό
19. Φούρνος μικροκυμάτων
20. Επωαστικοί κλίβανοι
21. Εξωθητήρας
22. Μύλοι άλεσης Chopin
23. Εργαστηριακοί μύλοι αλέσεως Brabender, Willey και Falling Number
24. Επαγγελματικός φούρνος εψήσεως
25. Επαγγελματική στόφα
26. Σιμιγδαλομηχανή
27. Θάλαμος φίλτρων σιμιγδαλομηχανής
28. Υγρασιόμετρο Brabender
29. Φαρινογράφος Brabender
30. Εξτενσογράφος Brabender
31. Αλβεογράφος
32. Διογκωγράφος Brabender

33. Ωριμογράφος Brabender
34. Συσκευή Perten-Hagberg (Falling number)
35. Ιξωδόμετρο Brabender
36. Struct-O-Graph Brabender
37. Σφαιροποιητής ωριμογράφου
38. Αναμίκτης σίτου-αλεύρου
39. Όργανο μέτρησης ενεργότητας ύδατος (decagon aqualab 4TE)
40. Χρώματομετρο (saga instruments)
41. Ψηφιακά θερμόμετρα
42. Διαθλασίμετρα (χειρός και επιτραπέζιο), προς αντικατάσταση λόγω μη λειτουργίας
43. Ψυχόμενοι επωαστικοί κλίβανοι (3) με εξαναγκασμένη κυκλοφορία του αέρα, τύπου SPX-250BIII του οίκου Huanghua Faithful Instruments Co. Ltd. Κίνας
44. Θάλαμος ρυθμιζόμενων κλιματικών συνθηκών του οίκου Binder GmbH Γερμανίας, model KBF-240.
45. Πλήρες σύστημα συσκευασίας τροφίμων σε σακίδια σε τροποποιημένη ατμόσφαιρα αποτελούμενο από κλειστικό Multivac A300/16, κυλίνδρους O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, μίκτη αερίων MapMix 9001 3-gas mixer της PBI Dansensor και αναλυτή αερίων Checkmate 9900 της PBI Dansensor.
46. Ξηραντήρας ψεκασμού εργαστηριακής κλίμακας Buchi Mini Spray Dryer B-290
47. Θερμοσυγκολλητικά μεμβρανών (2): constant heat sealer και impulse sealer
48. Μονάδα Μελέτης Μηχανικής Ρευστών
49. Μονάδα Μελέτης Εναλλαγής Θερμότητας
50. Ξηραντήρες Ρεύματος Αέρα, Κενού, Εκνεφώσεως (SprayDrier) και Κατάψυξης (FreezeDrier)
51. Αποστακτική Στήλη
52. Αναλυτής Υφής Τροφίμων
53. Θερμιδόμετρο Διαφορικής Σάρωσης (DSC)
54. Στερεοπυκνόμετρο
55. Χρωματόμετρο
56. Ψηφιακά Θερμόμετρα
57. Ψυχρόμετρα
58. Διαφορικά Μανόμετρα
59. Αεριοχρωματογράφος με ανιχνευτή FID (Agilent 6890 Series Gas Chromatograph, Agilent Technologies, USA).
60. Αναλυτής Iatroscan (Iatroscan MK-6 TLC / FID - FPD Analyser) (Iatron, Tokyo, Japan).
61. Αέριος Χρωματογράφος με Φασματογράφο Μάζας (GC-MS) QP2010 Series (Shimadzu USA MANUFACTURING, Inc., Kyoto, Japan).

62. Πολωσίμετρο D-Polarimeter (Atago, Japan).
63. Φασματοφωτόμετρο ορατού απλής δέσμης ψηφιακό (Spectro 23, Digital Spectrophotometer, Labomed, Inc., USA).
64. Φασματοφωτόμετρο ορατού-υπεριώδους απλής δέσμης ψηφιακό (UV Visible Spectrophotometer, UV mini-1240, Shimadzu Corporation, Kyoto, Japan).
65. Φασματοφωτόμετρο ορατού-υπεριώδους διπλής δέσμης ψηφιακό (Shimadzu, UV-210, Bausch & Lomb).
66. Φασματοφωτόμετρο ορατού-υπεριώδους διπλής δέσμης με δυνατότητα σαρώσεως φάσματος (HitachiU-3210, Hitachi).
67. Φασματοφωτόμετρα (4) τρία απλής και ένα διπλής δέσμης
68. Φθορισμόμετρο εφοδιασμένο με σειρά φίλτρων διεγέρσεως (Filter-Fluorimeter LS-2, Perkin-Elmer Lab., England).
69. Φλογοφωτόμετρο (Flame Photometer RFP 7, Jenway).
70. Φασματοφωτόμετρο ατομικής απορρόφσεως διπλής δέσμης (Atomic Absorption Spectrophotometer 2380, Perkin Elmer Instruments, U.K.).
71. Χρωματόμετρο τροφίμων Minolta CR-400 (Konica, Minolta).
72. Σύστημα φασματοφωτομέτρου επαγωγικής σύζευξης (ICP) OPTIMA 2100DV.
73. Υγρός Χρωματογράφος (HPLC – LC 20AD) (Shimadzu USA MANUFACTURING, Inc., Kyoto, Japan) με ανιχνευτή ορατού-υπεριώδους (SPD-20A UV-Vis Detector).
74. Rotary evaporator (BUCHI, Model R-210)
75. Αντλία κενού BUCHI, ModelV-700
76. Solid-phase extraction (SPE) system
77. Θερμοζυγός Kern για τον προσδιορισμό υγρασίας τροφίμων
78. Ψυχόμενη φυγόκεντρος: 15200 rpm εύρος ρύθμισης θερμοκρασίας 0o C έως 40° C συνοδευόμενη από κεφαλές και υποδοχείς για φυγοκέντρωση διαφόρων όγκων
79. Αέριος χρωματογράφος με ανιχνευτή TCD και αυτόματο δειγματοφορέα
80. Ψυγείο βαθιάς κατάψυξης για φύλαξη δειγμάτων
81. Σύστημα θερμικού κυκλοποιητή αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης πραγματικού χρόνου (REAL-TIMEPCR)
82. Θερμικός κυκλοποιητής αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR)
83. Σύστημα εικονοποίησης και ανάλυσης γελών ηλεκτροφόρησης DNA, RNA και πρωτεϊνών
84. Υποδομή ηλεκτροφόρησης DNA-RNA
85. Υποδομή κάθετης ηλεκτροφόρησης πρωτεϊνών
86. Υποδομή για Western blotting διπλής δέσμης
87. Fraction collector
88. Συστήματα χρωματογραφίας στήλης και TLC κλπ

### **Οι Εργαστηριακές Αίθουσες που διαθέτει το Τμήμα είναι οι εξής:**

**Εργαστήριο Χημείας Α:** Το εργαστήριο διαθέτει δύο αναλυτικούς ζυγούς, συσκευή kjendahl, ένα πυριαντήριο, ένα υδατόλουτρο και αρκετό μικροεξοπλισμό. Ο Εργαστηριακός χώρος είναι κατάλληλος για 20 φοιτητές και είναι περίπου 25 m<sup>2</sup> και το παρασκευαστήριο είναι περίπου 12 m<sup>2</sup>.

**Εργαστήριο Χημείας Β:** Το εργαστήριο διαθέτει μια φυγόκεντρο παλαιού τύπου και ένα πυριαντήριο τριάντα ετών. Διαθέτει επίσης συσκευή επίστρωσης πλακών TLC DESAGA και θαλάμους ανάπτυξης χρωματογραφίας TLC και ένα αναλυτικό ζυγό, κλειστικό μηχάνημα, συσκευή θερμοστοιχείων, φορητό διαθλασίμετρο. Ο Εργαστηριακός χώρος είναι κατάλληλος για 20 φοιτητές και είναι περίπου 25m<sup>2</sup> και το παρασκευαστήριο είναι περίπου 13 m<sup>2</sup>.

**Εργαστήριο Ενόργανης Ανάλυσης Τροφίμων:** Το εργαστήριο διαθέτει αέριο χρωματογράφο με ανιχνευτή FID, αέριο χρωματογράφο-φασματοόμετρο μάζας, αναλυτή Iatroscan, πολωσίμετρο, φασματοφωτόμετρο ορατού απλής δέσμης ψηφιακό, φασματοφωτόμετρο ορατού-υπεριώδους απλής δέσμης ψηφιακό, φασματοφωτόμετρο ορατού-υπεριώδες διπλής δέσμης ψηφιακό, φασματοφωτόμετρο ορατού-υπεριώδες διπλής δέσμης με δυνατότητα σαρώσεως φάσματος, φασματοφωτόμετρο υπεριώθρου, φθορισμόμετρο, φλογοφωτόμετρο, φασματοφωτόμετρο ατομικής απορροφήσεως διπλής δέσμης, χρωματοόμετρο τροφίμων, και αναλυτικούς ζυγούς. Ο Εργαστηριακός χώρος απαρτίζεται από δύο αίθουσες εκ των οποίων η μία (25 m<sup>2</sup>) είναι κατάλληλη για 20 φοιτητές, και η δεύτερη (περίπου 20 m<sup>2</sup>) είναι κατάλληλη για την εκπόνηση μεταπτυχιακής έρευνας.

**Εργαστήριο Ιχθυηρών:** Το εργαστήριο διαθέτει άρτια υλικοτεχνική υποδομή για την πραγματοποίηση φυσικοχημικών, μικροβιολογικών και οργανοληπτικών ελέγχων σε ιχθυηρά και προϊόντα ιχθυηρών. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται συστήματα φασματοσκοπίας (UV-VIS), προσδιορισμό πτητικών βάσεων (FIA-Kjendahl), ελέγχου ενεργότητας ύδατος (Novasima), ταχέως προσδιορισμού βιογενών αμινών, μυκοτοξινών και αλλεργιογόνων (Neogen), κλίβανος αποστείρωσης-επώασης, μικροσκοπία, χρωματοόμετρο, Torrymeter κ.α. Ο Εργαστηριακός χώρος είναι κατάλληλος για 20 φοιτητές και είναι περίπου 20 m<sup>2</sup> με περιφερειακό και κεντρικό εργαστηριακό πάγκο, ντουλάπια, αποθήκευση υλικών-εξοπλισμού και απαγωγό.

**Εργαστήριο Μηχανικής Τροφίμων:** Το εργαστήριο διαθέτει φούρνο κενού, αναλυτή υφής, αποστακτική στήλη, ξηραντήρα τυμπάνου, συσκευή ηλεκτροδιαπίδωσης, συσκευή μεταφοράς θερμότητας, συσκευή μελέτης της ροής των ρευστών, εναλλάκτες πλακών, συσκευές υπερδιήθησης και φυγοκέντρωσης, ξηραντήρα ρευστοστερεάς κλίνης. Ψυχρόμετρα, ανεμόμετρα, σωλήνα pitot, θερμοστοιχεία. Ο Εργαστηριακός χώρος είναι κατάλληλος για 20 φοιτητές. Ο χώρος απαρτίζεται από δύο αίθουσες περίπου 30 m<sup>2</sup>.

**Εργαστήριο Φρούτων και Λαχανικών:** Το εργαστήριο διαθέτει διαθλασίμετρα χειρός και επιτραπέζιο, αναλυτικούς ζυγούς ιξωδόμετρο Brookfield, ιξωδόμετρο

bostwick, Rotary Evaporator, χρωματόμετρο και φυγόκεντρο. Ο Εργαστηριακός χώρος είναι κατάλληλος για 20 φοιτητές και είναι περίπου 20 m<sup>2</sup>.

**Εργαστήριο Δημητριακών:** Πραγματοποιούνται οι Εργαστηριακές Ασκήσεις Τεχνολογίας και Ποιοτικού Ελέγχου Σιτηρών. Το εργαστήριο διαθέτει φαρινογράφο, εξτενσιογράφο, αμυλογράφο, θερμοζυγό, και μύλους αλέσματος. Ο Εργαστηριακός χώρος είναι κατάλληλος για 20 φοιτητές και είναι περίπου 30 m<sup>2</sup>.

**Εργαστήριο Λιπών και Ελαίων:** Το εργαστήριο διαθέτει αέριο χρωματογράφο (GLC), υγρή χρωματογραφία υψηλής πίεσης (HPLC), φασματοφωτόμετρο UV/VIS, συσκευή μέτρησης επιταχυνόμενης οξείδωσης (RANCIMAT), πειραματική μονάδα εξαγωγής ελαιολάδου. Ο Εργαστηριακός χώρος είναι κατάλληλος για 20 φοιτητές και είναι περίπου 20 m<sup>2</sup>.

**Εργαστήριο Γάλακτος:** Το εργαστήριο διαθέτει Milkoscan, ιξωδόμετρο Brookfield with Helipath, φυγόκεντρος Gerber, φυγόκεντρος διαλυτότητας σκόνης γάλακτος, φυγόκεντρος ψυχόμενη sorval, συσκευή καύσης και απόσταξης Kjendahl, συσκευή ηλεκτροφόρησης Hoeter, πυκνόμετρο ηλεκτροφόρησης, φωτόμετρο ELISA 3 ψυχόμενους επωαστικούς κλίβανους, 4 επωαστικούς κλίβανους, λυοφιλιωτή Virtis, 2 αναλυτικούς ζυγούς, περιστρεφόμενο συμπυκνωτή γάλακτος υπό κενό, 2 απαριθμητές αποικιών, 4 υδατόλουτρα, τζάρες αναερωβίωσης, 2 ψυγεία, 2 καταψύκτες, ομογενοποιητή εργαστηριακός, 2 κορυφολόγους, 2 παστεριωτές, υπερδιήθηση, αντίστροφη ώσμωση, αντλίες κενού. Ο Εργαστηριακός χώρος είναι κατάλληλος για 20 φοιτητές και είναι περίπου 30 m<sup>2</sup>.

**Εργαστήριο Κρέατος και Κρεατοσκευασμάτων:** Το εργαστήριο διαθέτει καταψύκτες, πάγκους κοπής και προετοιμασίας δειγμάτων και συσκευές επεξεργασίας κρέατος.

**Εργαστήριο Επεξεργασίας Τροφίμων:** Το εργαστήριο διαθέτει ιξωδόμετρο Brookfield, περιστρεφόμενο εξατμιστήρα κενού, θερμαινόμενη δονούμενη πλάκα, Σύστημα θερμικής επεξεργασίας HTST, αποστειρωτήρα πίεσεως, μονάδα επεξεργασίας UHT με γεννήτρια ατμού, κλειστικό μηχάνημα κονσερβών, καταψύκτη με πλάκες, ξηραντήρα ρεύματος αέρα, ξηραντήρα ψεκασμού, μονάδα συμπύκνωσης με εξάτμιση αναριχομένου & κατερχομένου στρώματος με γεννήτρια ατμού, μονάδα αντίστροφής ώσμωση/υπερδιήθησης, αναμικτήρα αρτοποιίας, κλίβανο αρτοποιίας, θάλαμο κλιματολογικών συνθηκών, στερεοσκόπιο, φασματοφωτόμετρο απλής δέσμης, αναλυτικούς ζυγούς, αποστειρωτήρες μικρούς, φούρνο μικροκυμάτων, υδατόλουτρο, ψυγιοκλίβανο, επωαστικούς κλιβάνους και καταψύκτη συντήρησης.

**Εργαστήριο Μικροβιολογίας:** Το εργαστήριο διαθέτει 6 επωαστικούς κλιβάνους, 3 κλιβάνους αποστείρωσης, 2 φυγόκεντρος, 1 Laminar flow, 1 κυτταρομετρητή ροής, 1 πολλαπλό φασματοφωτόμετρο, 30 μικροσκόπια, 1 αγωγιμόμετρο, 1 βιοαντιδραστήρα 1 L, 2 υδατόλουτρα και αρκετό μικροεξοπλισμό. Ο Εργαστηριακός χώρος απαρτίζεται από δύο αίθουσες περίπου 40 m<sup>2</sup>, όπου μπορούν να εκπαιδεύονται περίπου 30 φοιτητές.

**Πολυδύναμο Εργαστήριο:** Είναι ένα καινούργιο εργαστήριο το οποίο έχει σκοπό την προαγωγή της εκπαίδευσης των προπτυχιακών φοιτητών για την εφαρμογή μοριακών τεχνικών στο χώρο των Τροφίμων. Το εργαστήριο διαθέτει αέριο χρωματογράφο με ανιχνευτή TCD και αυτόματο δειγματοφορέα, Fraction collector συστήματα χρωματογραφίας στήλης και TLC, σύστημα θερμικού κυκλοποιητή αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης πραγματικού χρόνου (REAL-TIMEPCR), θερμικό κυκλοποιητή αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR), σύστημα εικονοποίησης και ανάλυσης γελών ηλεκτροφόρησης DNA, RNA και πρωτεϊνών, υποδομή ηλεκτροφόρησης DNA-RNA, υποδομή κάθετης ηλεκτροφόρησης πρωτεϊνών, υποδομή για Western blotting διπλής δέσμης. Το εργαστήριο είναι σε θέση να εφαρμόσει μοντέρνες τεχνικές της Μοριακής Βιολογίας, όπως PCR, προσδιορισμός ακολουθίας DNA και γονοτύπωση στο χώρο των Τροφίμων και γενικότερα αναλύσεις και διαχωρισμό μακρομορίων και μικρομορίων.

### **Μαθήματα του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών**

Για την απόκτηση του πτυχίου από ένα φοιτητή απαιτείται η επιτυχής παρακολούθηση και εξέταση:

- α) 7 Μαθημάτων Γενικού Υποβάθρου με συνολικά 40 ECTS.
- β) 35 Μαθημάτων Ειδικού Υποβάθρου και Ειδίκευσης με συνολικά 200 ECTS. Σε αυτά συμπεριλαμβάνεται και η Πτυχιακή Εργασία, η οποία καταλαμβάνει συνολικά 10 ECTS.

Ο συνολικός αριθμός των πιστωτικών μονάδων για τη λήψη του πτυχίου πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος με 240, οι οποίες επιμερίζονται σε 30 ανά εξάμηνο σπουδών. Για την κατανομή των ΠΜ ανά μάθημα ελήφθησαν υπ' όψη ο φόρτος εργασίας του φοιτητή που απαιτείται για να ολοκληρώσει το συγκεκριμένο μάθημα, και περιλαμβάνει την διδασκαλία, τα εργαστήρια, την εργασία στο σπίτι, την απασχόληση στη βιβλιοθήκη και τις εξετάσεις, κλπ.

Τα Προαιρετικά μαθήματα είναι μαθήματα άλλων Τμημάτων του Πανεπιστημίου, ή/και του Τμήματος που επιθυμεί να παρακολουθήσει η/ο φοιτήτρια/τής, χωρίς όμως οι μονάδες ECTS που αντιστοιχούν σ' αυτά να συνυπολογίζονται στο σύνολο όσων είναι απαραίτητες για να πάρει το πτυχίο της/του. Αυτές καταχωρούνται ωστόσο στο πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας και αναφέρονται στο Παράρτημα Διπλώματος. Η πρακτική άσκηση, η οποία υπάγεται στα προαιρετικά μαθήματα, είναι δίμηνη και πραγματοποιείται τους θερινούς μήνες μεταξύ 3ου και 4ου έτους σπουδών.

Τα Μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών παρατίθενται στη συνέχεια σε Πίνακες:

### Μαθήματα Γενικού Υποβάθρου

| Α/Α | Τίτλος μαθήματος                    | Εξάμ. | Μονάδες ECTS | Ώρες διδασκαλίας |            |              |
|-----|-------------------------------------|-------|--------------|------------------|------------|--------------|
|     |                                     |       |              | Θεωρία           | Εργαστήριο | Φροντιστήριο |
| 1   | Μαθηματικά                          | 1     | 7            | 4                |            |              |
| 2   | Γενικές Αρχές Οικονομικής Επιστήμης | 1     | 3            | 2                |            |              |
| 3   | Γενική Χημεία                       | 1     | 9            | 3                | 2          | 1            |
| 4   | Βιολογία                            | 1     | 4            | 3                |            |              |
| 5   | Εφαρμογές Πληροφορικής              | 1     | 4            | 2                | 1          |              |
| 6   | Φυσική                              | 2     | 8            | 5                | 1          |              |
| 7   | Στατιστική                          | 2     | 5            | 3                |            |              |

### Μαθήματα Ειδικού Υποβάθρου -Ειδικότητας

| Α/Α | Τίτλος μαθήματος                      | Εξάμ. | Μονάδες ECTS | Ώρες διδασκαλίας |            |              |
|-----|---------------------------------------|-------|--------------|------------------|------------|--------------|
|     |                                       |       |              | Θεωρία           | Εργαστήριο | Φροντιστήριο |
| 1   | Εισαγωγή στην Επιστ. & Τεχν. Τροφίμων | 1     | 3            | 2                |            |              |
| 2   | Οργανική Χημεία                       | 2     | 9            | 3                | 2          | 2            |
| 3   | Ποσοτική Αναλυτική Χημεία             | 2     | 8            | 2                | 2          | 2            |
| 4   | Μηχανική Τροφίμων Ι                   | 3     | 4            | 3                |            |              |
| 5   | Βιοχημεία                             | 3     | 8            | 3                | 2          | 2            |
| 6   | Εισαγωγή στη Μικροβιολογία Τροφίμων   | 3     | 9            | 3                | 4          |              |
| 7   | Μοριακή Βιολογία                      | 3     | 3            | 2                |            |              |
| 8   | Νομοθεσία Τροφίμων                    | 3     | 3            | 2                |            |              |
| 9   | Marketing Προϊόντων Τροφίμων          | 3     | 3            | 2                |            |              |
| 10  | Μηχανική Τροφίμων ΙΙ                  | 4     | 7            | 3                | 3          |              |

|    |                                                            |   |   |   |   |  |
|----|------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|
| 11 | Χημεία<br>Τροφίμων Ι                                       | 4 | 7 | 3 | 2 |  |
| 12 | Επεξεργασία<br>Τροφίμων Ι                                  | 4 | 4 | 3 |   |  |
| 13 | Διατροφή                                                   | 4 | 4 | 3 |   |  |
| 14 | Μικροβιολογία<br>Τροφίμων και<br>Μικροβιολογική<br>Ανάλυση | 4 | 8 | 3 | 4 |  |
| 15 | Βιοτεχνολογία<br>Τροφίμων                                  | 5 | 3 | 2 |   |  |
| 16 | Επεξεργασία<br>Τροφίμων ΙΙ                                 | 5 | 8 | 3 | 3 |  |
| 17 | Χημεία<br>Τροφίμων ΙΙ                                      | 5 | 3 | 2 |   |  |
| 18 | Χημική Σύσταση<br>και Ποιότητα<br>Τροφίμων                 | 5 | 6 | 2 | 2 |  |
| 19 | Συσκευασία<br>Τροφίμων                                     | 5 | 7 | 3 | 2 |  |
| 20 | Φυσικές και<br>Δομικές<br>Ιδιότητες<br>Τροφίμων            | 5 | 3 | 2 |   |  |
| 21 | Ενόργανη<br>Ανάλυση<br>Τροφίμων                            | 6 | 7 | 3 | 2 |  |
| 22 | Βιομηχανική<br>Μικροβιολογία                               | 6 | 4 | 3 |   |  |
| 23 | Ποιότητα και<br>Ασφάλεια<br>Τροφίμων                       | 6 | 5 | 3 |   |  |
| 24 | Επιστ. & Τεχν.<br>Κρέατος και<br>Προϊόντων του             | 6 | 7 | 3 | 2 |  |
| 25 | Οργανοληπτικός<br>Έλεγχος<br>Τροφίμων                      | 6 | 7 | 3 | 2 |  |
| 26 | Επιστ. & Τεχν.<br>Λιπών & Ελαίων                           | 7 | 8 | 3 | 2 |  |
| 27 | Επιστ. & Τεχν.<br>Ιχθυηρών και<br>Προϊόντων τους           | 7 | 7 | 3 | 2 |  |
| 28 | Μάθημα<br>Επιλογής Ι (από<br>ομάδα Α)                      | 7 | 3 | 2 |   |  |

|    |                                                        |   |    |   |   |  |
|----|--------------------------------------------------------|---|----|---|---|--|
| 29 | Επιστ. & Τεχν.<br>Φρούτων &<br>Λαχανικών               | 7 | 7  | 3 | 2 |  |
| 30 | Γενικές Αρχές<br>Υγιεινής<br>Τροφίμων                  | 7 | 5  | 3 |   |  |
| 31 | Επιστ. & Τεχν.<br>Γάλακτος και<br>Προϊόντων του        | 8 | 7  | 3 | 2 |  |
| 32 | Επιστ. & Τεχν.<br>Δημητριακών<br>και Προϊόντων<br>τους | 8 | 7  | 3 | 2 |  |
| 33 | Μάθημα<br>Επιλογής II (από<br>ομάδα Β)                 | 8 | 3  | 2 |   |  |
| 34 | Μάθημα<br>Επιλογής III<br>(από ομάδα Β)                | 8 | 3  | 2 |   |  |
| 35 | Πτυχιακή                                               | 8 | 10 | 2 | 7 |  |

#### Μαθήματα Προαιρετικά

| Α/Α | Τίτλος<br>μαθήματος                              | Εξάμ. | Μονάδες<br>ECTS | Ώρες διδασκαλίας |            |              | Κατηγορία |
|-----|--------------------------------------------------|-------|-----------------|------------------|------------|--------------|-----------|
|     |                                                  |       |                 | Θεωρία           | Εργαστήριο | Φροντιστήριο |           |
| 1   | Βασικές Αρχές<br>Φυσικοχημείας                   | 3     | 3               | 2                |            |              | ΜΓΥ       |
| 2   | Αρχές<br>Διοίκησης στη<br>Βιομηχανία<br>Τροφίμων | 4     | 3               | 2                |            |              | ΜΓΥ       |
| 3   | Μεθοδολογία<br>έρευνας –<br>Ορολογία             | 6     | 3               | 2                |            |              | ΜΓΥ       |
| 4   | Πρακτική<br>Άσκηση                               | 7     | 15              |                  |            |              | ΜΕ        |

**ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ:** ΜΓΥ = Μαθήματα Γενικού Υποβάθρου, ΜΕΥ = Μαθήματα Ειδικού Υποβάθρου, ΜΕ = Μαθήματα Ειδίκευσης

| ΚΩΔΙΚΟΣ   | ΕΞΑΜΗΝΟ Α |                                       |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|-----------|-----------|---------------------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------------|----------------------|------------|----------------------|--------|----------------------|---------------------------|
|           | α/α       | ΜΑΘΗΜΑΤΑ                              |                     | ΘΕΩΡΙΑ |                      | ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ |                      | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ |                      | ΣΥΝΟΛΟ |                      |                           |
|           |           | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ                           |                     | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ         | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ       | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ |                           |
|           |           | ΜΑΘΗΜΑ                                | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
| 1011      | 1         | Μαθηματικά                            | ΜΓΥ                 | 4      | 169                  |              |                      |            |                      | 4      | 169                  | 7                         |
| 1021      | 2         | Γενικές Αρχές Οικονομικής Επιστήμης   | ΜΓΥ                 | 2      | 78                   |              |                      |            |                      | 2      | 78                   | 3                         |
| 1031-1033 | 3         | Γενική Χημεία                         | ΜΓΥ                 | 3      | 129                  | 1            | 40                   | 2          | 52                   | 6      | 221                  | 9                         |
| 1041      | 4         | Βιολογία                              | ΜΓΥ                 | 3      | 117                  |              |                      |            |                      | 3      | 117                  | 4                         |
| 1051      | 5         | Εισαγωγή στην Επιστ. & Τεχν. Τροφίμων | ΜΕΥ                 | 2      | 78                   |              |                      |            |                      | 2      | 78                   | 3                         |
| 1061-1062 | 6         | Εφαρμογές Πληροφορικής                | ΜΓΥ                 | 2      | 78                   |              |                      | 1          | 39                   | 3      | 117                  | 4                         |
| ΣΥΝΟΛΟ    |           |                                       |                     | 16     | 649                  | 1            | 40                   | 3          | 91                   | 20     | 780                  | 30                        |

| ΚΩΔΙΚΟΣ   | ΕΞΑΜΗΝΟ Β |                           |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
|-----------|-----------|---------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------------|----------------------|------------|----------------------|--------|----------------------|---------------------------|
|           | α/α       | ΜΑΘΗΜΑΤΑ                  |                     | ΘΕΩΡΙΑ |                      | ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ |                      | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ |                      | ΣΥΝΟΛΟ |                      | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|           |           | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ               |                     | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ         | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ       | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ |                           |
|           |           | ΜΑΘΗΜΑ                    | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
| 2011-2012 | 1         | Φυσική                    | ΜΓΥ                 | 5      | 195                  |              |                      | 1          | 26                   | 6      | 221                  | 8                         |
| 2021-2023 | 2         | Οργανική Χημεία           | ΜΕΥ                 | 3      | 119                  | 2            | 50                   | 2          | 52                   | 7      | 221                  | 9                         |
| 2031-2033 | 3         | Ποσοτική Αναλυτική Χημεία | ΜΕΥ                 | 2      | 106                  | 2            | 50                   | 2          | 52                   | 6      | 208                  | 8                         |
| 2041      | 4         | Στατιστική                | ΜΓΥ                 | 3      | 130                  |              |                      |            |                      | 3      | 130                  | 5                         |
| ΣΥΝΟΛΟ    |           |                           |                     | 13     | 549                  | 4            | 101                  | 5          | 130                  | 22     | 780                  | 30                        |

| ΚΩΔΙΚΟΣ   | ΕΞΑΜΗΝΟ Γ |                                     |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
|-----------|-----------|-------------------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------------|----------------------|------------|----------------------|--------|----------------------|---------------------------|
|           | α/α       | ΜΑΘΗΜΑΤΑ                            |                     | ΘΕΩΡΙΑ |                      | ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ |                      | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ |                      | ΣΥΝΟΛΟ |                      | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|           |           | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ                         |                     | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ         | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ       | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ |                           |
|           |           | ΜΑΘΗΜΑ                              | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
| 3011      | 1         | Μηχανική Τροφίμων Ι                 | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      |            |                      | 3      | 117                  | 4                         |
| 3021-3023 | 2         | Βιοχημεία                           | ΜΕΥ                 | 3      | 110                  | 2            | 46                   | 2          | 52                   | 7      | 208                  | 8                         |
| 3031-3032 | 3         | Εισαγωγή στη Μικροβιολογία Τροφίμων | ΜΕΥ                 | 3      | 117                  |              |                      | 4          | 104                  | 7      | 221                  | 9                         |
| 3041      | 4         | Μοριακή Βιολογία                    | ΜΕΥ                 | 2      | 78                   |              |                      |            |                      | 2      | 78                   | 3                         |
| 3051      | 5         | Marketing Προϊόντων Τροφίμων        | ΜΕΥ                 | 2      | 78                   |              |                      |            |                      | 2      | 78                   | 3                         |
| 3061      | 6         | Νομοθεσία Τροφίμων                  | ΜΕ                  | 2      | 78                   |              |                      |            |                      | 2      | 78                   | 3                         |
| ΣΥΝΟΛΟ    |           |                                     |                     | 15     | 578                  | 2            | 46                   | 6          | 156                  | 23     | 780                  | 30                        |
|           |           | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ                         |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
| 3071      | 7         | Βασικές Αρχές Φυσικοχημείας         | ΜΓΥ                 | 2      | 78                   |              |                      |            |                      | 2      | 78                   | 3                         |
| ΣΥΝΟΛΟ    |           |                                     |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |

| ΚΩΔΙΚΟΣ   | ΕΞΑΜΗΝΟ Δ |                                                   |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------------|----------------------|------------|----------------------|--------|----------------------|---------------------------|
|           | α/α       | ΜΑΘΗΜΑΤΑ                                          |                     | ΘΕΩΡΙΑ |                      | ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ |                      | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ |                      | ΣΥΝΟΛΟ |                      | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|           |           | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ                                       |                     | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ         | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ       | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ |                           |
|           |           | ΜΑΘΗΜΑ                                            | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
| 4011-4012 | 1         | Μηχανική Τροφίμων ΙΙ                              | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      | 3          | 65                   | 6      | 182                  | 7                         |
| 4021-4022 | 2         | Χημεία Τροφίμων Ι                                 | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      | 2          | 52                   | 5      | 169                  | 7                         |
| 4031      | 3         | Επεξεργασία Τροφίμων Ι                            | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      |            |                      | 3      | 117                  | 4                         |
| 4041      | 4         | Διατροφή                                          | ΜΕΥ                 | 3      | 117                  |              |                      |            |                      | 3      | 117                  | 4                         |
| 4051-4052 | 5         | Μικροβιολογία Τροφίμων και Μικροβιολογική Ανάλυση | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      | 4          | 78                   | 7      | 195                  | 8                         |
| ΣΥΝΟΛΟ    |           |                                                   |                     | 15     | 546                  |              |                      | 9          | 234                  | 24     | 780                  | 30                        |
|           |           | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ                                       |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
| 4061      | 6         | Αρχές Διοίκησης στη Βιομηχανία Τροφίμων           | ΜΓΥ                 | 2      | 52                   |              |                      |            |                      | 2      | 52                   | 3                         |
| ΣΥΝΟΛΟ    |           |                                                   |                     | 2      | 52                   |              |                      |            |                      | 2      | 52                   | 3                         |

| ΚΩΔΙΚΟΣ   | ΕΞΑΜΗΝΟ Ε |                                        |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
|-----------|-----------|----------------------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------------|----------------------|------------|----------------------|--------|----------------------|---------------------------|
|           | α/α       | ΜΑΘΗΜΑΤΑ                               |                     | ΘΕΩΡΙΑ |                      | ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ |                      | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ |                      | ΣΥΝΟΛΟ |                      | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|           |           | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ                            |                     | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ         | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ       | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ |                           |
|           |           | ΜΑΘΗΜΑ                                 | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
| 5011-5012 | 1         | Επεξεργασία Τροφίμων II                | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      | 3          | 91                   | 6      | 208                  | 8                         |
| 5021      | 2         | Χημεία Τροφίμων II                     | ΜΕ                  | 2      | 91                   |              |                      |            |                      | 2      | 91                   | 3                         |
| 5031-5032 | 3         | Χημική Σύσταση και Ποιότητα Τροφίμων   | ΜΕ                  | 2      | 78                   |              |                      | 2          | 65                   | 4      | 143                  | 6                         |
| 5041-5042 | 4         | Συσκευασία Τροφίμων                    | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      | 2          | 65                   | 5      | 182                  | 7                         |
| 5051      | 5         | Βιοτεχνολογία Τροφίμων                 | ΜΕ                  | 2      | 78                   |              |                      |            |                      | 2      | 78                   | 3                         |
| 5061      | 6         | Φυσικές και Δομικές Ιδιότητες Τροφίμων | ΜΕ                  | 2      | 78                   |              |                      |            |                      | 2      | 78                   | 3                         |
| ΣΥΝΟΛΟ    |           |                                        |                     | 14     | 559                  |              |                      | 7          | 221                  | 21     | 780                  | 30                        |

| ΚΩΔΙΚΟΣ   | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΤ |                                          |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
|-----------|------------|------------------------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------------|----------------------|------------|----------------------|--------|----------------------|---------------------------|
|           | α/α        | ΜΑΘΗΜΑΤΑ                                 |                     | ΘΕΩΡΙΑ |                      | ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ |                      | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ |                      | ΣΥΝΟΛΟ |                      | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|           |            | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ                              |                     | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ         | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ       | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ |                           |
|           |            | ΜΑΘΗΜΑ                                   | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
| 6011-6012 | 1          | Ενόργανη Ανάλυση Τροφίμων                | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      | 2          | 65                   | 5      | 182                  | 7                         |
| 6021      | 2          | Βιομηχανική Μικροβιολογία                | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      |            |                      | 3      | 117                  | 4                         |
| 6031-6032 | 3          | Επιστ. & Τεχν. Κρέατος και Προϊόντων του | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      | 2          | 65                   | 5      | 182                  | 7                         |
| 6041      | 4          | Ποιότητα και Ασφάλεια Τροφίμων           | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      |            |                      | 3      | 117                  | 5                         |
| 6051-6052 | 5          | Οργανοληπτικός Έλεγχος Τροφίμων          | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      | 2          | 65                   | 5      | 182                  | 7                         |
| ΣΥΝΟΛΟ    |            |                                          |                     | 15     | 585                  |              |                      | 6          | 195                  | 21     | 780                  | 30                        |
|           |            | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ                              |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
| 6061      | 6          | Μεθοδολογία έρευνας-ορολογία             | ΜΓΥ                 | 2      | 78                   |              |                      |            |                      | 2      | 78                   | 3                         |
| ΣΥΝΟΛΟ    |            |                                          |                     | 2      | 78                   |              |                      |            |                      | 2      | 78                   | 3                         |

| ΚΩΔΙΚΟΣ   | ΕΞΑΜΗΝΟ Ζ |                                            |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
|-----------|-----------|--------------------------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------------|----------------------|------------|----------------------|--------|----------------------|---------------------------|
|           | α/α       | ΜΑΘΗΜΑΤΑ                                   |                     | ΘΕΩΡΙΑ |                      | ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ |                      | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ |                      | ΣΥΝΟΛΟ |                      | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|           |           | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ                                |                     | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ         | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ       | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ |                           |
|           |           | ΜΑΘΗΜΑ                                     | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
| 7011-7012 | 1         | Επιστ. & Τεχν. Φρούτων & Λαχανικών         | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      | 2          | 65                   | 5      | 182                  | 7                         |
| 7021-7022 | 2         | Επιστ. & Τεχν. Λιπών & Ελαίων              | ΜΕ                  | 3      | 130                  |              |                      | 2          | 65                   | 5      | 195                  | 8                         |
| 7031-7032 | 3         | Επιστ. & Τεχν. Ιχθυηρών και Προϊόντων τους | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      | 2          | 65                   | 5      | 182                  | 7                         |
| 7041      | 4         | Γενικές Αρχές Υγιεινής Τροφίμων            | ΜΕ                  | 3      | 130                  |              |                      |            |                      | 3      | 130                  | 5                         |
| 7051-7053 | 5         | Μάθημα Επιλογής Ι (από ομάδα Α)            | ΜΕ                  | 2      | 78                   |              |                      |            |                      | 2      | 78                   | 3                         |
| ΣΥΝΟΛΟ    |           |                                            |                     | 14     | 572                  |              |                      | 6          | 195                  | 20     | 767                  | 30                        |
|           |           | ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ                                |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
| 7061      | 6         | Πρακτική Άσκηση                            | ΜΕ                  |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      | 15                        |
| ΣΥΝΟΛΟ    |           |                                            |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      | 15                        |

| ΚΩΔΙΚΟΣ   | ΕΞΑΜΗΝΟ Η |                                               |                     |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
|-----------|-----------|-----------------------------------------------|---------------------|--------|----------------------|--------------|----------------------|------------|----------------------|--------|----------------------|---------------------------|
|           | α/α       | ΜΑΘΗΜΑΤΑ                                      |                     | ΘΕΩΡΙΑ |                      | ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ |                      | ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ |                      | ΣΥΝΟΛΟ |                      | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS) |
|           |           | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ                                   |                     | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ         | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ       | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ | ΩΡΕΣ   | ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΜ |                           |
|           |           | ΜΑΘΗΜΑ                                        | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ |        |                      |              |                      |            |                      |        |                      |                           |
| 8011-8012 | 1         | Επιστ. & Τεχν. Γάλακτος και Προϊόντων του     | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      | 2          | 65                   | 5      | 182                  | 7                         |
| 8021-8022 | 2         | Επιστ. & Τεχν. Δημητριακών και Προϊόντων τους | ΜΕ                  | 3      | 117                  |              |                      | 2          | 65                   | 5      | 182                  | 7                         |
| 8031-8035 | 3         | Μάθημα Επιλογής II (από ομάδα Β)              | ΜΕ                  | 2      | 78                   |              |                      |            | 0                    | 2      | 78                   | 3                         |
| 8031-8035 | 4         | Μάθημα Επιλογής III (από ομάδα Β)             | ΜΕ                  | 2      | 78                   |              |                      |            | 0                    | 2      | 78                   | 3                         |
| 8041      | 5         | Πτυχιακή                                      | ΜΕ                  | 2      | 78                   |              |                      | 7          | 182                  | 9      | 260                  | 10                        |
| ΣΥΝΟΛΟ    |           |                                               |                     | 12     | 468                  |              |                      | 11         | 312                  | 23     | 780                  | 30                        |

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

| ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΟΜΑΔΑ Α                                                  | ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΟΜΑΔΑ Β             | ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Ανάπτυξη Προϊόντων Τροφίμων                                                | 7051              | Ειδικά Θέματα Συσκευασίας Τροφίμων    | 8031              |
| Επίκαιρα θέματα Διατροφής                                                  | 7052              | Σχεδιασμός βιομηχανιών τροφίμων       | 8032              |
| Διαχείριση και Αξιοποίηση Αποβλήτων και Παραπροϊόντων Βιομηχανιών Τροφίμων | 7053              | Λειτουργικά Συστατικά Τροφίμων        | 8033              |
| Εφαρμοσμένη διατροφογενετική                                               | 7054              | Παθογόνοι Μικροοργανισμοί στα Τρόφιμα | 8034              |
|                                                                            |                   | Τοξικολογία Τροφίμων                  | 8035              |
|                                                                            |                   | Προηγμένες Μέθοδοι Ανάλυσης           | 8036              |

## Περιγράμματα των Μαθημάτων του Τμήματος

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                     |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                       |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                            |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>1011</b>                                            | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>A</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ</b>                                      |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                        | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        | 4                                    | 7                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        | 4                                    | 7                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                        |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Γενικού Υποβάθρου/Γενικών Γνώσεων/Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                                      |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                               |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι (στα Ελληνικά)                                     |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές / τριες θα είναι σε θέση να:

- Να κατανοούν τις απόλυτες τιμές, τις κλίσεις και τις εφαπτόμενες
- Να κατανοούν τους ρυθμούς μεταβολής και τα όρια
- Να κατανοούν την έννοια του απείρου ως όριο και η έννοια της συνέχειας και να προσδιορίζουν αν μερικές στοιχειώδεις συναρτήσεις είναι ή όχι συνεχείς
- Να παραγωγίζουν διαφόρους τύπους ρητών συναρτήσεων
- Να παραγωγίζουν πεπλεγμένες συναρτήσεις και συναρτήσεις υψωμένες σε κλασματική δύναμη
- Να χρησιμοποιούν τον κανόνα παραγωγισής σύνθετης συνάρτησης και να διαφορίζουν διάφορες τριγωνομετρικές συναρτήσεις
- Να κάνουν τη γραφική παράσταση διαφόρων συναρτήσεων
- Να βρίσκουν τα τοπικά ακρότατα διαφόρων συναρτήσεων
- Να λύνουν διάφορα προβλήματα σχετικά με ρυθμούς μεταβολής, να καταλαβαίνουν το θεώρημα της Μέσης Τιμής και να χρησιμοποιούν τον κανόνα του De L' Hospital για την εύρεση ορίων
- Να ολοκληρώνουν στοιχειώδεις συναρτήσεις και να χρησιμοποιούν προς τούτο τη μέθοδο

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|---------------------------------|----------|--|-------|
| <p>της αντικατάστασης</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να ολοκληρώνουν τριγωνομετρικές συναρτήσεις και να γνωρίζουν να χρησιμοποιούν το ορισμένο ολοκλήρωμα, για να υπολογίζουν το εμβαδόν κάτω από μια καμπύλη</li> <li>• Να υπολογίζουν το ορισμένο ολοκλήρωμα στοιχειωδών συναρτήσεων με την κατά μέρη ολοκλήρωση</li> <li>• Να κατανοούν και να μπορούν να εφαρμόσουν τα Βασικά Θεωρήματα του Ολοκληρωτικού Λογισμού</li> <li>• Να χρησιμοποιούν τη μέθοδο της αντικατάστασης για τον υπολογισμό των ολοκληρωμάτων</li> <li>• Να βρίσκουν το εμβαδόν μεταξύ καμπυλών και ορισμένων όγκων εκ περιστροφής</li> <li>• Να κατανοούν την έννοια των γενικευμένων ολοκληρωμάτων και τη χρήση διαφόρων πινάκων ολοκλήρωσης</li> <li>• Να κατανοούν τις ιδιότητες των πινάκων και των οριζουσών και,</li> <li>• Να μπορούν να χρησιμοποιούν τους πίνακες και τις ορίζουσες για την επίλυση γραμμικών συστημάτων</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| <p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td><td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td></tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td><td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td><td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td></tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td><td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td><td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td><td>Άλλες...</td></tr> <tr> <td></td><td>.....</td></tr> </table> |                                                                                              | Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών | Σχεδιασμός και διαχείριση έργων | Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις | Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα | Λήψη αποφάσεων | Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον | Αυτόνομη εργασία | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου | Ομαδική εργασία | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής | Εργασία σε διεθνές περιβάλλον | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης | Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον | ..... | Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών | Άλλες... |  | ..... |
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Σχεδιασμός και διαχείριση έργων                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα                                    |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Λήψη αποφάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον                                                               |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Αυτόνομη εργασία                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Ομαδική εργασία                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                                                             |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης                                   |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | .....                                                                                        |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Άλλες...                                                                                     |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | .....                                                                                        |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.</li> <li>2. Λήψη αποφάσεων.</li> <li>3. Αυτόνομη εργασία.</li> <li>4. Ομαδική εργασία</li> <li>5. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.</li> <li>6. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> <li>7. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με σκοπό την εφαρμογή της θεωρίας στην πράξη</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Περιγραφή: Συναρτήσεις, Όρια, Συνέχεια. Κλίση και Παράγωγος. Παραγωγή Συναρτήσεων. Εφαρμογές στην Κινητική, Φυσική ανάπτυξη, Γραφική παράσταση και Ακρότατα Συναρτήσεων. Ορισμένο ολοκλήρωμα. Τεχνικές ολοκλήρωσης. Εισαγωγή στην θεωρία πινάκων, ορίζουσες και εφαρμογές στην επίλυση γραμμικών συστημάτων.</p> <p>Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Η Εφαπτόμενη, η Κλίση και η Παράγωγος</li> <li>• Ρυθμοί μεταβολής και όρια</li> <li>• Το άπειρο ως όριο και η συνέχεια</li> <li>• Παράγωγοι γινομένων, πηλίκων και δυνάμεων</li> <li>• Παραγωγή πεπλεγμένης μορφής συνάρτησης και γραμμική προσέγγιση</li> <li>• Ο κανόνας παραγωγισής σύνθετης συνάρτησης στις τριγωνομετρικές συναρτήσεις</li> <li>• Παραμετρικές εξισώσεις και μέθοδος του Newton</li> <li>• Σχεδίαση καμπύλης και παράγωγοι</li> <li>• Μέγιστα και ελάχιστα</li> <li>• Σχετική τιμή (ή αληθής τιμή) και κανόνας του De L' Hospital</li> </ul>                                                                                                                             |                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |

- Αόριστα ολοκληρώματα και η μέθοδος της αντικατάστασης
- Ολοκληρώματα τριγωνομετρικών συναρτήσεων και εμβαδά
- Θεμελιώδη Θεωρήματα του ολοκληρωτικού λογισμού
- Η αντικατάσταση στην κατά προσέγγιση μέθοδο υπολογισμού των ορισμένων ολοκληρωμάτων
- Αντίστροφες συναρτήσεις
- Ο Φυσικός λογάριθμος
- Θεωρία πινάκων
- Ορίζουσες

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Στην τάξη (πρόσωπο με πρόσωπο).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Διατίθεται εκπαιδευτικό υλικό, ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές και μέσω e-mail.                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 169                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>169</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.                             | Γραπτή εξέταση σε θέματα διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνουν <ul style="list-style-type: none"> <li>• επίλυση προβλημάτων &amp; ασκήσεων</li> <li>• ερωτήσεις κατανόησης.</li> </ul> Η πρόσβαση από τους φοιτητές τόσο στα κριτήρια όσο και στα αποτελέσματα των εξετάσεων γίνεται μέσω του site του τμήματος ή/και του e-class. |                                 |

### (4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

#### Ελληνική

- 1) ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I EDWARDS and PENNEY Εκδόσεις ΙΩΝ ΑΘΗΝΑ 2014
- 2) Thomas, ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, ΤΟΜΟΣ I FINNEY ROSS L. WEIR MAURICE D. GIORDANO FRANK R. Πανεπιστημίου Κρήτης
- 3) “Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός: Μια εισαγωγή στην Ανάλυση”, Michael Spivak, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (Μετάφραση στα ελληνικά: Α.

Γιαννόπουλος).

- 4) ΜΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΘΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ, Χαρά Χαραλάμπους, Ανέστης Φωτιάδης, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο Copyright © ΣΕΑΒ, 2015
- 5) ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Έκδοση 2012

#### **Ξενόγλωσση**

- 1) Fundamentals of University Mathematics (Third Edition) *C.M. McGregor, J.J.C. Nimmo and W.W. Stothers Oxford University Press*
- 2) Introduction to Linear Algebra Gilbert Strang, Massachusetts Institute of Technology Date Published: August 2016 Wellesley-Cambridge Press
- 3) Elementary-Calculus-Dover-Books-on-Mathematics-by-H-Jerome-Keisler
- 4) Calculus, Vol. 1: One-Variable Calculus, with an Introduction to Linear Algebra: Tom M. Apostol Wiley

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) The College Mathematics Journal
- 2) Student journal publishing opportunities – mathematics
- 3) Free Mathematics Journal | Open Access

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                         |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ           |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>1021</b>                                | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>A</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                            | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Γενικού Υποβάθρου/Γενικών Γνώσεων          |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                          |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                   |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                        |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές / τριες θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τις τεχνικές της οικονομικής ανάλυσης και εξοικειωθούν με την εφαρμογή τους στη Βιομηχανία Τροφίμων
- Γνωρίζουν την παραγωγή και κατανάλωση και ανασκόπηση των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην εκτίμηση της ζήτησης και προσφοράς
- Γνωρίζουν τη διαμόρφωση τιμών στη βιομηχανία τροφίμων, με έμφαση στο χώρο και το χρόνο, εποχικότητα και αποθέματα, τις επιδράσεις του τόπου εγκατάστασης, καθορισμός τιμών και περιθωρίων κέρδους
- Κατανοούν την αγορά: λειτουργία, μέλλον, αποτελεσματικότητα

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις<br>Λήψη αποφάσεων<br>Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας<br>και ευαισθησίας σε θέματα φύλου<br>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες...<br>..... |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
2. Λήψη αποφάσεων.
3. Αυτόνομη εργασία.
4. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
5. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή: Οικονομική ανάλυση για τις βιομηχανίες τροφίμων. Θεωρίες κατανάλωσης και παραγωγής. Εκτίμηση της ζήτησης και προσφοράς. Διαμόρφωση τιμών. Εποχικότητα και αποθέματα. Επίδραση της τοποθεσίας. Αγορές, διαμόρφωση αγοράς, δοκιμές αποτελεσματικότητας αγοράς.

Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:

Εισαγωγή στην ανάλυση προσφοράς και ζήτησης

Η θεωρία της κατανάλωσης.

Εφαρμοσμένη ανάλυση της ζήτησης

- Από την θεωρία στην πράξη

- Χρονικές σειρές

- Μελέτες προϋπολογισμού των νοικοκυριών

Η θεωρία της παραγωγής

Εφαρμοσμένη ανάλυση της παραγωγής

- Συναρτήσεις παραγωγής

- Συναρτήσεις κόστους

- Συναρτήσεις κέρδους

- Συναρτήσεις προμήθειας - προσφοράς

Διαμόρφωση τιμών στις αγορές τροφίμων

Σχέση τιμών και βάθους χρόνου

- Τάσεις και κύκλοι τιμών

- Αναπτύξεις στο μοντέλο σταχουό – ιστού (cob – web model)

- Εποχική διακύμανση τιμών και αποθήκευση

Σχέση τιμών και αγοράς.

- Εμπόριο μεταξύ δύο χωρών

- Εμπόριο μεταξύ πολλών χωρών

- Το μοντέλο των μεταφορών

Σχέση μεταξύ τιμών και επιπέδου αγοράς

Μελλοντικές (πρόβλεψη) τιμές

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br/>         εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                      | Στην τάξη (πρόσωπο με πρόσωπο).                                                                   |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην<br/>         Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία<br/>         με τους φοιτητές</i> | Διατίθεται εκπαιδευτικό υλικό, ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές και μέσω e-mail. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                               | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                          | 78                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                   | 78                              |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.                            | Γραπτή εξέταση σε θέματα διαβαθμισμένης δυσκολίας. |                                 |

#### (4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Jeffrey H. Dorfman (2013). Economics and Management of the Food Industry. Routledge Textbooks in Environmental and Agricultural Economics
- Parkin Michael, Powell Melanie, Matthews Kent (2013). Αρχές οικονομικής. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ
- Stephen Ison (2002). Εισαγωγή στην Οικονομική. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                       |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                       |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                              |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>1031-1033</b>                                         | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>A</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ</b>                                     |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                          | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          | 3                                    |                           |
| Φροντιστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          | 1                                    |                           |
| Εργαστηριακή Άσκηση                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          | <b>6</b>                             | <b>9</b>                  |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                                          |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Γενικού υποβάθρου, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                                        |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                                 |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι (στα Ελληνικά)                                       |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των αρχών της δομής των ατόμων και των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων τους, των χημικών δεσμών και των αντιδράσεων των ιόντων και των χημικών μορίων.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

Να περιγράφουν τη δομή των ατόμων και τον τρόπο σχηματισμού των μορίων και ιόντων

Να γνωρίζουν τα είδη των ενδομοριακών δεσμών και διαμοριακών δυνάμεων και πως αυτή επηρεάζει τη φυσική κατάσταση των σωμάτων και τη διάλυσή τους σε διάφορους διαλύτες.

Να γνωρίζουν όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν τις χημικές αντιδράσεις και τις βασικές θερμοδυναμικές έννοιες που τις διέπουν

Να γνωρίζουν τη χημεία των διαλυμάτων.

Να γνωρίζουν βασικές οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις.

Να κατανοούν και να ερμηνεύουν χημικά φαινόμενα.

Να γνωρίζουν τις χημικές ιδιότητες χαρακτηριστικών στοιχείων και των ενώσεών τους.

Να επιλύουν προβλήματα Χημείας.

Να εξοικειωθούν στη χρήση του εργαστηριακού εξοπλισμού για την διεξαγωγή πειραμάτων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Περιεχόμενο θεωρητικού μαθήματος:

Συστήματα Μονάδων. Ουσίες. Ιδιότητες και φαινόμενα. Καταστάσεις της ύλης. Δομή ατόμου, Ισότοπα, Μόρια, Ατομικός και Μαζικός αριθμός. Η έννοια του mol. Χημικοί τύποι. Διαλύματα, διαλυτότητα. Τρόποι έκφρασης της συγκέντρωσης των διαλυμάτων. Ονοματολογία ανοργάνων ενώσεων. Χημικές αντιδράσεις, χημικές εξισώσεις και στοιχειομετρία.

Ατομικές θεωρίες, κβαντικοί αριθμοί, ατομικά τροχιακά, ηλεκτρονιακή δόμηση. Απαγορευτική αρχή Pauli, Αρχή ελάχιστης ενέργειας, Κανόνας Hund. Περιοδικός Πίνακας των Στοιχείων (μέγεθος ατόμων-ιόντων, ενέργεια ιοντισμού, ηλεκτρονική συγγένεια, ηλεκτραρνητικότητα, ηλεκτροθετικότητα, μέταλλα, αμέταλλα, ημιμέταλλα).

Χημικοί δεσμοί. Ιοντικός και μοριακός δεσμός. Διπολική ροπή. Μοριακά τροχιακά. Υβριδισμός. Ηλεκτρονιακοί τύποι κατά Lewis.

Χημική θερμοδυναμική. Χημική κινητική, ταχύτητα αντίδρασης, θεωρία των συγκρούσεων, θεωρία του ενεργοποιημένου συμπλόκου, νόμος δράσης των μαζών, μηχανισμοί αντιδράσεων. Χημική ισορροπία, νόμος χημικής ισορροπίας, αρχή του Le Chatelier.

Υδατικά διαλύματα ηλεκτρολυτών. Ιοντισμός ύδατος, γινόμενο ιόντων ύδατος. Ιοντικές ισορροπίες (οξέα – βάσεις, pH, δείκτες, ογκομετρήσεις οξέων-βάσεων). Επίδραση κοινού ιόντος. Επίδραση μη κοινού ιόντος. Ρυθμιστικά διαλύματα. Ετερογενείς ισορροπίες. Αρχή γινομένου διαλυτότητας, σταθερά γινομένου διαλυτότητας. Σχηματισμός και διαλυτοποίηση ιζημάτων.

Οξειδοαναγωγή. Μελέτη οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων, μέθοδοι συμπλήρωσης εξισώσεων οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων.

Τάση ατμών, Σημείο ζέσεως, Σημείο τήξεως, Ώσμωση, Αθροιστικές ιδιότητες διαλυμάτων.

#### Περιεχόμενο εργαστηριακού μαθήματος:

Εισαγωγή - κανόνες ασφάλειας-όργανα εργαστηρίου

Απλές εργαστηριακές τεχνικές και χρήση οργάνων.

Ζυγός-Ζύγιση.

Σταθμικός προσδιορισμός.

Μελέτη διαλυτότητας αλάτων στο νερό.

Παρασκευή διαλυμάτων- Αραίωση και Ανάμειξη διαλυμάτων.

Μέτρηση pH – Οξεοβασικοί δείκτες.

Παρασκευή και τιτλοδότηση προτύπων διαλυμάτων οξέων και βάσεων.

Οξυμετρία - Αλκαλιμετρία (Ογκομέτρηση διαλυμάτων οξέων και βάσεων).

Προσδιορισμός pKa ασθενούς οξέος.

Παρασκευή ρυθμιστικών διαλυμάτων .

Ετερογενής ισορροπία- Γινόμενο διαλυτότητας.

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                    |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία. Παρουσιάσεις με χρήση powerpoint. Ενημέρωση μέσω Web (e-class).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                    |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>           Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br/><br/>           Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | <b>Δραστηριότητα</b><br>Διαλέξεις<br>Φροντιστήριο<br>Εργαστηριακές Ασκήσεις<br>Συγγραφή εργασιών<br><br><br><br><br><br><br><br>Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b><br>129<br>40<br>26<br>26<br><br><br><br><br><br><br><br><b>221</b> |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br/><br/>           Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br/><br/>           Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>                                | Ο βαθμός της θεωρίας προκύπτει από την τελική εξέταση (Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Επίλυση Προβλημάτων) του θεωρητικού μαθήματος.<br><br>Ο βαθμός του εργαστηρίου υπολογίζεται ως εξής: $\{0,2 \times \text{βαθμοί } [(α)+(β)]:2\} + \{0,8 \times \text{βαθμός } (γ)\}$ .<br>Όπου:<br>α) Επιμελής και επιτυχής εκτέλεση των πειραμάτων.<br>β) Τρόπος παρουσίασης και αξιολόγησης των πειραματικών αποτελεσμάτων στις εργαστηριακές εκθέσεις.<br>γ) Από τον μέσο όρο των δύο προόδων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Στην πρώτη πρόοδο εξετάζεται το περιεχόμενο των πέντε πρώτων εργαστηριακών ασκήσεων και δίδεται αμέσως μετά την ολοκλήρωσή τους και η δεύτερη το περιεχόμενο των υπολοίπων τεσσάρων. |                                                                                                    |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Darrell Ebbing, Steven Gammon (Μετάφραση Ν. Δ. Κλούρας) (2012). Γενική Χημεία (10η Έκδοση). ΤΡΑΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΟΕ.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Food Research International

Food Chemistry

Analytical Letters

Analytical and Bioanalytical Chemistry

Journal of Food Composition and Analysis

Foods

Antioxidants

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                            |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ              |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                   |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>1041</b>                                   | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>A</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΒΙΟΛΟΓΙΑ</b>                               |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                               | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               | 3                                    | 4                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               | 3                                    | 4                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                               |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Γενικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης γενικών γνώσεων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                             |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                      |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                           |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

**Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:**

- γνωρίζει τη χημεία της ζωής
  - γνωρίζει τις λειτουργικές ιδιότητες του κυττάρου,
  - να γνωρίζει τους μικροοργανισμούς
  - περιγράφει το μεταβολισμό,
  - ερμηνεύει τη γενετική και την κληρονομικότητα
  - κατανοεί τη μορφή και λειτουργία ζώων και φυτών,
- ώστε να κατανοεί το περιεχόμενο σχετικών μαθημάτων στα επόμενα εξάμηνα

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες...<br>..... |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Αυτόνομη εργασία</li> <li>Ομαδική εργασία</li> <li>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br/> Θεωρητικό μέρος μαθήματος<br/> <b>Περιγραφή:</b> Η επιστήμη της Βιολογίας, Επιστήμη και Κοινωνία, Βασικές Ιδιότητες της Ζωής, Προέλευση και Εξέλιξη της Ζωής, η Χημεία της Ζωής, Ενέργεια και Μεταβολισμός, Ευκαρυωτικό Κύτταρο - Δομή και Λειτουργία, Κυτταρικοί Κύκλοι και Κυτταρική Διαίρεση, Προκαρυωτικό Μικροοργανισμοί- Ιοί, DNA-RNA, Το Γενετικό Υλικό<br/> <b>Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:</b><br/> Εισαγωγή στην επιστήμη της βιολογίας</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Η χημεία της ζωής <ul style="list-style-type: none"> <li>Χημική σύσταση έμβιας ύλης</li> <li>Το νερό στο περιβάλλον</li> <li>Ο άνθρακας και η μοριακή του ποικιλότητα στη ζωή</li> <li>Δομή και λειτουργία των μεγάλων βιολογικών μορίων</li> </ul> </li> <li>Το κύτταρο <ul style="list-style-type: none"> <li>Δομή και λειτουργία κυττάρου</li> <li>Κυτταρικές μεμβράνες και κυτταρική επικοινωνία</li> <li>Εισαγωγή στο μεταβολισμό</li> <li>Κυτταρική αναπνοή- ενέργεια</li> <li>Φωτοσύνθεση</li> <li>Κυτταρικός κύκλος</li> </ul> </li> <li>Γενετική <ul style="list-style-type: none"> <li>Γονίδιο</li> <li>Κληρονομικότητα, χρωμοσώματα</li> <li>Γονιδιακή έκφραση</li> </ul> </li> <li>Εξέλιξη <ul style="list-style-type: none"> <li>Η εξέλιξη των πληθυσμών</li> <li>Βακτήρια και αρχαία</li> <li>Πρώτιστα</li> <li>Μύκητες</li> <li>Ιοί</li> </ul> </li> <li>Μορφή και λειτουργία φυτών και ζώων</li> <li>Οικολογία</li> </ul> |                                                                                                                              |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br>εκπαίδευση κ.λπ.                                                                      | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία στη διδασκαλία και την επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web πλατφόρμας εκπαίδευσης (e-class), επικοινωνία με τους φοιτητές σε καθορισμένες ώρες υποδοχής φοιτητών, μέσω e-mail. μέσω e-class |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                       | 117                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>117</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής</li> <li>○ Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης</li> <li>○ Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul> |                                 |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΒΙΟΛΟΓΙΑ Αριθμός τόμου Ι, Έκδοση: 1η/2010, CAMPBELL N., REECE J., κ.ά ISBN: 978-960-524-306-7, Εκδότης: ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
- Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας, Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. Έκδοση: 3η έκδ./2015, ISBN: 9789963258277, Εκδότης: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                    |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                    |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                           |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>1051</b>                                           | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>A</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                       | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       | 2                                    | 3                         |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                       |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου,<br/>ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης<br/>γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                               | Ειδικού υποβάθρου                                     |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                                     |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                              |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                   |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί να κατανοήσουν οι φοιτητές τη σύσταση και τα θρεπτικά συστατικά των τροφίμων, τις βασικές αρχές των μεθόδων επεξεργασίας και συντήρησης, τις μορφές συσκευασίας, το ρόλο των πρόσθετων συστατικών, τους βασικούς κανόνες υγιεινής και ασφάλειας στους χώρους παραγωγής – μεταφοράς και αποθήκευσης, καθώς και τη διατροφική αξία των διαφόρων κατηγοριών τροφίμων.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει τη σημασία και τη διατροφική αξία των θρεπτικών συστατικών των τροφίμων, τις βασικές αρχές των διεργασιών που εφαρμόζονται στα τρόφιμα, τις μεθόδους συντήρησης και τους βασικούς κανόνες υγιεινής και ασφάλειας που πρέπει να εφαρμόζονται στα τρόφιμα.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Λήψη αποφάσεων<br>Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                      | και ευαισθησίας σε θέματα φύλου<br>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες...<br>..... |
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών<br>Αυτόνομη εργασία<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |
| <b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |
| Σύσταση και θρεπτικά συστατικά των τροφίμων. Υδατάνθρακες. Πρωτεΐνες. Λιπίδια, λίπη και έλαια. Νερό και ανόργανα συστατικά. Βιταμίνες. Υγιεινή και ασφάλεια τροφίμων. Πρόσθετα τροφίμων. Συμβατικές μέθοδοι συντήρησης. Συσκευασία τροφίμων και ποτών. Ποιοτική και αισθητική αξιολόγηση των τροφίμων. |                                                                                                                                                                 |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br>εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία. Παρουσιάσεις με χρήση powerpoint. Ενημέρωση μέσω Web (e-class). |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                              | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                         | 78                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                  | 78                              |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.                            | Ο βαθμός της θεωρίας προκύπτει από την τελική εξέταση του θεωρητικού μαθήματος.                                                                                   |                                 |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:*

- Fennema, O.R. (1996). Food Chemistry, Marcel Dekker Inc.
- James, C. S. (1995). Analytical Chemistry of Foods, Chapman & Hall, Oxford, U.K.
- Abuhav, I. (2016). ISO 9001:2015 A Complete Guide to Quality Management Systems, Taylors and Francis, Portland, USA.
- Pierson, M. D. And Corlett, Jr. D.A. (1992). HACCP Principles and Applications, published by Van Norstand Reinhold, New York.
- Microorganisms in Foods 7 (2002). International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF), Kluwer.
- Belitz, H.D. and Grosh, W. (1987). Lipids and Edible Fats. In: Food Chemistry. (English translation by D. Hadziyev), pp 128-200, 472-493, , Springer Verglar publ., New York.
- Blakistone, B.A. (1997). Principles and applications of modified atmosphere packaging of foods. Lavoisier Booksheller, Librairie, France

Ελληνική

Τσάκνης, Ι. (2009). Διασφάλιση Ποιότητας Τροφίμων, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                             |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                    |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>1061-1062</b>                               | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>A</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ</b>                  |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                | 2                                    |                           |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                | 1                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                | 3                                    | 4                         |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Υποβάθρου/Γενικών Γνώσεων/Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                              |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                       |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι (στα Ελληνικά)                             |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

*Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.*

#### *Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α*

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

**Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές / τριες θα είναι σε θέση να:**

- Να χρησιμοποιούν το πρόγραμμα Excel και πιο συγκεκριμένα να είναι εξοικειωμένοι με την:
  - διαχείριση κελιών
  - διαχείριση συναρτήσεων (λογικών, στατιστικών, οικονομικών κλπ)
  - δημιουργία γραφικών παραστάσεων
  - χρήση μακροεντολών
  - δημιουργία στατιστικών
  - δημιουργία πινάκων
- Να χρησιμοποιούν το πρόγραμμα Powerpoint και πιο συγκεκριμένα να είναι εξοικειωμένοι με την:
  - δημιουργία και διαχείριση παρουσίασης
  - εισαγωγή γραφικών παραστάσεων πινάκων και γραφικών
  - χρήση πολυμέσων (βίντεο και ήχου)
- Να χρησιμοποιούν το πρόγραμμα Word και πιο συγκεκριμένα να είναι εξοικειωμένοι με την:
  - μορφοποίηση κειμένου
  - εισαγωγή πινάκων εικόνων και γραφικών παραστάσεων
  - εισαγωγή μαθηματικών εξισώσεων
  - εισαγωγή παραπομπών (λεζάντες, υποσημειώσεις περιεχόμενα κλπ)
  - εισαγωγή βιβλιογραφίας

#### **Γενικές Ικανότητες**

**Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.**

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
 Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....  
 Άλλες...  
 .....

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.  
 Αυτόνομη εργασία.  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον.  
 Ομαδική εργασία  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

#### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Περιγραφή: Εκμάθηση των προγραμμάτων Excel. Word, Powerpoint  
 Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:

1.Excel  
 Διαχείριση κελιών  
 Μορφοποίηση

Προστασία κελιών  
 Συναρτήσεις  
 Στατιστικές  
 Λογικές  
 Πληροφοριακές  
 Οικονομικές  
 Ημερομηνίας/Ωρας  
 Γραφικές παραστάσεις  
 Διάγραμμα στήλης/γραμμής  
 Διάγραμμα διασποράς  
 Διάγραμμα πίτας  
 Διαμόρφωση υπό συνθήκη και επικύρωση δεδομένων  
 Μορφοποίηση  
 Φίλτρα  
 Μακροεντολές  
 Στατιστικά  
 περιγραφικά στατιστικά (μέσος όρος, διακύμανση)  
 ανάλυση διακύμανσης ANOVA  
 παλινδρόμηση  
 δοκιμή t  
 δοκιμή x τετράγωνο  
 Συγκεντρωτικοί πίνακες και συγκεντρωτικές γραφικές παραστάσεις

## 2.Powerpoint

Δημιουργία Παρουσίασης  
 Εισαγωγή διαφανειών  
 Σχέδια διαφανειών  
 Διάταξη  
 Διαχείριση Παρουσίασης  
 Εισαγωγή εφέ  
 Σχόλια ομιλητή  
 Εισαγωγή γραφικών παραστάσεων, πινάκων και γραφικών  
 Εισαγωγή δεδομένων σε πίνακες  
 Πίνακες διασυνδεδεμένοι (με Excel)  
 Εισαγωγή / αλλαγή τίτλου γραφικής παράστασης  
 Διαχείριση λεζάντας γραφικών παραστάσεων  
 Εισαγωγή εικόνας  
 Επεξεργασία εικόνας (περικοπή, περιστροφή)  
 Χρήση πολυμέσων  
 Εισαγωγή βίντεο  
 Εισαγωγή ήχου

## 3.Word

Μορφοποίηση κειμένου  
 Γραμματοσειρές (έντονα, πλάγια, χρώμα κλπ)  
 Παράγραφοι (εσοχές, αποστάσεις κλπ)  
 Στήλες  
 Διάταξη σελίδας  
 Εισαγωγή πινάκων, εικόνων και γραφικών παραστάσεων  
 Συγχώνευση / διαχωρισμός κελιών πινάκων  
 Εισαγωγή εικόνων από υπολογιστή / διαδίκτυο  
 Διαχείριση γραφικών παραστάσεων (λεζάντα, τίτλους, κλπ)  
 Εισαγωγή μαθηματικών εξισώσεων  
 Παραπομπές  
 Λεζάντες εικόνων / πινάκων  
 Υποσημειώσεις  
 Πίνακας περιεχομένων



## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                             |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                    |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2011-2012                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | B                         |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ΦΥΣΙΚΗ                                         |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                | 5                                    |                           |
| Εργαστηριακή Άσκηση                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                | 1                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                | <b>6</b>                             | <b>8</b>                  |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Υποβάθρου/Γενικών Γνώσεων/Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                              |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                       |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι (στα Ελληνικά)                             |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:

- Να εφαρμόζουν τους νόμους της Φυσικής στους διάφορους τομείς
- Να αντιληφθούν τον συσχετισμό της Φυσικής με τον έλεγχο της ύλης
- Να μελετούν με την βοήθεια των Μαθηματικών τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά τα διάφορα φαινόμενα
- Να κατανοούν τις διάφορες μεταβολές και πως μπορούν να επιδρούν σε αυτές
- Να κατανοήσουν σε μεγαλύτερα εξάμηνα δυσνόητες έννοιες όπως τις θερμοχημικές μεταβολές
- Να θέσουν τα θεμέλια σε συναφείς κατευθύνσεις της επιστήμης, όπως αυτή της φυσικοχημείας
- Να αντιληφθούν τις δυνατότητες επίδρασης στον μικρόκοσμο, όπως ανίχνευση, μέτρηση και εξουδετέρωση μικροβίων
- Να είναι σε θέση να κατανοούν μεθόδους ποιοτικού και ποσοτικού ελέγχου
- Να μπορούν να αντιληφθούν επιδράσεις σε μεγάλη κλίμακα, όπως πχ αυτές του περιβάλλοντος

Ταυτόχρονα από το εργαστηριακό μέρος θα έχουν αποκτήσει γνώσεις με σκοπό :

- Να μπορούν να χειρίζονται μετρητικές διατάξεις
- Να επεξεργάζονται μετρητικά αποτελέσματα
- Να κατανοούν άμεσα τις μεταβολές πειραματικών αποτελεσμάτων

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

1. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
2. Λήψη αποφάσεων.
3. Αυτόνομη εργασία.
4. Ομαδική εργασία
5. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
6. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
7. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με σκοπό την εφαρμογή της θεωρίας στην πράξη

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

Εισαγωγή. Φυσικά μεγέθη (θεμελιώδη και παράγωγα), διαστάσεις φυσικών μεγεθών. Συστήματα μετρήσεων και μονάδες μέτρησης. Στοιχεία διανυσματικού λογισμού. Συστήματα συντεταγμένων, διανύσματα, μοναδιαία διανύσματα, εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων.

Διανυσματικός ορισμός δυνάμεων, ροπών, ροπή δυνάμεως ως προς σημείο και ως προς άξονα, ροπή ζεύγους δυνάμεων, σύνθεση δυνάμεων και ροπών.

Οι νόμοι του Νεύτωνα. Συνθήκες ισορροπίας υλικού σημείου. Ισορροπία στερεού σώματος.

Κινηματική και δυναμική του υλικού σημείου και του στερεού σώματος. Μεταφορική και περιστροφική κίνηση. Γραμμική και γωνιακή ταχύτητα. Γραμμική και γωνιακή επιτάχυνση. Γραμμική ορμή, στροφορμή. Αρχές διατήρησης γραμμικής ορμής και στροφορμής.

Έργο, κινητική ενέργεια (γραμμική και περιστροφική), δυναμική ενέργεια. Ενεργειακά θεωρήματα.

Ταλαντώσεις. Περιοδική κίνηση. Απλή αρμονική ταλάντωση. Συνθήκη ανάπτυξης ταλαντώσεων, δύναμη επαναφοράς και δύναμη απόσβεσης. Ταλάντωση υλικού σημείου. Εξωτερικές περιοδικές δυνάμεις. Ελεύθερες και εξαναγκασμένες ταλαντώσεις. Συντονισμός.

Κυματική. Εγκάρσια και διαμήκη κύματα. Ταχύτητα, ενέργεια και ένταση κύματος. Αρχή επαλληλίας.

Ιδιότητες κυμάτων. Στάσιμα κύματα.

Διάδοση θερμότητας, θερμικές ιδιότητες της ύλης, θερμοδυναμικά μεγέθη, θερμοδυναμικά αξιώματα.

Ηλεκτρικό φορτίο, κίνηση φορτισμένων σωματιδίων μέσα σε ηλεκτρικά πεδία. Ηλεκτροστατικά πεδία, ηλεκτρική ροή. Τάση και δυναμικό στο κενό και στην ύλη, ηλεκτρικό δίπολο., μέταλλα – μονωτές. Πυκνωτές, διηλεκτρικά, πόλωση διηλεκτρικών, ενέργεια ηλεκτρικού πεδίου. Ηλεκτρική αγωγιμότητα και αντίσταση σε μέταλλα και μονωτές, εξάρτηση αγωγιμότητας και αντίστασης από την θερμοκρασία. Ηλεκτρικό ρεύμα, ηλεκτρική ισχύς, θερμικά αποτελέσματα ρεύματος. Ηλεκτρικές πηγές. Νόμος Ohm. Μαγνητικό πεδίο, νόμος Biot-Savart, δυνάμεις Laplace σε φορτία και αγωγούς. Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, νόμος Faraday, αυτεπαγωγή, αμοιβαία επαγωγή, ενέργεια μαγνητικού πεδίου. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα, Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα.

Δομή του ατόμου. Ενεργειακές καταστάσεις της ύλης. Φάσματα. Κβάντωση και ακτινοβολία.

Φάσματα εκπομπής και απορρόφησης. Οπτική, κύματα, ανάκλαση και διάθλαση. Φακοί. Σχηματισμός ειδώλου, συμβολή και περίθλαση του φωτός. Φωτομετρικά μεγέθη. Αρχές κβάντωσης ατόμου και πυρήνα. Διέγερση πυρήνα, ραδιενέργεια και ραδιενεργά υλικά.

### Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Εποπτική παρουσίαση του θεωρητικού μέρους με τη βοήθεια εργαστηριακών ασκήσεων και επίλυση προβλημάτων. Οι ενότητες που μελετώνται είναι οι εξής :

1. Σφάλματα και στατιστική επεξεργασία πειραματικών μετρήσεων- Γραφικές παραστάσεις, κλίση καμπύλης, μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων
2. Μετρήσεις γεωμετρικών μεγεθών με χρήση διαστη-μόμετρου, μικρόμετρου και σφαιρόμετρου
3. Μέτρηση της επιτάχυνσης της βαρύτητας με τη βοήθεια του απλού εκκρεμούς
4. Προσδιορισμός της σταθεράς ενός ελατηρίου
5. Εύρεση της πυκνότητας στερεών και υγρών
6. Μελέτη στερεού σώματος
7. Προσδιορισμός του συντελεστή εσωτερικής τριβής (ιξώδους) υγρών με την μέθοδο της πτώσης μικρών σφαιρών
8. Προσδιορισμός συντελεστή γραμμικής διαστολής
9. Φαινόμενα ανταλλαγής θερμότητας
10. Μέτρηση της ταχύτητας του ήχου στον αέρα
11. Προσδιορισμός της ταχύτητας άντλησης περιστροφικής αντλίας
12. Βαθμολογία φασματοσκοπίου και προσδιορισμός φασμάτων εκπομπής και απορρόφησης

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------|-----------|-----|---------------------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|------------|
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/> Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br/><br/> Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | <table> <tr> <th data-bbox="678 1272 1015 1339"><b>Δραστηριότητα</b></th><th data-bbox="1015 1272 1355 1339"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th></tr> <tr> <td data-bbox="678 1339 1015 1373">Διαλέξεις</td><td data-bbox="1015 1339 1355 1373">195</td></tr> <tr> <td data-bbox="678 1373 1015 1406">Εργαστηριακή Άσκηση</td><td data-bbox="1015 1373 1355 1406">26</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr> <td data-bbox="678 1641 1015 1675">Σύνολο Μαθήματος</td><td data-bbox="1015 1641 1355 1675"><b>221</b></td></tr> </table> | <b>Δραστηριότητα</b> | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> | Διαλέξεις | 195 | Εργαστηριακή Άσκηση | 26 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Σύνολο Μαθήματος | <b>221</b> |
| <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 195                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| Εργαστηριακή Άσκηση                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>221</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br/><br/> Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i>                                                                                                                                                  | Θεωρητικό μέρος :<br><br>Γραπτή εξέταση σε θέματα διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνουν <ul style="list-style-type: none"> <li>• επίλυση προβλημάτων &amp; ασκήσεων</li> <li>• ερωτήσεις κατανόησης.</li> </ul> Εργαστηριακό μέρος :<br><br>Γραπτή εξέταση σε κάθε εργαστηριακή άσκηση.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                 |           |     |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Η πρόσβαση από τους φοιτητές τόσο στα κριτήρια όσο και στα αποτελέσματα των εξετάσεων γίνεται μέσω του site του τμήματος ή/και του e-class.

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

### Ελληνική

- 1) Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς: Α και Β τόμος, Συγγραφείς: Raymond A. Serway, John W. Jewett, Εκδότης: Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2013
- 2) Πανεπιστημιακή Φυσική, Α και Β τόμος τόμος, συγγραφείς: Young H., Εκδότης: Εκδόσεις Α. Παπαζήσης, 2008
- 3) Φυσική, 1<sup>ος</sup> και 2ος τόμος, Συγγραφείς: Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl, Γενική επιμέλεια Παπανικόλας Κώστας, Έκδοση: Εκδότης: Γ. Δαρδανος και Σια Ε.Ε., 1η έκδ./2013

### Ξενόγλωσση

- 1) Doug Giancoli, Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics Vol. 1: Pearson New International Edition (4e), Published date 02/08/2013
- 2) Ohanian H.C. and Market J.T., Physics for Engineers and Scientists, Vol. 1, 3<sup>rd</sup> edition, Norton W.W. & Company Inc., 2006.
- 3) Tipler P.A. and Mosca G., Physics for Scientists and Engineers, Volume 1: 6<sup>th</sup> edition, W.H. Freeman Publ., 2007.
- 4) Nolan P.J. and Bigliani R., Experiments in Physics, McGraw-Hill, 2<sup>nd</sup> edition, 1994.
- 5) Fishbane, P.M., Gasiorowicz, S., Thornton, S.T., Physics for Scientists and Engineers, Prentice-Hall, 1993. (βιβλιοθήκη ΤΕΙ-Α)
- 6) Keller F.J., Gettys W.E. and Skove M.J., Physics: Classical and Modern, 2<sup>nd</sup> edition, McGraw-Hill, 1992.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) American Journal of Physics
- 2) European Journal of Physics Education
- 3) Journal of Physics Students (JPS)
- 4) American Institute of Physics
- 5) Canadian Undergraduate Physics Journal

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                      |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ        |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                             |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2021-2022</b>                        | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>B</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ</b>                  |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                         | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         | 3                                    |                           |
| Φροντιστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         | 2                                    |                           |
| Εργαστηριακή Άσκηση                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         | <b>7</b>                             | <b>9</b>                  |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                         |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου /Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                       |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι (στα Ελληνικά)                      |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά το τέλος του μικτού αυτού μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν:

Να κατανοούν τις αντιδράσεις και τους μηχανισμούς που συνδέονται με αυτές.

Να αναγνωρίζουν τις λειτουργικές ομάδες των οργανικών ενώσεων και να εκτελούν αντιδράσεις ταυτοποίησής τους.

Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές φασματοσκοπίας NMR, MS, IR, UV, και RAMAN και πως συσχετίζονται για την ταυτοποίηση αγνώστων οργανικών ενώσεων.

Να χρησιμοποιούν σύγχρονες τεχνικές υπολογιστικής χημείας για να μπορούν να συσχετίζουν τη δομή των ενώσεων με τη βιολογική δραστηριότητα καθώς και να προβλέπουν με τη βοήθεια των τεχνικών αυτών σειρά ιδιοτήτων οργανικών ενώσεων που πρόκειται να συντεθούν.

Να εξοικειωθούν με τη χρήση των σύγχρονων οργάνων που απαντώνται συνήθως σε ένα εργαστήριο οργανικής χημείας για τη λήψη μετρήσεων σε φυσικοχημικά μεγέθη των οργανικών ενώσεων όπως τα σημεία ζέσεως και τήξεως, ο δείκτης διαθλάσεως, η ειδική γωνία στροφής καθώς και η λήψη φασμάτων των ενώσεων αυτών.

Να απομονώνουν καθαρές οργανικές ενώσεις που αποτελούν συστατικά των τροφίμων

Να εκτελούν στοιχειώδεις οργανικές συνθέσεις.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

1. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
2. Λήψη αποφάσεων.
3. Αυτόνομη εργασία.
4. Ομαδική εργασία
5. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
6. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
7. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με σκοπό την εφαρμογή της θεωρίας στην πράξη

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

Ταξινόμηση και ονοματολογία των οργανικών ενώσεων. Δομή των ενώσεων και δεσμοί. Οι θεωρίες του δεσμού σθένους και των μοριακών τροχιακών. Υβριδισμοί σε αιθάνιο, αιθυλένιο και ακετυλένιο. Αξιολόγηση θεωριών για τον χημικό δεσμό. Συντακτικοί τύποι οργανικών μορίων. Συντονισμός. Τα σχήματα μερικών απλών οργανικών μορίων. Μοριακές διπολικές ροπές και παραδείγματα υπολογισμού των. Επαγωγικό φαινόμενο, συντονισμός, συζυγιακό και υπερσυζυγιακό φαινόμενο. Στερεοχημεία. Ταξινόμηση των αντιδράσεων και μηχανισμοί. Μελέτη μηχανισμών των αντιδράσεων (υποκατάσταση, προσθήκη, απόσπαση, μετάθεση). Αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης SN1 και SN2. Αντιδράσεις απόσπασης E1 και E2. Αλκάνια και κυκλοαλκάνια. Αλκένια, Αλκαδιένια, Αλκίνια. Ακόρεστοι κυκλικοί υδρογονάνθρακες. Αλκοόλες, Αιθέρες. Αλδεΐδες, Κετόνες. Αλκυλαλογονίδια. Καρβοξυλικά οξέα, Εστέρες. Αρωματικότητα, αρωματικός χαρακτήρας. Φαινόλες και άλλες οξυγονούχες αρωματικές ενώσεις. Θειούχες αρωματικές ενώσεις. Αζωτούχες αρωματικές ενώσεις. Οργανομεταλλικές ενώσεις. Ετεροκυκλικές ενώσεις. Λιπίδια. Υδατάνθρακες. Αμινοξέα, πεπτίδια και πρωτεΐνες. Ισοπρενοειδείς ενώσεις. Φασματοσκοπίες IR, NMR, MS, Raman

#### Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

1η ενότητα

- A) Ταυτοποίηση των οργανικών υγρών από τις φυσικές ιδιότητες
- B) Σχέσεις μεταξύ δομής και φυσικών ιδιοτήτων
- Γ) Ιδιότητες διαλυτών και ανακρυστάλλωση των οργανικών στερεών
- Δ) Διαχωρισμοί που βασίζονται στην οξύτητα και τη βασικότητα
- Ε) Απομόνωση ενός φυσικού προϊόντος
- Ζ) Διαλύτης και επιδράσεις πολικότητας στη χρωματογραφία λεπτής στιβάδας
- Η) Καθαρισμός και ανάλυση ενός οργανικού υγρού.

2η ενότητα

- A) Σύνθεση αλκυλαλογονιδίου από μια αλκοόλη
- B) Σύνθεση αλκενίου με όξινη καταλυτική αφυδάτωση αλκοόλης
- Γ) Αντιδράσεις προσθήκης αλκενίων, Μερική υδρογόνωση ελαιολάδου

Δ) Απομόνωση καφεΐνης από τσάϊ

3η ενότητα

A) Καρβοξυλικά οξέα και εστέρες

B) Αντιδράσεις αλκοολών-φαινολών

Γ) Αντιδράσεις αλδεϋδών-κετονών

Δ) Αντιδράσεις υδατανθράκων

E) Αντιδράσεις πρωτεϊνών

4η ενότητα

A) Φασματοσκοπική ανάλυση συνδυασμού: IR, NMR και MS.

B) Ερμηνεία φασμάτων υπερύθρου, υπεριώδους, πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού και φασματομετρίας μάζας

5η ενότητα

Υπολογιστική χημεία

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------|-----------|-----|--------------|----|---------------------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|------------|
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>           Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br/><br/>           Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | <table> <tr> <th data-bbox="683 999 1015 1066"><b>Δραστηριότητα</b></th><th data-bbox="1015 999 1350 1066"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th></tr> <tr> <td data-bbox="683 1066 1015 1099">Διαλέξεις</td><td data-bbox="1015 1066 1350 1099">119</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1099 1015 1133">Φροντιστήριο</td><td data-bbox="1015 1099 1350 1133">50</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1133 1015 1167">Εργαστηριακή Άσκηση</td><td data-bbox="1015 1133 1350 1167">52</td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1167 1015 1200"></td><td data-bbox="1015 1167 1350 1200"></td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1200 1015 1234"></td><td data-bbox="1015 1200 1350 1234"></td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1234 1015 1267"></td><td data-bbox="1015 1234 1350 1267"></td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1267 1015 1301"></td><td data-bbox="1015 1267 1350 1301"></td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1301 1015 1335"></td><td data-bbox="1015 1301 1350 1335"></td></tr> <tr> <td data-bbox="683 1335 1015 1368">Σύνολο Μαθήματος</td><td data-bbox="1015 1335 1350 1368"><b>221</b></td></tr> </table> | <b>Δραστηριότητα</b> | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> | Διαλέξεις | 119 | Φροντιστήριο | 50 | Εργαστηριακή Άσκηση | 52 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Σύνολο Μαθήματος | <b>221</b> |
| <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 119                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| Φροντιστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| Εργαστηριακή Άσκηση                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 52                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>221</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br/><br/>           Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br/><br/>           Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>                               | Θεωρητικό μέρος :<br>Γραπτή εξέταση σε θέματα διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνουν <ul style="list-style-type: none"> <li>• επίλυση προβλημάτων &amp; ασκήσεων</li> <li>• ερωτήσεις κατανόησης.</li> </ul> Εργαστηριακό μέρος :<br>Γραπτή εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |                                 |           |     |              |    |                     |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική

1)Εργαστηριακά πειράματα οργανικής χημείας μικροκλίμακας και μικρής κλίμακας

Μεταφραση και επιστημονική επιμέλεια Χάρης Σεμιδαλάς από την Αμερικανική έκδοση με τίτλο «Microscale and Miniscale organic chemistry laboratory experiments» των Schoffstall A. M., Gaddis A. B., Druelinger M. L. Mc Graw-Hill. Εκδόσεις Παπαζήση. 2012

2)McMurry J. (1996). Οργανική Χημεία. (Τόμοι I και II) Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης

3)Μηχανισμοί Οργανικών αντιδράσεων Sykes

Ξενόγλωσση

1. Carrey F. A. (2007). Organic Chemistry, Mc Graw-Hill
  2. L. G. Wade, J.W. Simek (2016) Organic Chemistry 9th Edition.
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                       |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                       |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                              |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2031-2033</b>                                         | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>B</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ</b>                         |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                          | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          | 2                                    |                           |
| Φροντιστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          | 2                                    |                           |
| Εργαστηριακή Άσκηση                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          | <b>6</b>                             | <b>8</b>                  |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                                          |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Γενικού υποβάθρου, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                                        |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                                 |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι (στα Ελληνικά)                                       |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Η Ποσοτική Αναλυτική Χημεία αποτελεί τον κορμό των περισσότερων χημικών αναλύσεων που εφαρμόζονται στα εργαστήρια των βιομηχανιών τροφίμων και όχι μόνο. Πρωταρχικός στόχος είναι η κατανόηση της μεθόδου που εφαρμόζεται για κάθε ποσοτικό προσδιορισμό η θεωρητική ερμηνεία και η γνώση κάθε αντιδραστήριου και οργάνου που χρησιμοποιείται. Τα αναλυτικά αποτελέσματα που προκύπτουν μετά από στατιστικό έλεγχο πρέπει να δίνονται με σαφήνεια και επιστημονική ακρίβεια. Τα σπουδαιότερα κεφάλαια που θα εξεταστούν είναι η ογκομετρική η σταθμική και η φασματοφωτομετρική ανάλυση

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα:

- έχουν αποκτήσει τις βασικές γνώσεις που απαιτούνται για την κατανόηση των βασικών εννοιών και την εφαρμογή τους σε εργαστηριακά πειράματα που αναφέρονται σε βασικούς προσδιορισμούς.
- έχουν κατανοήσει τον τρόπο εργασίας και αποκτήσει το θεωρητικό υπόβαθρο προκειμένου να παρουσιάζουν το ποσοτικό αποτέλεσμα της χημικής ανάλυσης επιστημονικά τεκμηριωμένο και με ακρίβεια.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Περιεχόμενο θεωρητικού μαθήματος:

Εισαγωγή στην Αναλυτική Χημεία, Η αναλυτική διαδικασία. Διαλύματα, συγκέντρωση διαλυμάτων, μονάδες συγκέντρωσης. Στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων, μετρήσεις και πειραματικό σφάλμα, χάραξη καμπύλης αναφοράς. Διασφάλιση ποιότητας στην αναλυτική διεργασία. Ισορροπίες ασθενών οξέων και βάσεων. Ιοντισμός ύδατος, pH. Ογκομετρική ανάλυση, στοιχειομετρία, σφάλματα ογκομέτρησης. Ταξινόμηση των ογκομετρικών μεθόδων ανάλυσης. Ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης, οξυμετρία και αλκαλιμετρία. Επιλογή δείκτη. Εφαρμογές Οξυμετρίας – Αλκαλιμετρίας. Ισορροπίες οξειδοαναγωγικών συστημάτων. Οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις. Δείκτες οξειδοαναγωγής. Μαγγανιομετρία, Ιωδιομετρία. Ιωδομετρία, Ισορροπίες που περιλαμβάνουν δυσδιάλυτες ενώσεις και τα ιόντα τους, γινόμενο διαλυτότητας. Ογκομετρήσεις καταβύθισης. Αργυρομετρία Μέθοδος Mohr. Ισορροπίες συμπλόκων ιόντων. Συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις. Εισαγωγή στη θεωρητική βάση των συμπλοκομετρικών προσδιορισμών. Μεταλλοϊονικοί δείκτες. Τεχνικές συμπλοκομετρικών αναλύσεων. Θεωρητική βάση του προσδιορισμού της σκληρότητας νερού. Σταθμική ανάλυση, εφαρμογές. Εισαγωγή στη θεωρητική βάση των μεθόδων της σταθμικής ανάλυσης. Στάδια των σταθμικών μεθόδων καταβύθισης. Τεχνικές των αναλύσεων της σταθμικής ανάλυσης. Εφαρμογές των σταθμικών προσδιορισμών

#### Περιεχόμενο εργαστηριακού μαθήματος:

1) Ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης, οξυμετρία και αλκαλιμετρία

Τιτλοδότηση προτύπου διαλύματος υδροχλωρικού οξέος και καυστικού νατρίου

Προσδιορισμός περιεκτικότητας διαλύματος σε  $\text{CH}_3\text{COOH}$  και  $\text{NH}_3$

Προσδιορισμός καυστικού νατρίου/ανθρακικού νατρίου και ανθρακικού νατρίου/όξινου ανθρακικού νατρίου σε μείγμα (μέθοδος του διπλού δείκτη).

Χρήση καμπύλων τιτλοδότησης στην εύρεση του ισοδύναμου σημείου.

2) Ογκομετρήσεις καταβύθισης

Μέθοδος Mohr (Σχηματισμός έγχρωμου ιζήματος)

3) Συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις

Προσδιορισμός μεταλλοκατιόντων  $\text{Zn}^{2+}$  και  $\text{Al}^{3+}$

Προσδιορισμός σκληρότητας νερού

4) Οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις

Μαγγανιομετρία, Ιωδιομετρία και Ιωδομετρία

5) Σταθμικοί προσδιορισμοί

Σταθμικός προσδιορισμός ασβεστίου

Σταθμικός προσδιορισμός νικελίου

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία. Παρουσιάσεις με χρήση powerpoint. Ενημέρωση μέσω Web (e-class).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασιών / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 106                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Φροντιστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 26                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Συγγραφή εργασιών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 26                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 208                             |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.                             | Ο βαθμός της θεωρίας προκύπτει από την τελική εξέταση (Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Επίλυση Προβλημάτων) του θεωρητικού μαθήματος.<br><br>Ο βαθμός του εργαστηρίου υπολογίζεται ως εξής: $\{0,2 \times \text{βαθμοί } [(α)+(β)]:2\} + \{0,8 \times \text{βαθμός } (γ)\}$ .<br>Όπου:<br>α) Επιμελής και επιτυχής εκτέλεση των πειραμάτων.<br>β) Τρόπος παρουσίασης και αξιολόγησης των πειραματικών αποτελεσμάτων στις εργαστηριακές εκθέσεις.<br>γ) Από τον μέσο όρο των δύο προόδων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Στην πρώτη πρόοδο εξετάζεται το περιεχόμενο των πέντε πρώτων εργαστηριακών ασκήσεων και δίδεται αμέσως μετά την ολοκλήρωσή τους και η δεύτερη το περιεχόμενο των υπολοίπων τεσσάρων. |                                 |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### - Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ποσοτική Χημική Ανάλυση, Συγγραφείς:Βουλγαρόπουλος Αναστάσιος, Ζαχαριάδης Γεώργιος, Στρατής Ιωάννης, Ανθεμίδης Αριστείδης, Διαθέτης (Εκδότης): Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε., 2012  
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Συγγραφείς: ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΝΟΣ, Διαθέτης (Εκδότης): Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2016  
Ποσοτική Χημική Ανάλυση, HARRIS DANIEL C Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης 2008

##### - Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Food Research International  
Food Chemistry  
Analytical Letters  
Analytical and Bioanalytical Chemistry  
Journal of Food Composition and Analysis  
Antioxidants

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                       |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                       |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                              |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2041</b>                                              | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>B</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ</b>                                        |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                          | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          | 3                                    | 5                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          | 3                                    | 5                         |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                                          |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Γενικού υποβάθρου, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                                        |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                                 |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                      |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή στις έννοιες και στα μοντέλα της στατιστικής επιστήμης και να τον καταστήσει ικανό να χρησιμοποιεί τις κατάλληλες μεθόδους για την ανάλυση των δεδομένων, έτσι ώστε τα προκύπτοντα συμπεράσματα να είναι αξιόπιστα με επιστημονική μεθοδικότητα και να τα χρησιμοποιεί κατά τον καλύτερο και οικονομικότερο τρόπο.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Υπολογίζει και εφαρμόζει μέτρα εντοπισμού θέσης και μέτρα για τις περιπτώσεις διασποράς - ομαδοποιημένων και μη ομαδοποιημένων δεδομένων
- Αντιλαμβάνεται και ερμηνεύει σωστά τη στατιστική σημαντικότητα
- Γνωρίζει τρόπο εφαρμογής διακριτών και συνεχών κατανομών πιθανότητας σε διάφορα προβλήματα
- Εκτελεί δοκιμή της υπόθεσης καθώς και υπολογίζει το διάστημα εμπιστοσύνης για μια παράμετρο πληθυσμού για ένα δείγμα και δύο δείγματα. Κατανοεί την έννοια των τιμών p
- Γνωρίζει τις μη παραμετρικές δοκιμές ως δοκιμές X<sup>2</sup>
- Υπολογίζει και ερμηνεύει τα αποτελέσματα της ανάλυσης με παλινδρόμηση και συσχέτιση, ανάλυση της διακύμανσης (ANOVA) και της δοκιμής F & t
- Κατανοεί τη σημασία και την εφαρμογή μιας εικονικής μεταβλητής όσο και τις

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|---------------------------------|----------|--|-------|
| <p>παραδοχές που υπογραμμίζουν ένα μοντέλο παλινδρόμησης και να πραγματοποιεί πολλαπλή παλινδρόμηση χρησιμοποιώντας λογισμικό υπολογιστή</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| <p><b>Γενικές Ικανότητες</b><br/> Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <table> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td><td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td></tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td><td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td><td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td></tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td><td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td><td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td><td>Άλλες...</td></tr> <tr> <td></td><td>.....</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών | Σχεδιασμός και διαχείριση έργων | Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις | Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα | Λήψη αποφάσεων | Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον | Αυτόνομη εργασία | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου | Ομαδική εργασία | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής | Εργασία σε διεθνές περιβάλλον | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης | Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον | ..... | Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών | Άλλες... |  | ..... |
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Σχεδιασμός και διαχείριση έργων                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα                                    |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Λήψη αποφάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον                                                               |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Αυτόνομη εργασία                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Ομαδική εργασία                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                                                             |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης                                   |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | .....                                                                                        |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Άλλες...                                                                                     |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | .....                                                                                        |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.<br/> Λήψη αποφάσεων.<br/> Αυτόνομη εργασία.<br/> Ομαδική εργασία<br/> Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.<br/> Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Περιγραφή: Βασικές απόψεις των στατιστικών μοντέλων, δειγματοληψίας, παραλλακτικότητας των στοιχείων, κατανομές, εκτίμηση των παραμέτρων, απλές δοκιμές σημαντικότητας, δοκιμές t, ανάλυση διακύμανσης, δοκιμές Χ<sup>2</sup> και απλή παλινδρόμηση και συσχέτιση. Ειδικά παραδείγματα από την Τεχνολογία Τροφίμων. Ανάλυση διακύμανσης με πολλαπλή κατάταξη, συνδιακύμανση, πολλαπλή παλινδρόμηση, πολλαπλή και μερική συσχέτιση. Μη παραμετρική στατιστική. Στοιχεία πειραματικού σχεδιασμού.</p> <p>Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:</p> <p>Ορισμός και βασικές έννοιες της στατιστικής. Συλλογή και οργάνωση δεδομένων. Στατιστικά μέτρα κεντρικής τάσεως και διασποράς. Παρουσίαση δεδομένων (πίνακες, διαγράμματα). Στοιχεία θεωρίας πιθανοτήτων. Κατανομές (διωνυμική, poisson, κανονική). Δειγματοληψία, κατανομές δειγματοληψίας. Όρια εμπιστοσύνης, δοκιμές σημαντικότητας (t-test, δοκιμή F, δοκιμή χ<sup>2</sup>). Στατιστικός έλεγχος ποιότητας. Εισαγωγή στην ανάλυση διακύμανσης (ANOVA), μέθοδοι για σύγκριση μέσων και μεταβλητών, ενός παράγοντα, δύο και τριών παραγόντων. Συντελεστής συσχέτισης, εισαγωγή στην φασματική πυκνότητα ανάλυσης, λειτουργία συσχέτισης και φασματικής ανάλυσης πυκνότητας. Γραμμική παλινδρόμηση και μοντέλα αλληλεπίδρασης (τετραγωνικό μοντέλο), πολλαπλή παλινδρόμηση. Ταχείες και μη παραμετρικές μέθοδοι. Πειραματικός σχεδιασμός και παραμετρική εκτίμηση (παραγοντικά σχέδια).</p> |                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                          |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br/> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>                                                                         | <p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>                                                                                                                                                |                                        |
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br/> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p> | <p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία. Παρουσιάσεις με χρήση powerpoint. Ενημέρωση μέσω Web (e-class).</p> |                                        |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br/> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/> Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση,</i></p>              | <p><b>Δραστηριότητα</b></p>                                                                                                                                              | <p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> |
|                                                                                                                                                                       | <p>Διαλέξεις</p>                                                                                                                                                         | <p>130</p>                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <p>Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>                                                                                                          |                                                                                                                                      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                     | <b>130</b> |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br/>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> | <p>Γραπτή εξέταση σε θέματα διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνουν επίλυση προβλημάτων &amp; ασκήσεων ερωτήσεις κατανόησης.</p> |            |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Montgomery Douglas- Runger C. George (2017). Εφαρμοσμένη Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς, 6η Έκδοση. Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ.

Πετρίδης Δ. (2016). Εφαρμοσμένη Στατιστική, με Έμφαση στην Επιστήμη Τροφίμων. BACK-OFFICE-

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (6) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                                                              |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                                                |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                                                                     |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3011</b>                                                                                     | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Γ</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Ι</b>                                                                      |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                                                                 | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                 | 3                                    | 4                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                 | 3                                    | 4                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                 |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων                                                         |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                                                                               |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                                                                        |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                                                             |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <a href="https://eclass.teiath.gr/courses/TTT111/">https://eclass.teiath.gr/courses/TTT111/</a> |                                      |                           |

### (7) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Να εφαρμόζει τον 1<sup>ο</sup> θερμοδυναμικό νόμο σε κλειστά και ανοικτά συστήματα.
- Να κατανοεί την παραγωγή, τη διανομή και τη χρήση του ατμού στη βιομηχανία τροφίμων, τον απαιτούμενο μηχανολογικό εξοπλισμό και την λειτουργία των θερμικών και ψυκτικών μηχανών.
- Να κατανοεί τα ψυχομετρικά μεγέθη του ατμοσφαιρικού αέρα, τις ψυχομετρικές μεταβολές και τον απαιτούμενο μηχανολογικό εξοπλισμό για τη δημιουργία αέρα κατάλληλης ποιότητας με εφαρμογές στην αποθήκευση και την επεξεργασία των τροφίμων.
- Να εφαρμόζει τις βασικές αρχές της σύνθετης μετάδοσης της θερμότητας σε μόνιμη κατάσταση, για την επίλυση προβλημάτων των διεργασιών τροφίμων.
- Να εφαρμόζει τους νόμους της μηχανικής των ρευστών για την εκτίμηση των συνολικών απωλειών σε σωληνογραμμές, να κατανοούν τις αρχές λειτουργίας των οργάνων μέτρησης της ροής, να επιλέγουν τα κατάλληλα μηχανικά συστήματα για τη μεταφορά ρευστών τροφίμων (αντλίες, συμπιεστές, ανεμιστήρες κλπ).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Γενικές Ικανότητες</b><br>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών<br>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις<br>Λήψη αποφάσεων<br>Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών | Σχεδιασμός και διαχείριση έργων<br>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα<br>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον<br>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου<br>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες...<br>..... |

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## (8) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Περιγραφή:** Το μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση των βασικών νόμων και αρχών της Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής, της μετάδοσης θερμότητας και της Μηχανικής των ρευστών, με στόχο την εφαρμογή τους σε βασικές διεργασίες της Μηχανικής και της Επεξεργασίας των Τροφίμων.

**Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:**

- Μεγέθη, διαστάσεις και συστήματα μονάδων.
- Εισαγωγή στην εφαρμοσμένη θερμοδυναμική, ισορροπία φάσεων υγρού-ατμών, θερμοδυναμικοί πίνακες ισορροπίας, θερμοδυναμικές μεταβολές, 1<sup>ος</sup> και 2<sup>ος</sup> θερμοδυναμικός νόμος, θερμοδυναμικοί κύκλοι θερμικών και ψυκτικών μηχανών, παραγωγή και διανομή ατμού, ψυχομετρία.
- Μετάδοση θερμότητας σε μόνιμη κατάσταση με αγωγή (νόμος Fourier), μεταφορά (νόμος Newton) και ακτινοβολία (νόμος Stefan - Boltzman). Συστήματα εναλλαγής θερμότητας.
- Φυσικά φαινόμενα της ροής των ρευστών, ορισμός του ιξώδους, βασικές εξισώσεις της μηχανικής ρευστών (εξίσωση συνέχειας και εξίσωση Bernoulli). Εκτίμηση των γραμμικών και τοπικών απωλειών σε σωληνογραμμές, επιλογή αντλίας. Όργανα μέτρησης της ροής (ροόμετρο, βεντουρίμετρο, δακτύλιος orifice, σωλήνας pitot). Μέγιστο βάθος αναρρόφησης υγρών, μηχανολογικός εξοπλισμός συστημάτων μεταφοράς (αντλίες, συμπιεστές, ανεμιστήρες, κλπ).

## (9) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                        | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και την επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-class. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                 | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                              | Διαλέξεις                                                                                                                                                            | 117                             |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| <p>(Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>                                                                                                                                                                                       |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος | <b>117</b> |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> |                  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης</li> <li>○ Επίλυση Προβλημάτων</li> <li>○ Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |            |

#### (10) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Ξενόγλωσση :

1. Foust, A. S., Wenzel, L. A., Clump, C. W., Maus, L. & Anderson, L.B., 1980, *Principles of Unit Operations*, 2<sup>nd</sup> ed., John Wiley & Sons.
2. Fryer P. J., Pyle D. L., Rielly C.D., 1997, "Chemical Engineering for the Food Industry", Blackie A. & P., Chapman & Hall, London.
3. Harper, C.J., 1976, *Elements of Food Engineering*, AVI Publishing Co., Westport, Connecticut.
4. Heldman, R.D., and Lund, B.D., 2007, *Handbook of Food Engineering*, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London New York.
5. Singh, R.P. and Heldman, R.D., 2009, *Introduction to Food Engineering*, 4<sup>th</sup> ed., Academic Press, San Diego.
6. Toledo, R.T., 2007, *Fundamentals of Food Process Engineering*, 3<sup>d</sup> ed., Van Nostrand Reinhold, New York.
7. Valentas, J.K., Rotstein, E., and Singh R.P., 1997, *Handbook of Food Engineering Practice*, CRC Press, Boca Raton, New York.

##### Ελληνική:

1. Νικόλαος Π. Ζόγκζας, 2017, «Βασικές Αρχές Μηχανικής Τροφίμων», εκδόσεις Τζιόλα.
2. Mc Cabe, Warren L., Smith, Julian C., Harriot, Peter, 2002, "Βασικές Διεργασίες Χημικής Μηχανικής", εκδόσεις Τζιόλα.
3. Λαζαρίδης Χ., 2007, «Μηχανική Τροφίμων», εκδόσεις ΓΙΑΧΟΥΔΗ.

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3021-3023                        | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | Γ                         |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ                        |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | 3                                    |                           |
| Φροντιστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  | 2                                    |                           |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  | <b>7</b>                             | <b>8</b>                  |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης    |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                              |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- έχει το βασικό υπόβαθρο γνώσεων στη Βιοχημεία ώστε να κατανοεί άλλα μαθήματα του Τμήματος στα οποία αυτό το βασικό υπόβαθρο είναι απαραίτητο.
- μελετήσει τη δομή και οργάνωση των βιομορίων, τις βασικές αρχές των βιοχημικών μεταβολών στους ζωντανούς οργανισμούς, τις κυριότερες μεταβολικές πορείες, τη ρύθμιση και έλεγχό τους καθώς και την αλληλεξάρτηση και συνδυασμό τους, αποκτώντας άμεση αντίληψη της συμπεριφοράς τους.
- μπορεί να εφαρμόσει τις γνώσεις τους σε βασικές βιοχημικές μεταβολές που υφίστανται τα τρόφιμα και να εξηγούν τα συγκεκριμένα φαινόμενα με αυτές.
- μπορεί να εφαρμόσει τις βασικές εργαστηριακές τεχνικές απομόνωσης, διαχωρισμού και προσδιορισμού μικρο- και μεγαλομορίων που βρίσκουν εφαρμογή και στο χώρο των τροφίμων.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p> <p>.....</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> <li>• Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Με το συγκεκριμένο μάθημα οι φοιτητές κατανοούν τη δομή και οργάνωση των βιομορίων, τις βασικές αρχές των βιοχημικών μεταβολών στους ζωντανούς οργανισμούς, τις κυριότερες μεταβολικές πορείες, τη ρύθμιση και έλεγχο τους καθώς και την αλληλεξάρτηση και συνδυασμό τους. Εφαρμόζουν τις παρακάτω γνώσεις σε βασικές βιοχημικές μεταβολές που υφίστανται τα τρόφιμα και εξηγούν τα συγκεκριμένα φαινόμενα με αυτές.</p> <p>Μελετούν στο εργαστήριο τις προηγούμενες αναφερόμενες δομές και τους μηχανισμούς, αποκτώντας άμεση αντίληψη της συμπεριφοράς τους. Μαθαίνουν βασικές εργαστηριακές τεχνικές απομόνωσης, διαχωρισμού και προσδιορισμού μικρο-και μεγαλομορίων που βρίσκουν εφαρμογή και στο χώρο των τροφίμων.</p> <p><b>Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος</b></p> <p>Εισαγωγή, βασικά χαρακτηριστικά των ζωντανών οργανισμών, εφαρμογή των θερμοδυναμικών αρχών στη ζωή, βιοενεργητική, ενώσεις υψηλής ενέργειας. Αμινοξέα, Πρωτεΐνες (δομές, ιδιότητες), Ένζυμα (κατάταξη, κινητική και παράμετροι που επιδρούν, ρύθμιση, εξήγηση της καταλυτικής τους δράσης, ισοένζυμα). Βασικές αρχές του μεταβολισμού, σύνδεση αναβολισμού και καταβολισμού σε επίπεδα ενέργειας, αναγωγικής δύναμης και μικρομορίων.</p> <p>Αρχές και σχήματα των κυριότερων μεταβολικών πορειών και ονομασία τους. Κύρια γλυκολυτική πορεία, καταβολισμός γλυκογόνου, μονο- και δι-σακχαριτών, έλεγχος, πορεία φωσφορικών πεντοζών.</p> <p>Κυτταρική αναπνοή, κύκλος κιτρικού οξέος, ρύθμιση, κεντρικές μεταβολικές αντιδράσεις, κύκλος γλυοξυλικού οξέος, οξειδωτική φωσφορυλίωση, διαμερισματοποίηση κυττάρου, διαβατότητα μεμβρανών.</p> <p>Καταβολισμός λιπαρών οξέων: αρτίων, κορεσμένων, ακόρεστων, περιττών, ρύθμιση, κετονικά σώματα. Καταβολισμός αμινοξέων: Τρανσαμίνωση, τύχη ανθρακικού σκελετού, μεταφορά και απόδοση αμινομάδας, αμμώνιο- ούριο- και ουρικό-τελικοί οργανισμοί, κύκλος ουρίας, ρύθμιση. Αναβολικές πορείες σακχάρων, λιπαρών οξέων, ρύθμιση.</p> <p><b>Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος</b></p> <p>Στο εργαστήριο πραγματοποιούνται τρεις ενότητες ασκήσεων ;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Παρασκευή ρυθμιστικού διαλύματος Φωσφορικών και μελέτη τις συμπεριφοράς του</li> <li>2. Μελέτη των παραγόντων που επηρεάζουν την δράση των ενζύμων με εφαρμογή στο σύστημα της υπεροξειδάσης από ραπανάκι . Αναλυτικά μελετώνται :<br/>Η επίδραση της ποσότητας του ενζύμου<br/>Η επίδραση του pH και της θερμοκρασίας<br/>Η επίδραση του υποστρώματος και του αναστολέα<br/>Εύρεση μηχανισμού αντίδρασης και είδους αναστολής</li> <li>3. Βασικές τεχνικές διαχωρισμού και απομόνωσης μικρο και μεγαλομορίων που βρίσκουν εφαρμογή και στα τρόφιμα:</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Απομόνωση λιπιδίων κατά Bligh-Dyer  
 TLC αμινοξέων και λιπιδίων  
 Απομόνωση DNA από φυτικό ιστό  
 PCR (Polymerase Chain Reaction) Αλυσιδωτή Αντίδραση Πολυμεράσης  
 Ηλεκτροφορητικός διαχωρισμός τμημάτων DNA

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                            |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.                                                               |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                     | 110                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Φροντιστήριο                                                                                                                                                                                                                  | 46                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Εργαστηριακή άσκηση                                                                                                                                                                                                           | 52                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>                                                                                                                                                                                                       | <b>208</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li><li>• Μέθοδοι αξιολόγησης:<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Τελική Εξέταση</li><li>➤ Εργαστηριακή Άσκηση</li><li>➤ Πρόοδοι</li></ul></li></ul> |                                 |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Σταμ. Κουσίσης 2013, «Εργαστηριακή Βιοχημεία, 3<sup>η</sup> έκδοση» Αθήνα.
2. BIOCHEMIA, Jeremy M., Berg John L., Tymoczko, Gregory J, Gatto Jr, Lubert Stryer 2017, ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
3. Lehninger Βασικές Αρχές Βιοχημείας, Nelson D, Cox M 2011 ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ
4. J.Clark, R.Switzer 1992 Πειραματική Βιοχημεία Παν.Εκδ.Κρήτης.
5. P. Van Eikeren 1986 Guide to Lehninger's Principles of Biochemistry CBS Delhi.
6. I.Segel 1976 Biochemical Calculations John Wiley and sons.

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                         |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ           |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3031-3032</b>                           | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Γ</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                            | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            | 3                                    |                           |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            | 4                                    |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                                      |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            | <b>7</b>                             | <b>9</b>                  |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                            |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης δεξιοτήτων    |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                          |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                   |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                        |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

**Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση :**

- Κατανοεί την δομή και λειτουργία του μικροβιακού κυττάρου.
- Κατανοεί την συστηματική ταξινόμηση των μικροοργανισμών και ιδιαιτέρως αυτών που ενδιαφέρουν την Βιομηχανία Τροφίμων.
- Κατανοεί τον μικροβιακό πολλαπλασιασμό και τους παράγοντες που τον επηρεάζουν.
- Κατανοεί τις αιτίες της αλλοίωσης των τροφίμων και την πρόβλεψη των μικροοργανισμών, που μπορούν να αλλοιώσουν ένα τρόφιμο κατά την προετοιμασία, παραγωγή και αποθήκευση.
- Κατανοεί τις αιτίες που προκαλούν τις τροφομεταφρόμενες ασθένειες και την πρόβλεψη των παθογόνων μικροοργανισμών που μπορούν να αναπτυχθούν στα τρόφιμα κατά την προετοιμασία, παραγωγή και αποθήκευση.
- Αναπτύσσει ικανότητες πρόβλεψης των αναγκών μέτρων για τον έλεγχο της αλλοιούντων και παθογόνων μικροοργανισμών στα τρόφιμα.
- Αναπτύσσει ικανότητες εγκατάστασης και λειτουργίας συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας

|                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| σε Βιομηχανία Τροφίμων.                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανοεί το ρόλο των ωφελίμων μικροοργανισμών στην επεξεργασία, τη συντήρηση και ασφάλεια των τροφίμων, και των πιθανών οφελών υγείας από την κατανάλωση τέτοιων μικροοργανισμών.</li> </ul> |

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

- Κατάταξη των σπουδαιότερων για την Βιομηχανία Τροφίμων μικροοργανισμών.
- Βακτήρια, ζύμες και μύκητες
- Μικροβιακή Βιοχημεία
- Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών, στα τρόφιμα: υγρασία, ενεργότητα ύδατος, δυναμικό οξειδοαναγωγής, συγκέντρωση υδρογονοϊόντων, pH, θρεπτικά συστατικά,
- Επιμόλυνση των τροφίμων από μικροοργανισμούς. Φυσικές και χημικές μεταβολές, που προκαλούνται
- Η συντήρηση των τροφίμων από μικροβιολογική άποψη
- Μικροβιακές αλλοιώσεις των διαφόρων κατηγοριών τροφίμων.
- Παθογόνοι μικροοργανισμοί και τροφικές δηλητηριάσεις ( φυσιολογία, πηγές και αίτια μολύνσεων, ασθένεια και συμπτώματα, μέτρα πρόληψης).
- Βασικές μέθοδοι Αρίθμησης και Ανίχνευσης των μικροοργανισμών στα τρόφιμα

#### Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

- Εισαγωγή στο Εργαστήριο Μικροβιολογίας. Κανόνες ασφαλείας. Μικροβιολογικές τεχνικές
- Μικροσκόπιο – μικροσκοπήσεις
- Διαδικασίες χρώσεων
- Χρώση κατά Gram
- Θρεπτικά υποστρώματα – κατηγορίες – χρήση
- Αποστείρωση – εφαρμογές
- Καλλιεργητικές τεχνικές. Απομόνωση μικροοργανισμών
- Ανάπτυξη μικροοργανισμών και έλεγχός τους
- Αρίθμηση μικροοργανισμών. Αραιώσεις
- Βιοχημικές δοκιμές

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                  |                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br>εκπαίδευση κ.λπ. | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                          |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>                            | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p> | <p><b>Δραστηριότητα</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 117                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Εργαστηριακή άσκηση                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 104                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>221</b>                             |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>                                    | <p>Γραπτή εξέταση σε θέματα διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνουν</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημόσια παρουσίαση</li> <li>• ερωτήσεις κατανόησης.</li> </ul> <p>Η πρόσβαση από τους φοιτητές τόσο στα κριτήρια όσο και στα αποτελέσματα των εξετάσεων γίνεται μέσω του site του τμήματος ή/και του e-class.</p> |                                        |

##### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Κοτζεκίδου-Ρουκά Π. (2016). Μικροβιολογία-Μικροβιολογική Ανάλυση Τροφίμων. Εκδόσεις ΓΙΑΧΟΥΔΗ Keweloh (2013). Μικροβιολογία και Υγιεινή Τροφίμων. Εκδοτικός Όμιλος ΙΩΝ
- Bibek Ray, Arun Bhunia (2013). Fundamental Food Microbiology, Fifth Edition. CRC Press
- Martin R Adams, Maurice O Moss, Peter McClure (2016). Food Microbiology. Royal Society of Chemistry James M. Jay, Martin J. Loessner, David A. Golden (2008). Modern Food Microbiology. Springer Science & Business Media

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3041</b>                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Γ</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ</b>          |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης    |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ΝΑΙ                              |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοήσει τις βασικές έννοιες της Μοριακής Βιολογίας που σχετίζονται με τη ροή της πληροφορίας και τη φύση του γενετικού υλικού.
- Να μάθει τις βασικές αρχές της μεταγραφής και των ρυθμιστικών μηχανισμών στους προκαρυώτες και να αντιπαραβάλουν τη δομή του γενετικού υλικού τους με αυτή των ευκαρυωτών.
- Να κατανοήσει τις εφαρμογές των μοριακών τεχνικών αυτών στη βασική και στην εφαρμοσμένη έρευνα.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες...<br>..... |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |
| <b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><br><p>Με το συγκεκριμένο μάθημα οι φοιτητές εξοικειώνονται με τους μοριακούς μηχανισμούς που διέπουν τη λειτουργία των προκαρυωτικών ή ευκαρυωτικών κυττάρων. Δίνεται Έμφαση στην αποθήκευση της γενετικής πληροφορίας στο DNA στην αντιγραφή του DNA, τη μεταγραφή των γονιδίων και τη μετάφραση του RNA σε πρωτεΐνες. Αναλύονται τα βασικά στοιχεία της τεχνολογίας του DNA και της σύγχρονης Γονιδιωματικής. Οι φοιτητές εξοικειώνονται με Στοιχεία Τεχνολογίας Ανασυνδυασμένου DNA. Κλωνοποίηση, φορείς κλωνοποίησης – Southern, Northern, DNA-sequencing, PCR, Μοντέρνες τεχνολογίες ανάλυσης και χρήσης γονιδιώματος.</p> <p><b>Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Δομή, οργάνωση προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών κυττάρων – Επίπεδα οργάνωσης DNA, χρωμοσώματα – Μεταβίβαση της γενετικής πληροφορίας</li> <li>Ρύθμιση της μεταγραφής στα ευκαρυωτικά κύτταρα.</li> <li>Γενετικός κώδικας – Η δομή και ο ρόλος των tRNA και των ριβοσωμάτων στη μετάφραση των mRNA.</li> <li>Ο μηχανισμός της μετάφρασης σε προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα.</li> <li>Μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις πρωτεϊνών, Πρωτεϊνική αποικοδόμηση (πρωτεόσωμα-λυσόσωμα).</li> <li>Κλωνοποίηση, φορείς κλωνοποίησης –</li> <li>Southern, Northern blot</li> <li>DNA-sequencing, PCR, Μοντέρνες τεχνολογίες ανάλυσης και χρήσης γονιδιώματος</li> </ul> |                                                                                                                              |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br>εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                              |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                            | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Διαλέξεις                                                                                                                                                       | 78                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                     |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                    | 78 |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul> |    |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Gerald Karp 6th Edition 2006
2. Modern Biotechnology, J. Tramper, Yang Zhu, 2011.
3. Molecular Biology of the Cell, Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter, 5th Edition 2008

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                  |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ    |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                         |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3051</b>                         | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Γ</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>MARKETING ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                     | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                     |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης       |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                            |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                 |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση από τους φοιτητές των παρακάτω θεμάτων:

- των κύριων χαρακτηριστικών των επιχειρήσεων/βιομηχανιών τροφίμων.
- των βασικών εννοιών μάρκετινγκ και πως αυτές εφαρμόζονται στη βιομηχανία τροφίμων.
- της συλλογής πρωτογενών δεδομένων μέσω κατάρτισης και επεξεργασίας ερωτηματολογίων
- των οικονομικών, πολιτικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών παραγόντων που επηρεάζουν το σύστημα τροφίμων
- του μίγματος μάρκετινγκ (προϊόν, τιμή, διανομή, προώθηση)

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες...<br>..... |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Εμπειρία εργασίας σε ομάδες σε μια συγκεκριμένη εργασία μάρκετινγκ τροφίμων.</li> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Περιγραφή:</p> <p>Εισαγωγή στο μάρκετινγκ εξετάζοντας τις βασικές έννοιες, το μείγμα μάρκετινγκ, τα εργαλεία έρευνας αγοράς, την τμηματοποίηση της αγοράς, τη στρατηγική μάρκετινγκ, το στοχευμένο μάρκετινγκ καθώς και σύγχρονες πρακτικές μάρκετινγκ στον χώρο των τροφίμων.</p> <p>Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Εισαγωγή στην επιχειρηματικότητα στις επιχειρήσεις τροφίμων, SWOT Ανάλυση του κλάδου τροφίμων.</li> <li>Εισαγωγή στο μάρκετινγκ. Εστίαση στην βιομηχανία Τροφίμων και τη συμπεριφορά του καταναλωτή</li> <li>Κύκλος ζωής του Προϊόντος και νέα προϊόντα</li> <li>Συστήματα πληροφοριών αγοράς και έρευνα αγοράς. Πρωτογενή, δευτερογενή δεδομένα. Κατάρτιση ερωτηματολογίου.</li> <li>Τμηματοποίηση αγοράς και διείσδυση νέου προϊόντος</li> <li>Κατανόηση προϊόντος (product mix)</li> <li>Τιμολόγηση, Λιανική πώληση και διανομή</li> <li>Κατανόηση διαφήμισης (promotional mix)</li> <li>Μέθοδοι και σχεδιασμός του μάρκετινγκ – Μίγμα μάρκετινγκ</li> <li>Σύγχρονες πρακτικές μάρκετινγκ &amp; e- μάρκετινγκ</li> <li>Εμπορικό σήμα και συσκευασία.</li> </ul> |                                                                                                                              |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο, πρακτικές ασκήσεις σε ομάδες, εξ αποστάσεων εκαίδευση                                                                         |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-class, teams, e-mail. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/ εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br/><br/>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                        | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Διαλέξεις                                                                                                                                                   | 40                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Μελέτη & Ανάλυση βιβλιογραφίας                                                                                                                              | 15                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Συγγραφή Εργασιών                                                                                                                                           | 23                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                            | <b>78</b>                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br/> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p> | <p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εργασίες</li> <li>• Παρουσιάσεις</li> <li>• Τελική Γραπτή Εξέταση</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Philippe Aurier, Lucier Sirieix (2010). Marketing Αγροτικών Προϊόντων. Εκδόσεις ΠΡΟΠΟΜΠΟΣ
2. Fahy John, Jobber David (2014). Αρχές μάρκετινγκ. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ
3. Edirisinghe, J. C. (2016). Agricultural and Food Marketing: Theory with Applications. S. Godage and Brothers (pvt) Ltd.
4. Kotabe, M.M. and Helsen, K. (2014). International Marketing, 6th Edition International Student Version. Wiley.
5. Βλάχης Σταθόπουλος, Μέθοδοι Έρευνας Αγοράς, (2005). Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ.

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                      |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>3061</b>                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Γ</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b>        |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>γενικού υποβάθρου,<br>ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης<br>γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων                                                                                                                                                                                                                 | Ειδίκευσης                       |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Όχι                              |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση από τους φοιτητές των παρακάτω θεμάτων:

Η εκμάθηση της δομής και των θεσμικών οργάνων της ΕΕ και της εξέλιξης της ευρωπαϊκής νομοθεσίας. Η εξοικείωση με τους στόχους της νομοθεσίας, της δομής και λειτουργίας της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και του συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης. Η κατανόηση του πεδίου εφαρμογής του γενικού και ειδικών Κανονισμών για την υγιεινή των τροφίμων και η εφαρμογή τους κατά τους Επισήμους Ελέγχους. Η εξοικείωση με τους Διεθνείς Κώδικες και με την ισχύουσα Εθνική νομοθεσία για τα τρόφιμα.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων  
Αυτόνομη εργασία  
Ομαδική εργασία  
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
.....

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Άλλες...<br>..... |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>                                                                                                                                                                          |                   |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Ευρωπαϊκή Ένωση και θεσμικά όργανα.<br/> Η εξέλιξη της ευρωπαϊκής νομοθεσίας.<br/> Γενικές αρχές και απαιτήσεις της νομοθεσίας για τα τρόφιμα .<br/> Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων.<br/> Γενικοί και ειδικοί Κανονισμοί για την υγιεινή των τροφίμων και τους Επισήμους Ελέγχους.<br/> Διεθνείς Κώδικες για τα τρόφιμα.<br/> Εθνική νομοθεσία για τα τρόφιμα.</p> |                   |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br>εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                              |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                            | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                       | 78                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                | <b>78</b>                       |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Εργασίες</li> <li>Μελέτες Περιπτώσεων</li> <li>Τελική Εξέταση</li> </ul>                                                 |                                 |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί (178/2002, 852, 853, 854/2004).

Διεθνείς Κώδικες WTO, FAO, WHO

Κώδικας Τροφίμων και Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης, 2016.

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3071                             | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | Γ                         |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ      |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Γενικού Υποβάθρου                |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                              |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Υπολογίζει τις μεταβολές στις θερμοδυναμικές ιδιότητες που σχετίζονται με τις μεταπτώσεις φάσεων και τις χημικές αντιδράσεις.
- Υπολογίζει τις μεταβολές στις θερμοδυναμικές ιδιότητες ως αποτέλεσμα των μεταβολών του περιβάλλοντος (π.χ. θερμοκρασία, πίεση).
- Εξάγει μαθηματικά τις θερμοδυναμικές εξισώσεις.
- Εξάγει μαθηματικά τις εξισώσεις της κινητικής των χημικών αντιδράσεων για αντιδράσεις με διαφορετική πολυπλοκότητα.
- Υπολογίζει τις μεταβολές στην ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων ως αποτέλεσμα των μεταβολών του περιβάλλοντος.
- Γνωρίζει στοιχεία της φασματοσκοπίας, κβαντομηχανικής και στατιστικής θερμοδυναμικής

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

|                                      |                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις       | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας |
| Λήψη αποφάσεων                       | και ευαισθησίας σε θέματα φύλου                              |
| Αυτόνομη εργασία                     | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                             |
| Ομαδική εργασία                      | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης   |
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον        | .....                                                        |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον | Άλλες...                                                     |
| Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών      | .....                                                        |

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή: Εισαγωγή στις φυσικές αρχές που εξηγούν και προβλέπουν τη συμπεριφορά των ατόμων και των μορίων. Περιλαμβάνεται εισαγωγική θερμοδυναμική, χημική ισορροπία, χημική κινητική, εισαγωγική στη κβαντομηχανική, φασματοσκοπία και στατιστική θερμοδυναμική. Έμφαση δίδεται στις έννοιες της φυσικοχημείας που σχετίζονται ιδιαίτερα με τις βιολογικές επιστήμες.

Στόχοι του μαθήματος είναι:

- 1) Η ποιοτική εξήγηση των ποσοτικών σχέσεων (εξισώσεων) μεταξύ θερμοδυναμικών ιδιοτήτων.
- 2) Η εξήγηση των υποθέσεων στις οποίες βασίζονται τα θεμελιώδη θερμοδυναμικά και κινητικά πρότυπα.
- 3) Η εξαγωγή κατάλληλων κινητικών προτύπων για ένα ευρύ φάσμα χημικών αντιδράσεων.
- 4) Η περιγραφή των τυπικών αυτών αυθόρμητων διαδικασιών χρησιμοποιώντας θερμοδυναμικές εξισώσεις.
- 5) Η αξιολόγηση των διάφορων μηχανισμών που προτείνονται για τα κβαντομηχανικά φαινόμενα.
- 6) Η κατανόηση των ορισμών της ενέργειας, της εντροπίας, της θερμότητας και του έργου.

Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:

- Εισαγωγή, κινητική θεωρία των αερίων, μικροσκοπική βάση των μακροσκοπικών ιδιοτήτων (π.χ. P και T).
- 1ος θερμοδυναμικός νόμος (διατήρηση ενέργειας), Εσωτερική ενέργεια και ενθαλπία, Μηχανισμοί μεταφοράς ενέργειας (θερμότητα και έργο), Αντιστρεπτότητα. Αέρια, Τι είναι η ενέργεια; Μεταβλητές καταστάσεως, Αντιδιαστολή συστήματος και περιβάλλοντος.
- 2ος θερμοδυναμικός νόμος, 3ος θερμοδυναμικός νόμος, Μικρο- και μακροσκοπική περιγραφή της εντροπίας
- Αυθόρμητες διεργασίες και ισορροπία, Ενέργειες Gibbs και Helmholtz, Η σχέση μεταξύ ενέργειας του Gibbs και έργου.
- Φυσικές εφαρμογές ισορροπίας (ισορροπία φάσης),
- Θερμοδυναμική μειγμάτων, Χημικό δυναμικό, Ιδανικά διαλύματα. Ενεργότητα και πραγματικά διαλύματα, Προσθετικές ιδιότητες (σχέση με την εντροπία).
- Χημικές εφαρμογές ισορροπίας, ενέργεια Gibbs των αντιδράσεων ως συνάρτηση της σύνθεσης, Πρότυπη ενέργεια Gibbs, σταθερά ισορροπίας, επιδράσεις των καταλυτών, πίεσης, θερμοκρασίας στην ισορροπία.
- Χημικές εφαρμογές ισορροπίας: Παραδείγματα μεταφοράς πρωτονίων.
- Ταχύτητα και Κινητική, Διάκριση από τη θερμοδυναμική, Χρήση διαφορικών εξισώσεων για την περιγραφή της ταχύτητας, σύνδεση με τη θερμοδυναμική (προσέγγιση της ισορροπίας).
- Τάξεις των νόμων της ταχύτητας, Ταυτοποίηση - επικύρωση των νόμων ταχύτητας μέσω πειραματικών δεδομένων, Ολοκλήρωση των νόμων της ταχύτητας, Επίδραση της θερμοκρασίας και της πίεσης στην ταχύτητα αντίδρασης.
- Νόμοι ταχύτητας για σύνθετες (μη στοιχειώδεις) διαδικασίες, απλούστευση - εξιδανίκευση των νόμων της ταχύτητας.
- Εισαγωγή στην Κβαντομηχανική.
- Στοιχεία φασματοσκοπίας (φθορισμός, IR, Raman, κ.α.).
- Στατιστική Θερμοδυναμική και Θερμοκρασία.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>           | Πρόσωπο με πρόσωπο |
| Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Παρουσιάσεις powerpoint, Ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές και μέσω e-mail. |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                             | 78                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                      | 78                                                                                                                                                                                              |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρόοδος</li> <li>• Τελική Εξέταση</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                 |

##### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική

- 1) ATKINS PETER, ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ Ι (ΠΡΩΤΟΣ ΤΟΜΟΣ) (ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ) 2008
- 2) ΚΑΤΣΑΝΟΣ Α. ΝΙΚΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΒΑΣΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ, Εκδότης ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ, 2000
- 3) ΚΑΡΑΙΣΚΑΚΗΣ Σ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ, Εκδότης: Π. ΤΡΑΥΛΟΣ, 1998

Ξενόγλωσση

- 1) Hammes, G. G. and Hammes-Schiffer, S. (2015). Physical Chemistry for the Biological Sciences, Wiley.
- 2) Atkins, P. and de Paula, J. (2011). Physical Chemistry for the Life Sciences. W. H. Freeman.
- 3) Ananya Ganguly, Fundamentals of Physical Chemistry, Pearson Education India, 2011
- 4) Dhawan, Physical Chemistry, McGraw-Hill Education (India) Pvt Limited

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                                                              |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                                                |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                                                                     |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4011-4012</b>                                                                                | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Δ</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ II</b>                                                                     |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                                                                 | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                 | 3                                    |                           |
| Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 | 3                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 | <b>6</b>                             | <b>7</b>                  |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                 |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων                                                         |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3011 Μηχανική Τροφίμων I                                                                        |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                                                                        |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                                                             |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <a href="https://eclass.teiath.gr/courses/TTT112/">https://eclass.teiath.gr/courses/TTT112/</a> |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Να εφαρμόζει τις βασικές αρχές και τους νόμους της μετάδοσης της θερμότητας και της μάζας στις διεργασίες της Μηχανικής Τροφίμων.
- Να εφαρμόζει και να επιλύει τα κατάλληλα ισοζύγια μάζας και ενέργειας των ανωτέρω διεργασιών.
- Να κατανοεί τους μηχανικούς διαχωρισμούς και να προσδιορίζει τις παραμέτρους που επηρεάζουν την καλή λειτουργία του χρησιμοποιούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού.
- Να μπορεί προσδιορίζει πειραματικά τα βασικά χαρακτηριστικά μεγέθη που υπεισέρχονται στις ανωτέρω διεργασίες.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

|                                      |                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις       | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας |
| Λήψη αποφάσεων                       | και ευαισθησίας σε θέματα φύλου                              |
| Αυτόνομη εργασία                     | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                             |
| Ομαδική εργασία                      | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης   |
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον        | .....                                                        |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον | Άλλες...                                                     |
| Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών      | .....                                                        |

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Θεωρητικό μέρος μαθήματος

**Περιγραφή:** Το μάθημα περιλαμβάνει τις βασικές αρχές και τους νόμους που διέπουν τη σύνθετη μετάδοση θερμότητας και μάζας με εφαρμογή σε βασικές διεργασίες της Μηχανικής και της Επεξεργασίας των Τροφίμων όπως η ξήρανση, η εξάτμιση, η απόσταξη, η εκχύλιση, η κρυστάλλωση και οι μηχανικοί διαχωρισμοί.

#### Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:

- Σύγχρονα συστήματα εναλλαγής θερμότητας και ανάλυση των χαρακτηριστικών τους (περιγραφή εξοπλισμού, σχεδιασμός, διαστασιολόγηση).
- Μη μόνιμη μετάδοση θερμότητας, διάχυση και μεταφορά μάζας (ρόφηση – εκρόφηση, 1<sup>ος</sup> και 2<sup>ος</sup> νόμος Fick), μετακίνηση υγρασίας στα τρόφιμα.
- Ισοζύγια μάζας και ενέργειας & εφαρμογές τους σε βασικές διεργασίες της Μηχανικής Τροφίμων.
- Ρεολογία νευτωνικών και μη νευτωνικών υγρών τροφίμων, ιξωδομετρία, όργανα μέτρησης του ιξώδους. Συστήματα μηχανικών διαχωρισμών (κατακάθιση, φυγοκέντρωση, διήθηση, διαχωρισμοί μεμβρανών).
- Αρχές, μέθοδοι και εφαρμογές θέρμανσης, ψύξης και κατάψυξης των τροφίμων.
- Διεργασίες Μηχανικής Τροφίμων (ξηρανση, εξάτμιση, απόσταξη, εκχύλιση και κρυστάλλωση).

#### Εργαστηριακό μέρος μαθήματος

**Περιγραφή:** Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος της Μηχανικής Τροφίμων II αποσκοπεί στην εξοικείωση των φοιτητών με τις πειραματικές μετρήσεις που απαιτούνται για την εκτίμηση χαρακτηριστικών μεγεθών που υπεισέρχονται στις διεργασίες της Μηχανικής Τροφίμων, καθώς και για τον προσδιορισμό βασικών θερμοφυσικών ιδιοτήτων των τροφίμων. Οι πειραματικές ασκήσεις αποτελούν εφαρμογές από τη διδακτέα ύλη του θεωρητικού μέρους των μαθημάτων Μηχανικής Τροφίμων I και II.

#### Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:

- Μέτρηση ψυχομετρικών μεγεθών & εκτίμηση της ψυκτικής ή της θερμαντικής ισχύος.
- Μέτρηση του συνολικού συντελεστή μεταφοράς θερμότητας και επίδραση της ογκομετρικής παροχής σε εναλλάκτες σωλήνα/σωλήνα και πλακών.
- Εκτίμηση συντελεστή μεταφοράς θερμότητας σε μη μόνιμη κατάσταση.
- Πειραματικός προσδιορισμός της τάσης ατμών και ανύψωσης σημείου ζέσεως υγρών τροφίμων.
- Βαθμολόγηση οργάνων μέτρησης της ροής (ροόμετρο, δακτύλιος Orrifice). Εκτίμηση τοπικών και γραμμικών απωλειών σε σωληνογραμμές.
- Προσδιορισμός ιξώδους υγρών τροφίμων (ιξωδόμετρα πτώσης σφαιριδίων, Höppler, Ostwald και Brookfield). Μέτρηση μηχανικών ιδιοτήτων τροφίμων με αναλυτή υφής. Προσδιορισμός πορώδους στερεών τροφίμων με ποροσίμετρο ηλίου.

- Εκτίμηση της απορρόφησης θερμότητας σε φούρνο μικροκυμάτων.
- Κινητική ξήρανσης τροφίμων σε ξηραντήρες (ρεύματος αέρα, κατάψυξης και εκνέφωσης).

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και την επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-class.                                                                                                                                                                             |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 117                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 65                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης               <ul style="list-style-type: none"> <li>ο Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής</li> <li>ο Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης</li> <li>ο Επίλυση Προβλημάτων</li> <li>ο Εργαστηριακή εργασία</li> <li>ο Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul> |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 182                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### Ξενόγλωσση :

1. Foust, A. S., Wenzel, L. A., Clump, C. W., Maus, L. & Anderson, L.B., 1980, *Principles of Unit Operations*, 2<sup>nd</sup> ed., John Wiley & Sons.
2. Fryer P. J., Pyle D. L., Rielly C.D., 1997, "Chemical Engineering for the Food Industry", Blackie A. & P., Chapman & Hall, London.
3. Harper, C.J., 1976, *Elements of Food Engineering*, AVI Publishing Co., Westport, Connecticut.
4. Heldman, R.D., and Lund, B.D., 2007, *Handbook of Food Engineering*, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London New York.
5. Singh, R.P. and Heldman, R.D., 2009, *Introduction to Food Engineering*, 4<sup>th</sup> ed., Academic Press, San Diego.
6. Toledo, R.T., 2007, *Fundamentals of Food Process Engineering*, 3<sup>d</sup> ed., Van Nostrand Reinhold, New York.
7. Valentas, J.K., Rotstein, E., and Singh R.P., 1997, *Handbook of Food Engineering Practice*, CRC Press, Boca Raton, New York.

#### **Ελληνική**

1. Mc Cabe, Warren L., Smith, Julian C., Harriot, Peter, 2002, “Βασικές Διεργασίες Χημικής Μηχανικής”, εκδόσεις Τζιόλα.
2. Singh R. P., Heldman R. D., 2016, «Εισαγωγή στη Μηχανική Τροφίμων», Εκδόσεις Παρισιανού.
3. Νικόλαος Π. Ζόγκζας, 2017, «Βασικές Αρχές Μηχανικής Τροφίμων», εκδόσεις Τζιόλα.
4. Σαραβάκος, Γ.Δ., 1979, «Τεχνική Θερμικών Διεργασιών» Β΄ εκδ., εκδόσεις Ε.Μ.Π., Αθήνα.
5. Σαραβάκος, Γ.Δ., 1984, «Τεχνική Σωματιδίων - Μηχανικοί Διαχωρισμοί», Β΄ εκδ., εκδόσεις Ε.Μ.Π., Αθήνα.

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| ΣΧΟΛΗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                  |                                      |                           |
| ΤΜΗΜΑ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                    |                                      |                           |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                         |                                      |                           |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4021-4022                                           | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                      | Δ                         |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Ι                                   |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                     | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     | 3                                    |                           |
| Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     | 5                                    | 7                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                     |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2021-2023 Οργανική Χημεία                           |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                            |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                 |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις λειτουργικές ιδιότητες πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπιδίων στα τρόφιμα
- Ερμηνεύει τη συμπεριφορά και τις αλληλεπιδράσεις των κύριων συστατικών σε συστήματα τροφίμων
- Περιγράφει τις φυσικοχημικές και βιοχημικές διεργασίες που υποβαθμίζουν την ποιότητα κατά την επεξεργασία και συντήρηση τροφίμων
- Κατανοεί τα επιφανειακά φαινόμενα και τους παράγοντες που επηρεάζουν τη σταθερότητα συστημάτων διασποράς
- Κατανοεί τις συνθήκες αποσταθεροποίησης συστημάτων τροφίμων και ελέγχει τις εμπλεκόμενες φυσικοχημικές διεργασίες

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις<br>Λήψη αποφάσεων<br>Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου<br>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες... |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος μαθήματος

**Περιγραφή:** Κύρια συστατικά τροφίμων (νερό-πάγος, υδατάνθρακες, λιπίδια, αμινοξέα, πεπτίδια, πρωτεΐνες, ένζυμα). Δομή, χημικές και βιοχημικές ιδιότητες, αντιδράσεις. Συστήματα διασποράς, επιφανειακά φαινόμενα. Λειτουργικές ιδιότητες πρωτεϊνών, πολυσακχαριτών, λιπαρών υλών. Αλληλεπιδράσεις συστατικών στα συστήματα τροφίμων. Φυσικοχημικές και βιοχημικές διεργασίες που μειώνουν την ποιότητα και διάρκεια ζωής των τροφίμων.

**Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:**

- **Νερό:** Φυσικές σταθερές, δομή νερού-πάγου, αλληλεπίδραση νερού/διαλυτών συστατικών, φαινόμενα ρόφησης, ενεργότητα ύδατος και σταθερότητα τροφίμων.
- **Υδατάνθρακες:** Κατάταξη, ονοματολογία, δομή και διαιτητική λειτουργία. Μονοσακχαρίτες, ολιγοσακχαρίτες, πολυσακχαρίτες. Αντιδράσεις σακχαριτών. Υδρόλυση, αφυδάτωση, θερμική αποικοδόμηση, μη-ενζυμική αμαύρωση. Λειτουργίες μονο- και ολιγοσακχαριτών στα τρόφιμα. Υδρόφιλος χαρακτήρας, γλυκύτητα, προϊόντα αμαύρωσης και φανουρ τροφίμων. Λειτουργικές ιδιότητες πολυσακχαριτών. Σχέση δομής και φυσικών ιδιοτήτων, αλληλεπίδραση πολυσακχαριτών-νερού, όξινοι πολυσακχαρίτες. Άμυλο, δομή αμυλόκοκκων, ζελατινοποίηση, πηκτές αμύλου, επαναδιάταξη αμύλου. Τροποποιημένα άμυλα. Γλυκογόνο, κυτταρίνη, ημικυτταρίνες. Πηκτίνες, φυτικά κόμμεα.
- **Λιπίδια:** Ονοματολογία, κατάταξη. Λιπαρά οξέα, ακυλογλυκερόλες, φωσφολιπίδια, γλυκολιπίδια, λιποπρωτεΐνες. Φυσικές και χημικές ιδιότητες. Λίπη και έλαια, σύσταση, ιδιότητες, χημική δραστηριότητα. Γαλακτώματα – γαλακτωματοποιητές. Μεταβολές λιπιδίων στα τρόφιμα, λιπόλυση, αυτοξείδωση, θερμική αποικοδόμηση. Χημεία επεξεργασμένων λιπών – ελαίων. Ρόλος των λιπιδίων στην οσμή και γεύση των τροφίμων. Φυσιολογική δράση λιπιδίων.
- **Αμινοξέα, πεπτίδια, πρωτεΐνες:** Φυσικοχημικές ιδιότητες, μετουσίωση πρωτεϊνών. Λειτουργικές ιδιότητες πρωτεϊνών (συγκράτηση νερού, διαλυτότητα, ιξώδες, πηκτική και αφριστική ικανότητα, γαλακτωματοποίηση λίπους, ιξωδοελαστικές ιδιότητες γλουτένης, σύνδεση αρωματικών και γευστικών ενώσεων). Θρεπτικές ιδιότητες πρωτεϊνών. Χημική και ενζυμική τροποποίηση πρωτεϊνών. Μεταβολές κατά την επεξεργασία και συντήρηση τροφίμων.

Εργαστηριακό μέρος μαθήματος

**Περιγραφή:** Ενίσχυση της μαθησιακής εμπειρίας των φοιτητών στις αρχές και εφαρμογές της χημείας τροφίμων, με εκτέλεση πειραμάτων, επίλυση προβλημάτων, ατομική/ομαδική εργασία και συζητήσεις. Εφαρμογή κλασσικής χημικής μεθοδολογίας και σύγχρονων εργαστηριακών τεχνικών για τη μελέτη βασικών κατηγοριών χημικών ενώσεων που βρίσκονται στα τρόφιμα. Δίδεται έμφαση στην εκτέλεση πειραμάτων που αφορούν στις ιδιότητες και αντιδράσεις συστατικών των τροφίμων, στις μεταβολές κατά την επεξεργασία και συντήρηση, καθώς και στην αξιολόγηση, επεξεργασία και παρουσίαση πειραματικών δεδομένων.

**Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:**

- Υδατάνθρακες
  - ο Αναγωγικές ιδιότητες σακχάρων

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Χημική υδρόλυση σακχάρων - Προσδιορισμός ολικών και αναγόντων σακχάρων</li> <li>○ Μη-ενζυμική αμαύρωση: Καραμελοποίηση</li> <li>○ Ζελατινοποίηση: Πηκτές αμύλου</li> <li>○ Πηκτινικές ύλες: Πηκτές φρούτων</li> </ul>                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αμινοξέα - Πρωτεΐνες           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Τεστ θρομβώσεως - Χρωστικές αντιδράσεις</li> <li>○ Μη-ενζυμική αμαύρωση: Αντίδραση Maillard</li> <li>○ Ικανότητα συγκράτησης νερού</li> <li>○ Πηκτικές ιδιότητες πρωτεϊνών</li> <li>○ Αφριστική ικανότητα ωοαλβουμίνης</li> <li>○ Ιξωδοελαστικές ιδιότητες γλουτένης</li> </ul> </li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Λιπίδια           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Οξειδωτική τάγκιση</li> <li>○ Ενζυμική υδρόλυση λιπιδίων</li> <li>○ Γαλακτώματα - Γαλακτωματοποιητές</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ειδικές θέματα ενδιαφέροντος Χημείας Τροφίμων           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ενζυμική αμαύρωση</li> <li>○ Αποικοδόμηση βιταμινών</li> <li>○ Μεταβολές φυσικών χρωστικών</li> <li>○ Έλεγχος αλλεργιογόνων</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                 |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και την επικοινωνία.<br>Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.                                                                                                                                                                      |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 117                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 52                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 169                             |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής</li> <li>○ Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης</li> <li>○ Δημόσια παρουσίαση</li> <li>○ Εργαστηριακή εργασία</li> <li>○ Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul> |                                 |

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### - Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Σφλώμος, Κ. (2017). Χημεία Τροφίμων: Θεωρία και Ασκήσεις. Κορωπί: Εκδόσεις ΝΟΤΑ.
- Belitz, H.D., Grosch, W. & Schieberle, P. (2006). Χημεία Τροφίμων, 3η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
- Damodaran, S. & Parkin, K.L. (2017). Fennema's Food Chemistry, fifth edition. Boca Raton: CRC Press.
- Weaver, C.M. & Daniel, J.R. (2003). The Food Chemistry Laboratory: A Manual for Experimental Foods, Dietetics, and Food Scientists, Second Edition. Boca Raton: CRC Press.
- Walstra, P. (2002). Physical Chemistry of Foods. Boca Raton: CRC Press.
- Weder, J.K.P. & Belitz, H-D. (2003). Protein, Chemistry. In Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, 2nd Edition (edited by B. Caballero, L. Trugo & P. Finglas). Pp. 4805-4818. London: Academic Press.
- Weder, J.K.P. & Belitz, H-D. (2003). Protein, Functional Properties. In Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, 2nd Edition (edited by B. Caballero, L. Trugo & P. Finglas). Pp. 4835-4841. London: Academic Press.
- Brewer, M.S. (2004). Chemical and Physical Characteristics of Meat, Water-Holding Capacity. In Encyclopedia of Meat Sciences (edited by W. Jensen, C. Devine, & M. Dikeman). Pp. 242-249. London: Academic Press.
- Cornforth, D.P. & Jayasingh, P. (2004). Chemical and Physical Characteristics of Meat, Colour and Pigment. In Encyclopedia of Meat Sciences (edited by W. Jensen, C. Devine, & M. Dikeman). Pp. 249-256. London: Academic Press.
- Pearce, K.L., Rosenvold, K., Andersen, H.J. & Hopkins, D.L. (2011). Water distribution and mobility in meat during the conversion of muscle to meat and ageing and the impacts on fresh meat quality attributes — A review. Meat Science, 89, 111-124.
- Puolanne, E. & Halonen, M. (2010). Theoretical aspects of water-holding in meat. Meat Science, 86, 151-165.
- Zayas, J.F. (1997). Functionality of Proteins in Food. New York: Springer-Verlag.
- Coupland, J. (2014). An Introduction to the Physical Chemistry of Food. New York: Springer-Verlag.
- Bekes, F. & Wrigley, C. (2004). Cereals, Protein Chemistry. In Encyclopedia of Grain Science (edited by C. Wrigley, H. Corke & C. Walker). Pp. 254-262. London: Academic Press.
- Hodge, J.E. & Osman, E.M. (1976). Carbohydrates. In Principles of Food Science, Part I, Food Chemistry (edited by O.R. Fennema). Pp. 41-138. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Tester, R.F. & Karkalas, J. (2003). Carbohydrates – Interactions with Other Food Components. In Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, Second Edition (edited by B. Caballero, L. Trugo & P. Finglas). Pp. 875-881. London: Academic Press.
- Dupont, J.L. (2005). Lipids/Chemistry and Classification. In Encyclopedia of Human Nutrition, Second Edition (edited by B. Caballero, L. Allen & A. Prentice). Pp. 126-132. London: Academic Press.
- Gordon, M.H. (2003). Fats/Classification. In Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, Second Edition (edited by B. Caballero, L. Trugo & P. Finglas). Pp. 2287-2292. London: Academic Press.
- Gunstone, F. (2009). The Chemistry of Oils and Fats: Sources, Composition, Properties and Uses. Wiley-Blackwell.
- Kalo, P. & Kemppinen, A. (2003). Triglycerides/Structures and Properties. In Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, Second Edition (edited by B. Caballero, L. Trugo & P. Finglas). Pp. 5857-5868. London: Academic Press.
- Parkin K.L. & Damodaran, S. (2003). Oxidation of food components. In Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, Second Edition (edited by B. Caballero, L. Trugo & P. Finglas). Pp. 4288-4294. London: Academic Press.
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
- Food Chemistry
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Food Science
- Food Control
- Food Hydrocolloids
- Critical Reviews in Food Science and Nutrition
- International Journal of Food Science and Technology
- Food Research International



## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4031</b>                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Δ</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Ι</b>    |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | 3                                    | 4                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  | 3                                    | 4                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                              |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις βασικές αρχές και πρακτικές των κυριοτέρων τεχνικών επεξεργασίας και συντήρησης των τροφίμων
- Περιγράφει τις μεθόδους επεξεργασίας τροφίμων, με έμφαση στη συντήρηση από άποψη μικροβιολογική, φυσικοχημική και υπολογισμού & σχεδιασμού – λειτουργίας των εγκαταστάσεων επεξεργασίας
- Είναι εξοικειωμένος με τις μεθόδους συντήρησης των τροφίμων που περιλαμβάνουν εφαρμογή θερμότητας, χαμηλές θερμοκρασίες και ακτινοβολία
- Κατανοεί τις βασικές αρχές και τις μεθόδους σχεδιασμού των επεξεργασιών αυτών
- Κατανοεί τους παράγοντες που επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά και την ποιότητα των προϊόντων
- Είναι εξοικειωμένος με τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>                                                                                                          | <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p> <p>.....</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>Αυτόνομη Εργασία</li> <li>Ομαδική Εργασία</li> <li>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> <li>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Περιγραφή:** Εφαρμογή των αρχών της χημείας, μικροβιολογίας και της φυσικής στην επεξεργασία των τροφίμων. Συντήρηση με θερμική επεξεργασία, χαμηλές θερμοκρασίες και ακτινοβολία.

**Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:**

- Εισαγωγή στην Επεξεργασία Τροφίμων
- Ίδρυση Μονάδων Παραγωγής Τροφίμων
- Θερμική Επεξεργασία των Τροφίμων
  - Θερμική Αντίσταση
  - Μετάδοση Θερμότητας
  - Υπολογισμός Θερμικής Επεξεργασίας
  - Θερμική Υποβάθμιση των Τροφίμων
  - Εφαρμογές της Θερμικής Επεξεργασίας
  - Αλλοίωση των Θερμικά Επεξεργασμένων Τροφίμων
- Συντήρηση με Χαμηλές Θερμοκρασίες
  - Αρχές Συντηρήσεως με Χαμηλές Θερμοκρασίες
  - Η Ψύξη των Τροφίμων
  - Ελεγχόμενες – Τροποποιημένες Ατμόσφαιρες
  - Η Κατάψυξη των Τροφίμων
  - Μεταφορά & Διάθεση των υπό Χαμηλή Θερμοκρασία Συντηρουμένων Τροφίμων
- Επεξεργασία με Χρήση Ακτινοβολίας
  - Η Ακτινοβόληση των Τροφίμων
  - Επεξεργασία με Ραδιοσυχνότητα
  - Επεξεργασία με Μικροκύματα
  - Επεξεργασία με Υπέρυθρη Ακτινοβολία

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                     |                                        |
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>                                                                                                                                                                                                                                   | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές και μέσω e-mail. |                                        |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών,</p> | <p><b>Δραστηριότητα</b></p>                                                                                                                                            | <p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Διαλέξεις                                                                                                                                                              | 117                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                |                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p> | <p><b>Σύνολο Μαθήματος</b></p> | <p><b>117</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εργασίες – παρουσιάσεις</li> <li>• Σεμινάριο</li> <li>• Μελέτες Περιπτώσεων</li> <li>• Εργαστηριακές Ασκήσεις:</li> <li>• Τελική εξέταση</li> </ul> |

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Λάζος Ε., Λάζου Α. (2017). Επεξεργασία τροφίμων 1: Διεργασίες συντηρήσεως με θέρμανση, χαμηλές θερμοκρασίες και ακτινοβολούμενη ενέργεια. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ

Rahman MS (2007) Handbook of Food Preservation, Second Edition. Food Science and Technology. CRC Press

Ramaswamy HS, Marcotte M (2006) Food Processing: Principles and Applications. CRC Press

Brennan JG, Grandison AS (2011) Food Processing Handbook. John Wiley & Sons

Fellows PJ (2009) Food Processing Technology - Principles and Practice (3rd Edition). Woodhead Publishing

Holdsworth SD, Simpson R (2016). Thermal Processing of Packaged Foods. Food Engineering Series. Springer International Publishing

Karel M, Lund DB (2003) Physical Principles of Food Preservation. Marcel Dekker

Saravacos GD, Maroulis ZB (2010) Food Process Engineering Operations. Taylor and Francis

Brown M (2008) Chilled Foods - A Comprehensive Guide (3rd Edition). Woodhead Publishing

Evans JA (2008) Frozen Food Science and Technology. Blackwell Pub.

Hui YH (2004) Handbook of Frozen Foods. Marcel Dekker

Miller RB (2010) Electronic Irradiation of Foods: An Introduction to the Technology. Springer

Sommers CH, Fan X (2012) Food Irradiation Research and Technology. Wiley

Schubert H, Regier M (2005) The Microwave Processing of Foods. Woodhead Publishing Limited

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Food Processing and Preservation

Food and Bioproducts Processing

Journal of Food Science

Innovative Food Science and Emerging Technologies

LWT - Food Science and Technology

Trends in Food Science & Technology

European Food Research and Technology

Critical Reviews in Food Science and Nutrition

Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4041</b>                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Δ</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΔΙΑΤΡΟΦΗ</b>                  |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | 3                                    | 4                         |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  | 3                                    | 4                         |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης γενικών γνώσεων       |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                              |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί το ρόλο των θρεπτικών συστατικών
- Υπολογίζει ενεργειακές ανάγκες και θέματα σωματικού βάρους
- Γνωρίζει τη σύσταση των τροφών ως προς τα θρεπτικά συστατικά
- Γνωρίζει τα διατροφικά πρότυπα και τις διατροφικές συστάσεις

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Περιγραφή:** Θρεπτικά και μη θρεπτικά συστατικά τροφών, διατροφικά πρότυπα και διατροφικές συστάσεις, σωματικό βάρος, ενεργειακές ανάγκες

**Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:**

1. Ο ρόλος της διατροφής
2. Υδατάνθρακες
3. Λιπίδια
4. Πρωτεΐνες
5. Βιταμίνες
6. Μέταλλα –ιχνοστοιχεία
7. Νερό
8. Πέψη και μεταβολισμός
9. Ενεργειακές ανάγκες και σωματικό βάρος
10. Διατροφικές συστάσεις (σε επίπεδο θρεπτικών συστατικών)
11. Διατροφικά Πρότυπα (Μεσογειακή Διατροφή)
12. Πίνακες σύνθεσης τροφίμων (με ηλεκτρονικά εργαλεία)
13. Ανάλυση και σύνταξη διαιτολογίων(με ηλεκτρονικά εργαλεία)

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                              |                                                                                                     |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. |                                                                                                     |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i><br><br><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | <b>Δραστηριότητα</b><br><b>Διαλέξεις</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>Σύνολο Μαθήματος</b>                                                     | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b><br><b>117</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><b>117</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i><br><br><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i>                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης</li> <li>• Τελική εξέταση</li> </ul>                       |                                                                                                     |

|                                                                                                          |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. ΔΙΑΤΡΟΦΗ του ΑΝΘΡΩΠΟΥ  
Σφλώμος Κωνσταντίνος  
ISBN: 978-618-83264-2-2 Έκδοση: 1/2017  
Διαθέτης (Εκδότης): ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΑΛΕΞΙΟΥ & ΣΙΑ ΕΕ
2. Η διατροφή στον κύκλο της ζωής  
Judith E. Brown  
ISBN: 978-960-7875-89-1 Έκδοση: Πέμπτη/2015  
Διαθέτης (Εκδότης): ΛΑΓΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Nutrition,
- Public Health Nutrition,
- British Journal of Nutrition,

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                       |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                         |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                              |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4051-4052</b>                                         | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Δ</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                          | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          | 3                                    |                           |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          | 4                                    |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                                      |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          | <b>7</b>                             | <b>8</b>                  |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                                          |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης δεξιοτήτων                  |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3031-3032 Εισαγωγή στη Μικροβιολογία Τροφίμων            |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                                 |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι (στα Ελληνικά)                                       |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

**Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:**

- Κατανοεί τις αιτίες της αλλοίωσης ειδικών κατηγοριών τροφίμων ανάλογα με την μέθοδο επεξεργασίας τους.
- Κατανοεί τις αιτίες που προκαλούν τις τροφομεταφερόμενες ασθένειες ειδικών κατηγοριών τροφίμων ανάλογα με την μέθοδο επεξεργασίας τους.
- Αναπτύσσει ικανότητες πρόβλεψης των αναγκών μέτρων για τον έλεγχο της αλλοιούντων και παθογόνων μικροοργανισμών στα τρόφιμα, ανάλογα με την μέθοδο επεξεργασίας τους.
- Αναπτύσσει ικανότητες εγκατάστασης και λειτουργίας συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας σε Βιομηχανία Τροφίμων.
- Επιλέγει την καταλληλότερη μέθοδο μικροβιολογικής ανάλυσης και να ερμηνεύει τα αποτελέσματά της.
- Αξιολογεί και εφαρμόζει νέες και καινοτόμες προτεινόμενες μεθόδους μικροβιολογικής ανάλυσης και να τις συγκρίνει με την κλασσική μεθοδολογία.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Γενικές Ικανότητες</b><br>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών<br>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις<br>Λήψη αποφάσεων<br>Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών | Σχεδιασμός και διαχείριση έργων<br>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα<br>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον<br>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου<br>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες...<br>..... |

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

- Κατηγορίες Μικροοργανισμών που υπάρχουν στα τρόφιμα : Αλλοιογόνοι, παθογόνοι, ωφέλιμοι.
- Μικροβιολογία προϊόντων ανάλογα με τις μεθόδους επεξεργασίας και συντήρησης τους
- Συντήρηση σε χαμηλές θερμοκρασίας
- Συντήρηση σε τροποποιημένη ατμόσφαιρα συσκευασίας
- Συντήρηση με χημικά συντηρητικά
- Συντήρηση με θερμικές επεξεργασίες
- Συντήρηση με αφυδάτωση
- Συντήρηση με ακτινοβόληση
- Μικροβιολογία κονσερβοποιημένων τροφίμων
- Μικροβιολογία ζυμωμένων τροφίμων
- Σύγχρονοι μέθοδοι επεξεργασίας των τροφίμων
- Μικροβιολογικά κριτήρια και μέθοδοι μικροβιολογικής ανάλυσης τροφίμων

#### Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

- Μέθοδοι βιοχημικού προφίλ αλλοιογόνων και παθογόνων μικροοργανισμών
- Καμπύλη ανάπτυξης μικροοργανισμών. Παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα ανάπτυξης μικροοργανισμών
- Μικροβιολογική ανάλυση αέρα και επιφανειών παραγωγικών χώρων
- Μικροβιολογική ανάλυση τροφίμων ανάλογα με την μέθοδο επεξεργασίας και συντήρησης τους
- Μοριακές τεχνικές μικροβιολογικής ανάλυσης στα τρόφιμα
- Μικροβιολογική ανάλυση παθογόνων μικροοργανισμών (*Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Salmonella*)
- Μελέτη μικροοργανισμών που συμμετέχουν στις ζυμώσεις τροφίμων

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                         | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                              |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                                                                                                                           | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                       | <b>Φόρτος Εργασίας</b>                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>         Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 117             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Εργαστηριακή άσκηση                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 78              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>195</b>      |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>       | <p>Γραπτή εξέταση σε θέματα διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνουν</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημόσια παρουσίαση</li> <li>• ερωτήσεις κατανόησης.</li> </ul> <p>Η πρόσβαση από τους φοιτητές τόσο στα κριτήρια όσο και στα αποτελέσματα των εξετάσεων γίνεται μέσω του site του τμήματος ή/και του e-class.</p> |                 |

##### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Κοτζεκίδου-Ρουκά Π. (2016). Μικροβιολογία-Μικροβιολογική Ανάλυση Τροφίμων. Εκδόσεις ΓΙΑΧΟΥΔΗ Keweloh (2013). Μικροβιολογία και Υγιεινή Τροφίμων. Εκδοτικός Όμιλος ΙΩΝ
- Bibek Ray, Arun Bhunia (2013). Fundamental Food Microbiology, Fifth Edition. CRC Press
- Martin R Adams, Maurice O Moss, Peter McClure (2016). Food Microbiology. Royal Society of Chemistry James M. Jay, Martin J. Loessner, David A. Golden (2008). Modern Food Microbiology. Springer Science & Business Media

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                      |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                             |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                    |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4061</b>                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Δ</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ΑΡΧΕΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων |                                                | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>γενικού υποβάθρου,<br>ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης<br>γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων                                                                                                                                                                                                                 | Γενικού Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων        |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                              |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ελληνική                                       |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Όχι                                            |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τις αρχές της Διοίκησης και Διαχείρισης στη Βιομηχανία τροφίμων
- Κατανοούν τις ικανότητες που χαρακτηρίζουν τον διαχειριστή
- Κατανοούν τη σπουδαιότητα της ικανότητας του διοικούντος στον συνδυασμό και παρουσίαση οικονομικών στοιχείων
- Επικεντρώνουν στις διαδικασίες οργάνωσης των επιχειρήσεων και διαχείρισης
- Αναπτύσσουν δεξιότητες παρουσίασης οικονομικών αναφορών
- Προετοιμάζουν και χρησιμοποιούν εσωτερικές οικονομικές και διοικητικές πληροφορίες

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων  
Αυτόνομη εργασία  
Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | .....    |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Άλλες... |
| Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | .....    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών</li> <li>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</li> <li>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> <li>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
| <b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>Περιγραφή: Αρχές της διοίκησης και διαχείρισης των βιομηχανιών τροφίμων. Δυνατότητες και σπουδαιότητα της σύνδεσης μεταξύ διοίκησης και οικονομικών. Διαδικασίες οργάνωσης επιχειρήσεων.<br>Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> <li>Εισαγωγή στη Διοίκηση και Διαχείριση</li> <li>Λειτουργίες της Διοίκησης και Διαχείρισης</li> <li>Δομές επιχειρήσεων</li> <li>Χρηματοοικονομική: Ανάλυση – Ερμηνεία</li> <li>Κέρδη και ζημιές</li> <li>Προετοιμασία και χρήση λογιστικών στοιχείων</li> <li>Κατάρτιση προϋπολογισμού</li> <li>Αξιολόγηση επενδύσεων στη Βιομηχανία Τροφίμων</li> <li>Ανάλυση επενδυτικών αποφάσεων</li> <li>Επενδύσεις και διασφάλιση κεφαλαίων</li> <li>Ανάλυση των ρίσκων. Εφαρμογές</li> <li>Χρηματοοικονομική διαχείριση και ρόλος Οικονομικών Διαχειριστών.</li> </ul> |          |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br>εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                       |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές και μέσω e-mail.   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                     | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                                | 52                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                         | 52                              |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Εργασίες</li> <li>Μελέτες Περιπτώσεων</li> <li>Εργασίες Επί της Ελληνικής Βιομηχανίας Τροφίμων</li> <li>Τελική Εξέταση</li> </ul> |                                 |

Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Robbins Stephen P., Decenzo David A., Coulter Mary (2017). Διοίκηση επιχειρήσεων, Αρχές και εφαρμογές. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ

Williams Kate, Johnson Bob (2005). Εισαγωγή στο μάνατζμεντ, Ένας πρακτικός οδηγός ανάπτυξης. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ

Στειακάκης Εμμανουήλ- Κωφίδης Νίκος (2016). Διοίκηση Παραγωγής και Υπηρεσιών. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ

Jeffrey H. Dorfman (2013). Economics and Management of the Food Industry. Routledge Textbooks in Environmental and Agricultural Economics

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                    |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                         |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>5011-5012</b>                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Ε</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ II</b>                      |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                     | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     | 3                                    |                           |
| Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     | 3                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     | <b>6</b>                             | <b>8</b>                  |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                                     |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4031 Επεξεργασία Τροφίμων I                         |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                            |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                 |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις βασικές αρχές και πρακτικές των κυριοτέρων τεχνικών επεξεργασίας και συντήρησης των τροφίμων
- Περιγράφει τις μεθόδους επεξεργασίας τροφίμων, με έμφαση στη συντήρηση από άποψη μικροβιολογική, φυσικοχημική και υπολογισμού & σχεδιασμού – λειτουργίας των εγκαταστάσεων επεξεργασίας
- Είναι εξοικειωμένος με τις μεθόδους συντήρησης των τροφίμων που περιλαμβάνουν μετάδοση θερμότητας & μεταφορά μάζας, χαμηλές θερμοκρασίες και ακτινοβολία
- Κατανοεί τις βασικές αρχές και τις μεθόδους σχεδιασμού των επεξεργασιών αυτών
- Κατανοεί τους παράγοντες που επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά και την ποιότητα των προϊόντων
- Είναι εξοικειωμένος με τον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| τεχνολογιών<br>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις<br>Λήψη αποφάσεων<br>Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών | Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον<br>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας<br>και ευαισθησίας σε θέματα φύλου<br>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες...<br>..... |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Περιγραφή:** Εφαρμογή των αρχών της χημείας, μικροβιολογίας και της φυσικής στην επεξεργασία των τροφίμων. Συντήρηση με συμπύκνωση, αφυδάτωση, τηγάνισμα, εξώθηση, υψηλή πίεση, ζύμωση και προσθήκη ουσιών. Πρόσφατες εξελίξεις και μέθοδοι συντήρησης τροφίμων.

**Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:**

- Αφυδάτωση των Τροφίμων
  - ο Βασικές Αρχές Αφυδατώσεως των Τροφίμων
  - ο Η Βιομηχανική Αφυδάτωση των Τροφίμων
  - ο Ξήρανση με Ψεκασμό
  - ο Αφυδάτωση με Κατάψυξη-Εξάχνωση
  - ο Ειδικές Μέθοδοι Αφυδατώσεως
  - ο Τρόφιμα Ενδιαμέσου Υγρασίας
  - ο Επιδράσεις της Αφυδατώσεως
- Συμπύκνωση των Τροφίμων
  - ο Συμπύκνωση με Εξάτμιση
  - ο Συμπύκνωση με Κατάψυξη
  - ο Συμπύκνωση με Μεμβράνες
- Διάφορες Μέθοδοι Επεξεργασίας Τροφίμων
  - ο Εξώθηση των Τροφίμων
  - ο Τηγάνισμα
  - ο Επεξεργασία των Τροφίμων με Υψηλή Πίεση
  - ο Ζυμώσεις Τροφίμων
- Συντήρηση με Προσθήκη Ουσιών
  - ο Συντήρηση Με Προσθήκη Άλατος
  - ο Συντήρηση Με Προσθήκη Σακχάρου
  - ο Η Χημική Συντήρηση των Τροφίμων
- Πρόσφατες Εξελίξεις στις Μεθόδους Επεξεργασίας Τροφίμων
  - ο Ωμική Θέρμανση
  - ο Επεξεργασία με Παλμικά Ηλεκτρικά Πεδία
  - ο Επεξεργασία με Ταλαντούμενα Μαγνητικά Πεδία
  - ο Επεξεργασία με Διάφορες Άλλες Τεχνικές
- Τεχνολογία Εμποδίων

#### Εργαστήριο

**Περιγραφή:** Ενίσχυση της μαθησιακής εμπειρίας των φοιτητών που παρακολουθούν το μάθημα της επεξεργασίας τροφίμων, μέσω εργαστηριακών ασκήσεων, επίλυσης προβλημάτων και ομαδικών συζητήσεων. Αρχές και εφαρμογές της επεξεργασίας τροφίμων μέσω εφαρμογής θερμότητας, χαμηλών θερμοκρασιών, ακτινοβολίας, εξάτμισης, αφυδάτωσης, προσθήκης ουσιών, κ.α.. Έμφαση δίδεται στην εκτέλεση πειραμάτων και επεξεργασία δεδομένων, και στον υπολογισμό των επεξεργασιών.

**Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:**

- Θερμική επεξεργασία
  - ο Επεξεργασία δεδομένων θερμικής αντίστασης
  - ο Επεξεργασία δεδομένων θερμικής διεύθυνσης
  - ο Υπολογισμός θερμικής επεξεργασίας
  - ο Κονσερβοποίηση - συνεχή συστήματα
- Χαμηλές θερμοκρασίες
  - ο Υπολογισμός χρόνου ψύξεως
  - ο Υπολογισμός χρόνου καταψύξεως
- Επεξεργασία με μικροκύματα
- Ενεργότητα ύδατος
- Αφυδάτωση τροφίμων
  - ο Αφυδάτωση σε ρεύμα αέρα
  - ο Αφυδάτωση φρούτων και λαχανικών
- Συμπύκνωση τροφίμων
- Εξώθηση
- Τηγάνισμα
- Ζύμωση
  - ο Κινητική της ζύμωσης
  - ο Παρασκευή ζυμωμένου προϊόντος
- Συντήρηση με άλας & σάκχαρο
- Χημικά συντηρητικά

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                     |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές και μέσω e-mail. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                              | 117                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Εργαστήριο                                                                                                                                                             | 91                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα                                                | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                       |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εργασίες – παρουσιάσεις</li> <li>• Σεμινάριο</li> <li>• Μελέτες Περιπτώσεων</li> <li>• Τελική εξέταση</li> </ul>              |                                 |
| Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                        | 208                             |

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Λάζος Ε., Λάζου Α. (2016). Επεξεργασία τροφίμων: 2, Διεργασίες συντηρήσεως με φυσικοχημικές, βιολογικές, νέες & αναδυόμενες τεχνολογίες. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ

Rahman MS (2007) Handbook of Food Preservation, Second Edition. Food Science and Technology. CRC Press

Ramaswamy HS, Marcotte M (2006) Food Processing: Principles and Applications. CRC Press

Brennan JG, Grandison AS (2011) Food Processing Handbook. John Wiley & Sons

Fellows PJ (2009) Food Processing Technology - Principles and Practice (3rd Edition). Woodhead Publishing

Karel M, Lund DB (2003) Physical Principles of Food Preservation. Marcel Dekker

Saravacos GD, Maroulis ZB (2010) Food Process Engineering Operations. Taylor and Francis

Barbosa-Cánovas GV, Vega-Mercado H (2010) Dehydration of Foods. Springer

Mujumdar AS (2006) Handbook of Industrial Drying. CRC/Taylor & Francis

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Food Processing and Preservation

Food and Bioproducts Processing

Journal of Food Science

Innovative Food Science and Emerging Technologies

LWT - Food Science and Technology

Trends in Food Science & Technology

European Food Research and Technology

Critical Reviews in Food Science and Nutrition

Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                      |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5021                             | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | Ε                         |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ II               |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  | 2                                    | 3                         |
| Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                      |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>γενικού υποβάθρου,<br>ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης<br>γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων                                                                                                                                                                                                                 | Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης    |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Όχι                              |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τη δομή και τις ιδιότητες δευτερευόντων συστατικών των τροφίμων
- Περιγράφει τη λειτουργία ενζύμων και τους παράγοντες που επηρεάζουν τη δραστικότητα τους στα τρόφιμα
- Ρυθμίζει - ελέγχει τη δράση ενδογενών ενζύμων κατά τη συντήρηση και επεξεργασία των τροφίμων
- Κατανοεί τη χρήση προσθέτων στα τρόφιμα και το ρόλο βιταμινών και ανόργανων συστατικών στη διατροφή και τη φυσιολογία
- Κατανοεί τις βιοχημικές διεργασίες κατά τη μετατροπή του μυϊκού ιστού σε κρέας
- Γνωρίζει τις συνθήκες ελέγχου μετασυστατικών μεταβολών φρούτων και λαχανικών
- Κατανοεί τα αίτια και τους παράγοντες μόλυνσης των τροφίμων

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

|                                      |                                                                                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| τεχνολογιών                          | Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον                                                               |
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις       | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου |
| Λήψη αποφάσεων                       | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                                                             |
| Αυτόνομη εργασία                     | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης                                   |
| Ομαδική εργασία                      | .....                                                                                        |
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον        | Άλλες...                                                                                     |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον | .....                                                                                        |
| Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών      | .....                                                                                        |

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Περιγραφή:** Δευτερεύοντα συστατικά των τροφίμων. Ένζυμα, βιταμίνες, ανόργανα συστατικά, γευστικές και αρωματικές ενώσεις, φυσικές χρωστικές, πρόσθετες ύλες τροφίμων, βιοδραστικές ενώσεις. Δομή, ιδιότητες, αντιδράσεις, μεταβολές κατά τη συντήρηση και επεξεργασία τροφίμων. Μεταθανάτια φυσιολογία βρώσιμων ζωικών ιστών. Μετασυλλεκτική φυσιολογία βρώσιμων φυτικών ιστών.

**Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:**

- **Ένζυμα:** Ονοματολογία, ενζυμική κατάλυση, κινητική ενζυμικών αντιδράσεων, μηχανισμοί δράσης, παράγοντες που επηρεάζουν τη δραστηριότητα ενζύμων, ρύθμιση - έλεγχος ενζυμικής δράσης, δράση ενδογενών ενζύμων κατά την συντήρηση και επεξεργασία τροφίμων, χρήση εξωγενών ενζύμων στην τεχνολογία και ανάλυση τροφίμων, κατηγορίες χρησιμοποιούμενων ενζύμων.
- **Βιταμίνες:** Λιποδιαλυτές (A, D, E, K<sub>1</sub>), υδατοδιαλυτές (θειαμίνη/B<sub>1</sub>, ριβοφλαβίνη/B<sub>2</sub>, πυριδοξίνη/B<sub>6</sub>, κυανοκοβαλαμίνη/B<sub>12</sub>, νιασίνη, παντοθενικό οξύ, βιοτίνη, φολικό οξύ, L-ασκορβικό οξύ/C). Βιολογικός ρόλος, διατροφικές απαιτήσεις, σταθερότητα και αποικοδόμηση.
- **Ανόργανα συστατικά:** Κύρια στοιχεία, ιχνοστοιχεία. Χημικές και λειτουργικές ιδιότητες, ρόλος στη διατροφή και τη φυσιολογία. Αντιδράσεις που καταλύονται από μέταλλα και υποβαθμίζουν την ποιότητα τροφίμων.
- **Αρωματικές ύλες:** Φυσικές αρωματικές ενώσεις, προέλευση, απομόνωση, οργανοληπτική σημασία, σχέση δομής και οσμής. Αλληλεπιδράσεις αρωματικών ουσιών με άλλα συστατικά των τροφίμων. Οσμές αλλοίωσης. Φυσικές και συνθετικές γευστικές ουσίες.
- **Πρόσθετα τροφίμων:** χρωστικές, γλυκαντικές ύλες, ενισχυτικά γεύσης, γαλακτωματοποιητές, πυκνωτικά μέσα, πηκτωματογόνα και σταθεροποιητές, υποκατάστατα λίπους, αντιμικροβιακοί παράγοντες, αντιοξειδωτικά, λευκαντικοί και διαυγαστικοί παράγοντες, προωθητικά, ενώσεις συμπλοκοποίησης.
- **Μόλυνση τροφίμων:** Τοξικά ιχνοστοιχεία, φυτοπροστατευτικά, κτηνιατρικά φάρμακα, βακτηριακές τοξίνες, μυκοτοξίνες, θαλάσσιες βιοτοξίνες, πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs), πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες, διοξίνες, νιτροζαμίνες, καθαριστικά και απολυμαντικά μέσα.
- **Βιοχημικές μεταβολές κατά τη μετατροπή του μυϊκού ιστού σε κρέας:** Σύσταση, μυϊκή συστολή, μεταθανάτιες αλλαγές, ATP, γλυκόλυση, πρωτεΐνες, χρωστικές, τρυφεροποίηση.
- **Βιοχημικές μεταβολές φρούτων, λαχανικών:** Αναπνοή, κλιμακηριακά και μη είδη, ωρίμανση, έλεγχος, αιθυλένιο και επίδρασή του. Αλλαγές χρώματος, υφής, αρώματος, γεύσης, και κατά την αποθήκευση.

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br/>εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                  |                                     |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην<br/>Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία<br/>με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.                     |                                     |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και<br/>μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση,<br/>Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση<br/>βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική<br/>(Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό<br/>Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία,<br/>Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης<br/>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών,<br/>Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br/><br/>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή<br/>για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και<br/>οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα<br/>με τις αρχές του ECTS</i> | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                | <b>Φόρτος Εργασίας<br/>Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Διαλέξεις                                                                                                                                                                           | 91                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                    | <b>91</b>                           |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br/><br/>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,<br/>Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία<br/>Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης<br/>Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων,<br/>Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,<br/>Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση,<br/>Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,<br/>Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική<br/>Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br/><br/>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια<br/>αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα<br/>από τους φοιτητές.</i>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul> |                                     |

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

Σφλώμος, Κ. (2017). Χημεία Τροφίμων: Θεωρία και Ασκήσεις. Κορωπί: Εκδόσεις NOTA.

Belitz, H.D., Grosch, W. & Schieberle, P. (2006). Χημεία Τροφίμων, 3η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.

Κουσίσης, Σ. (2013). Εργαστηριακή Βιοχημεία. Αθήνα.

Damodaran, S. & Parkin, K.L. (2017). Fennema's Food Chemistry, fifth edition. Boca Raton: CRC Press.

Whitaker, J. (1994). Principles of Enzymology for the Food Sciences, 2<sup>nd</sup> edition. New York: Marcel Dekker.

Tucker, G.A. & Woods, L.F.J. (1991). Enzymes in Food Processing, 2<sup>nd</sup> edition. Glasgow: Blackie Academic & Professional.

Eskin, N.A. & Shahidi, F. (2012). Biochemistry of Foods, 3<sup>rd</sup> edition. Academic Press.

**- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

Food Chemistry

Journal of Agricultural and Food Chemistry

Journal of Food Science

Food Control

Critical Reviews in Food Science and Nutrition

International Journal of Food Science and Technology

Food Research International

LWT - Food Science and Technology  
European Food Research and Technology  
Food and Chemical Toxicology  
Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                          |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ          |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                 |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>5031-5032</b>                            | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Ε</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                             | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             | 2                                    |                           |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             | <b>4</b>                             | <b>6</b>                  |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                             |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων            |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2031-2033 Ποσοτική Αναλυτική Χημεία         |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                    |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι (στα Ελληνικά)                          |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Αντικείμενο του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο με τον έλεγχο της χημικής συστάσεως και της ποιότητας των τροφίμων. Επιδιωκόμενα αποτελέσματα είναι:

- Η απόκτηση γνώσεων σχετικά με των σύνθεση των τροφίμων και τις μεθόδους ανάλυσης συστατικών τροφίμων.
- Η παρακολούθηση μέσω αναλυτικών μετρήσεων πιθανών μεταβολών στη σύσταση των τροφίμων κατά την επεξεργασία και συντήρηση αυτών.
- Η απόκτηση γνώσεων σχετικά με τον έλεγχο της νοθείας και τη συμμόρφωση των τροφίμων με βάση την ισχύουσα νομοθεσία.
- Η απόκτηση γνώσεων σχετικά με την αυθεντικότητα των τροφίμων
- Ο προσδιορισμός μέσω αναλυτικών μετρήσεων βιοδραστικών συστατικών τροφίμων ή/ και τοξικών ουσιών.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p> <p>.....</p> |
| <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p><b>Περιεχόμενο θεωρητικού μαθήματος:</b></p> <p>Σημασία της χημικής ανάλυσης των τροφίμων. Μέθοδοι ανάλυσης τροφίμων, αρχές ποιοτικού ελέγχου, προδιαγραφές, νομοθεσία. Δειγματοληψία και προετοιμασία εργαστηριακών δειγμάτων για ανάλυση. Μακροσκοπικός έλεγχος. Φυσικές σταθερές τροφίμων. Παρουσίαση αποτελεσμάτων των αναλυτικών μεθόδων για τη σύσταση και ποιότητα των τροφίμων.</p> <p>Αναλυτικές μέθοδοι προσδιορισμού υγρασίας, τέφρας, οξύτητας, pH, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, λιπών, βιταμινών, ενζύμων, κυτταρίνης, προσθέτων υλών, ανόργανων συστατικών και φυσικών αντιοξειδωτικών. Εφαρμογές των παραπάνω μεθόδων ανάλυσης σε βασικές κατηγορίες τροφίμων. Σύγχρονες μέθοδοι προσδιορισμού της νοθείας στα τρόφιμα. Έλεγχος αυθεντικότητας. Παρακολούθηση των αναλυτικών μεθόδων που προτείνονται από την Κοινοτική Νομοθεσία.</p> <p><b>Περιεχόμενο εργαστηριακού μαθήματος:</b></p> <p>Προσδιορισμός υγρασίας</p> <p>Προσδιορισμός της τέφρας των τροφίμων και αλκαλικότητας τέφρας</p> <p>Προσδιορισμός της ογκομετρούμενης οξύτητας</p> <p>Ογκομετρικός προσδιορισμός του χλωριούχου νατρίου σε επιλεγμένα τρόφιμα</p> <p>Ποσοτικός προσδιορισμός του αριθμού φορμόλης σε πορτοκαλοχυμό</p> <p>Προσδιορισμός της ολικής πρωτεΐνης με τη μέθοδο Kjeldahl.</p> <p>Προσδιορισμός του ολικού λίπους με τη μέθοδο Soxhlet</p> <p>Προσδιορισμός αναγόντων σακχάρων με τη μέθοδο Schoorl-Regenbogen</p> <p>Ογκομετρικός προσδιορισμός βιταμίνης C</p> <p>Ογκομετρικός προσδιορισμός Ca στα τρόφιμα</p> <p>Ιωδιόμετρικός προσδιορισμός SO<sub>2</sub></p> <p>Προσδιορισμός αριθμού ιωδίου σε λάδι</p> <p>Έλεγχος νοθείας στο μέλι με αμυλοσιρόπι / Προσδιορισμός αριθμού διαστάσης σε μέλι</p> <p>Προσδιορισμός υγρής-ξηρής γλουτένης σε άλευρα</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br/>εκπαίδευση κ.λπ.</p>                                                                     | <p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> | <p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία. Παρουσιάσεις με χρήση powerpoint. Χρήση excel και άλλων στατιστικών προγραμμάτων για την επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Ενημέρωση μέσω Web (e-class).</p> |

| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br/> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/> Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p> | <table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>78</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td><td>45</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασιών</td><td>20</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td><b>143</b></td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου | Διαλέξεις | 78 | Εργαστηριακές Ασκήσεις | 45 | Συγγραφή εργασιών | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Σύνολο Μαθήματος | <b>143</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|-----------|----|------------------------|----|-------------------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|------------|
| Δραστηριότητα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                          |           |    |                        |    |                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 78                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                          |           |    |                        |    |                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                          |           |    |                        |    |                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| Συγγραφή εργασιών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                          |           |    |                        |    |                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                          |           |    |                        |    |                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                          |           |    |                        |    |                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                          |           |    |                        |    |                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                          |           |    |                        |    |                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                          |           |    |                        |    |                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                          |           |    |                        |    |                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>143</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                          |           |    |                        |    |                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br/> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>                                  | <p>Ο βαθμός της θεωρίας προκύπτει από την τελική εξέταση (Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Επίλυση Προβλημάτων) του θεωρητικού μαθήματος.</p> <p>Ο βαθμός του εργαστηρίου υπολογίζεται ως εξής: <math>\{0,2 \times \text{βαθμοί } [(α)+(β)]:2\} + \{0,8 \times \text{βαθμός } (γ)\}</math>.</p> <p>Όπου:</p> <p>α) Επιμελής και επιτυχής εκτέλεση των πειραμάτων.</p> <p>β) Τρόπος παρουσίασης και αξιολόγησης των πειραματικών αποτελεσμάτων στις εργαστηριακές εκθέσεις.</p> <p>γ) Από τον μέσο όρο των δύο προόδων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Στην πρώτη πρόοδο εξετάζεται το περιεχόμενο των πέντε πρώτων εργαστηριακών ασκήσεων και δίδεται αμέσως μετά την ολοκλήρωσή τους και η δεύτερη το περιεχόμενο των υπολοίπων τεσσάρων.</p> |               |                          |           |    |                        |    |                   |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |            |

##### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

H. D., Belitz, W., Grosch, P., Schieberle (2012). Χημεία Τροφίμων. (Μετάφραση: Δ. Μ., Παπαγεωργίου, Ι. Α. Βαρνάλης).

N. Ανδρικόπουλος (2015). Ανάλυση Τροφίμων (Θεωρία Μεθοδολογίας, Οργανολογίας και Εργαστηριακές Ασκήσεις)

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Food Research International

Food Chemistry

Analytical Letters

Analytical and Bioanalytical Chemistry

Journal of Food Composition and Analysis

Foods

Antioxidants

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                            |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ              |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                   |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>5041-5042</b>                              | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Ε</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b>                    |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                               | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               | 3                                    |                           |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               | <b>5</b>                             | <b>7</b>                  |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                               |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης                                    |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4031 Επεξεργασία Τροφίμων Ι                   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                      |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι, μόνον το θεωρητικό μέρος εις την αγγλική |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

**Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:**

- Γνωρίζει τις βασικές λειτουργίες της συσκευασίας και να τις συνδέει με την επεξεργασία, συντήρηση, διανομή και μάρκετινγκ των τροφίμων.
- Γνωρίζει τα διαθέσιμα υλικά, μορφές και συστήματα συσκευασίας και να κατανοεί τους τρόπους με τους οποίους οι ιδιότητες των υλικών συσκευασίας επηρεάζουν την ασφάλεια, ποιότητα και διάρκεια ζωής των συσκευασμένων τροφίμων.
- Γνωρίζει το σχεδιασμό, κατασκευή και τις εφαρμογές της συσκευασίας τροφίμων.
- Γνωρίζει τη συσκευασία των διαφόρων προϊόντων τροφίμων.
- Επιλέγει κατάλληλα υλικά και μέσα συσκευασίας για το τρόφιμο που τον ενδιαφέρει.
- Επιλύει προβλήματα ποιότητας και διάρκειας ζωής των συσκευασμένων τροφίμων που σχετίζονται με τη συσκευασία.

- Εφαρμόζει στην πράξη τον ποιοτικό έλεγχο των μέσων και υλικών συσκευασίας.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Θεωρητικό Μέρος Περιγραφή:

Εισαγωγή στη συσκευασία τροφίμων και ποτών. Γυάλινη συσκευασία. Μεταλλική συσκευασία. Διάβρωση μεταλλικών συσκευασιών. Πλαστική συσκευασία. Διαπερατότητα & μηχανικές ιδιότητες πολυμερών. Επεξεργασία & μορφοποίηση θερμοπλαστικών πολυμερών. Χάρτινη συσκευασία. Γέμισμα, πωματισμός και σφράγισμα συσκευασιών τροφίμων και ποτών. Ασηπτική επεξεργασία & συσκευασία τροφίμων. Συσκευασία σε τροποποιημένη ατμόσφαιρα.

#### Εργαστηριακό Μέρος Περιγραφή:

Ποιοτικός έλεγχος της διπλής ραφής των κονσερβοκυτίων. Ποιοτικός έλεγχος ασηπτικών συσκευασιών. Μελέτη της διάβρωσης της εσωτερικής επιφάνειας λευκοσιδηρών κονσερβοκυτίων. Μελέτη της διάβρωσης Fe και Al. Συσκευασία σε τροποποιημένη ατμόσφαιρα. Διαπερατότητα πλαστικών μεμβρανών στους υδρατμούς. Προσδιορισμός της διάρκειας ζωής τροφίμου ευαίσθητου σε πρόσληψη υγρασίας. Προσδιορισμός της ταυτότητας θερμοπλαστικών πολυμερών. Διαχωρισμός των στρωμάτων πολυστρωματικών συσκευασιών (laminates). Μηχανικές ιδιότητες πλαστικών. Παραγωγή βρώσιμων μεμβρανών.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                         | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                          |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i> | Χρήση Τ.Π.Ε. στη συλλογή και επεξεργασία δεδομένων και πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Παρουσιάσεις powerpoint. Ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                                                                                                                                  | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                        | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|
| <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p> | Διαλέξεις              | 117        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Εργαστηριακές Ασκήσεις | 65         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος       | <b>182</b> |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br/>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>    |                        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Εργαστηριακές Εργασίες</li> <li>Επίλυση προβλημάτων</li> <li>Μελέτες Περιπτώσεων</li> <li>Τελική Εξέταση</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |            |

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Παπαδάκης, Σ.Ε., (2018). *Συσκευασία Τροφίμων*, 2<sup>η</sup> έκδοση, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη

Robertson, G.L., (2013). *Food Packaging: Principles and Practice*, Third Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL.

Lee, D.S., Yam, K.L. and Piergiovanni, L. (2008). *Food Packaging Science and Technology*, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL.

Yam, K.L. (ed), (2009). *The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology*, 3<sup>rd</sup> edn., John Wiley & Sons Inc., New York.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Packaging Technology and Science  
Food Packaging and Shelf Life  
Journal of Packaging Technology and Research  
Journal of Food Engineering  
Journal of Food Science  
Food Additives and Contaminants  
Food Technology

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                      |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5051                             | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | Ε                         |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ           |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>γενικού υποβάθρου,<br>ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης<br>γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων                                                                                                                                                                                                                 | Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης    |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ΝΑΙ                              |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- θα έχουν το βασικό υπόβαθρο γνώσεων στη Βιοτεχνολογία Τροφίμων
- θα έχουν μελετήσει τις βιοτεχνολογικές εφαρμογές για την παρασκευή τροφίμων.
- θα εμβασθύνουν στη νομοθεσία για παραγωγή και κατανάλωση βιοτεχνολογικών προϊόντων
- θα έχουν αναζητήσει μέσω βιβλιογραφικών δεδομένων πρώτων υλών ή τροφίμων που προέκυψαν από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς και κυκλοφορούν στο εμπόριο ακόμα και σε χώρες εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων  
Αυτόνομη εργασία  
Ομαδική εργασία  
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
.....

| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Άλλες...<br>..... |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Αυτόνομη Εργασία</li> <li>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |
| <p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Με το συγκεκριμένο μάθημα οι φοιτητές εμβαθύνουν στην κατανόηση των σύγχρονων εφαρμογών της γενετικής μηχανικής στη βιοτεχνολογία τροφίμωνόπως αυτή έχει εξελιχθεί μέσα από αιώνες. Στη συνέχεια του μαθήματος της Μοριακής Βιολογίας οι φοιτητές κατανοούν πληρέστερα τις τεχνικές γενετικής τροποποίησης προκαρυωτικών, αλλά και ευκαρυωτικών (φυτών και ζώων) οργανισμών που μπορούν να οδηγήσουν στην παραγωγή πρώτων υλών ή ακόμα και τροφίμων συνδυάζοντας γνώσεις παραδοσιακής και σύγχρονης ενζυμικής και μικροβιακήςβιοτεχνολογίας. Ωστόσο οι φοιτητές εμβαθύνουν στη νομοθεσία που σχετίζεται με την παραγωγή και κατανάλωση τροφίμων ή υλών που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή τροφίμων που προέρχονται από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς, ενώ παράλληλα εξετάζονται οι βασικοί κανόνες βιοηθικής που καθορίζουν σήμερα το εύρος των γενετικών τροποποιήσεων στη βιοτεχνολογία τροφίμων.</p> <p><b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Εισαγωγή στη Βιοτεχνολογία Τροφίμων-Ιστορική Αναδρομή</li> <li>Τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA</li> <li>Ενζυμική-Μικροβιακή Βιοτεχνολογία</li> <li>Τεχνολογία Καθαρισμού Ενζύμων, ΧρωματογραφικέςΤεχνικές (Χρωματογραφία Διαπερατότητας, Χρωματογραφία Ιοντοαλλαγής, Χρωματογραφία Συγγενείας), Κλιμάκωση Υγρής Χρωματογραφίας Στήλης, Μορφοποίηση Προϊόντος.</li> <li>Βιοαντιδραστήρες: Τύποι Βιοαντιδραστήρων (Βιοαντιδραστήρας Διαλείποντος Έργου ΠλήρουςΑναμίξεως, Βιοαντιδραστήρας Συνεχούς Λειτουργίας Πλήρους Αναμίξεως, Βιοαντιδραστήρας Στήλης,Βιοαντιδραστήρας Ρευστοποιημένης Κλίνης).</li> <li>Βιοτεχνολογία φυτών: Γενετικά τροποποιημένα φυτά στην παραγωγή τροφίμωνΚατασκευή διαγονιδιακών φυτών με τη βοήθεια του πλασμιδίουΤι, ιών,με απευθείας μεταφορά DNA, Ρύθμιση της έκφρασης διαγονιδίων.Η εκμετάλλευση των διαγονιδιακών φυτών σε εμπορικό επίπεδο.</li> <li>Βιοτεχνολογία ζώων-Διαγονιδιακά Ζώα</li> <li>Σύγχρονες εφαρμογές των τεχνολογιών -omics στη Βιοτεχνολογία Τροφίμων</li> <li>Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην Βιομηχανία Τροφίμων: Οινοποιία, Ζυθοποιία, Αρτοποιία,Τυροκομία, Παραγωγή Βρώσιμων Ελαίων, Παρασκευή Προϊόντων Φρούτων, Αποικοδόμηση Αγροτοβιομηχανικών Αποβλήτων για Παραγωγή Προϊόντων Υψηλής ΠροστιθέμενηςΑξίας</li> <li>Φαρμακευτικές Εφαρμογές: Παραγωγή Αντιβιοτικών, Παραγωγή Ινσουλίνης</li> <li>Νομοθεσία για παραγωγή και κατανάλωση βιοτεχνολογικών προϊόντων</li> <li>Βιβλιογραφική Ανασκόπηση για τον εντοπισμό πρώτων υλών ή τροφίμων που προέκυψαν από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς και κυκλοφορούν στο εμπόριο ακόμα και σε χώρες εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης.</li> <li>Ηθικάζητήματα τηςΒιοτεχνολογίας Τροφίμων</li> </ul> |                   |

### (3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.                                                                                |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>           Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br/><br/>           Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                      | 78                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                               | 78                              |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br/><br/>           Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br/><br/>           Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Τελική εξέταση</li> <li>○ Πρόοδοι</li> <li>○ Γραπτή Εργασία</li> </ul> </li> </ul> |                                 |

### (4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Fundamentals of Food Biotechnology, Byong H. Lee, 2014
2. Food Biotechnology, Anthony Pometto, Kalidas Shetty, Gopinadhan Paliyath, Robert E. Levin 2th edition, 2009.
3. Modern Biotechnology, J. Tramper, Yang Zhu, 2011.]
4. Food Biotechnology: Microorganisms Y. H. Hui, 1995

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                    |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                         |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>5061</b>                                         | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Ε</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΦΥΣΙΚΕΣ &amp; ΔΟΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b>     |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                     | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                     |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                                   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                            |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                 |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τις φυσικοχημικές διεργασίες και τα συστατικά των τροφίμων που οδηγούν στην παραγωγή, σταθεροποίηση και διαμόρφωση της υφής και δομής προϊόντων τροφίμων
- Γνωρίζει τις λειτουργικές ιδιότητες και λειτουργικά χαρακτηριστικά των συστατικών των τροφίμων
- Γνωρίζει τις ενώσεις και συστατικά που οδηγούν στην αύξηση του χρόνου ζωής των τροφίμων

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Ελεύθερη και δημιουργική σκέψη

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Περιγραφή:** Εφαρμογή ειδικών πεδίων της φυσικοχημείας στα φαινόμενα που συμβαίνουν στα συστήματα τροφίμων κατά τη διάρκεια της παραγωγής και αποθήκευσης των τροφίμων. Χρήση των ιδιοτήτων στον χαρακτηρισμό των ιδιοτήτων των τροφίμων. Εξετάζονται οι η ενεργότητα ύδατος και τα φαινόμενα ροφήσεως, η υαλώδης μετάπτωση, οι επιφανειακές ιδιότητες, οι ρεολογικές, μηχανικές και οι θερμικές ιδιότητες. Επίσης οι ηλεκτρικές και ηλεκτρομαγνητικές ιδιότητες, οι γεωμετρικές (σχήμα, μέγεθος, όγκος & σχετικά χαρακτηριστικά), οι οπτικές και ακουστικές ιδιότητες.

#### **Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:**

- Εισαγωγή στις φυσικές ιδιότητες των τροφίμων.
- Νερό, ενεργότητα ύδατος, υαλώδης μετάπτωση
- Ρεολογικές ιδιότητες των τροφίμων
  - ο Ροή της ύλης
  - ο Ιξώδες - μέτρηση ιξώδους
  - ο Παραμόρφωση των υλικών
  - ο Ιξωδοελαστική συμπεριφορά
  - ο Εκτατική ροή
  - ο Μηχανικά πρότυπα
  - ο Υφή τροφίμων
  - ο Ρεολογία Ζυμαριών
- Επιφανειακές ιδιότητες
  - ο Επιφανειακή τάση
  - ο Μηχανικό Ανάλογο της Επιφανειακής Ενεργείας
  - ο Διαβροχή και Εξάπλωση
  - ο Βασική Θερμοδυναμική των Διεπιφανειών
  - ο Επιφανειακή ενεργότητα
  - ο Διεπιφανειακή τάση
  - ο Συστήματα Διασποράς στα Τρόφιμα
  - ο Κolloειδή συστήματα τροφίμων
  - ο Κolloειδής εναιώρηση
  - ο Πηκτές
  - ο Γαλακτώματα
  - ο Αφροί
  - ο Προσκόλληση
  - ο Το Κollώδες των Τροφίμων
  - ο Μέτρηση των Επιφανειακών Ιδιοτήτων
- Θερμικές ιδιότητες
  - ο Νόμος Fourier
  - ο Θερμική αγωγιμότητα
  - ο Ειδική θερμότητα
  - ο Ενθαλπία και λανθάνουσα θερμότητα
  - ο Θερμική διαχυτικότητα
- Ηλεκτρικές και Διηλεκτρικές ιδιότητες
  - ο Αγωγιμότητα
  - ο Αγωγιμότητα ηλεκτρολυτών
  - ο Ηλεκτρική Αγωγιμότητα και Ωμική Θέρμανση
  - ο Ηλεκτρική Χωρητικότητα
  - ο Επίδραση θερμοκρασίας

- Διαλύματα ηλεκτρολυτών
- Διηλεκτρικές ιδιότητες τροφίμων
- Οπτικές Ιδιότητες Τροφίμων
  - Το φως
  - Αλληλεπίδραση ύλης και φωτός
  - Δείκτης διαθλάσεως
  - Μέτρηση απορροφήσεως
  - Χρώμα των τροφίμων
  - Αντικειμενικοί Δείκτες Χρώματος
  - Συστήματα Λήψεως Εικόνας
  - Μηχανική Όραση
  - Φασματική Απεικόνιση (Υπερφασματική - Πολυφασματική)
  - Μέτρηση του Χρώματος
- Μηχανικές Ιδιότητες (Μάζα και Γεωμετρικές ιδιότητες - σχήμα, μέγεθος, όγκος, πυκνότητα, πορώδες)
- Ακουστικές ιδιότητες
  - Ήχος
  - Ταχύτητα ήχου
  - Ένταση
  - Θόρυβος
  - Υπέρηχοι
  - Εφαρμογές στα τρόφιμα
- Ιδιότητες Μεταφοράς μάζας
  - Διαπερατότητα
  - Διάχυση υπό μη μόνιμη κατάσταση
  - Αγωγιμότητα, διαπέραση και αντίσταση
  - Μεταφορά δια μέσου πολλαπλών στιβάδων
  - Εφαρμογές στη συσκευασία τροφίμων
- Δομή, Μήτρα & Ιδιότητες Τροφίμων
  - Σύνθεση και Δομή
  - Η Κυτταρική Δομή των Τροφίμων
  - Σχηματισμός και Ανάπτυξη της Δομής των Τροφίμων
  - Σχέση Δομής και Ιδιοτήτων των Τροφίμων
  - Μήτρα Τροφίμων και Χημική Αντιδραστικότητα
  - Σχεδιασμένη Δομή Τροφίμων

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                              |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Παρουσιάσεις powerpoint, Ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές και μέσω e-mail. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                            | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                       | 78                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----|
| για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Σύνολο Μαθήματος | 78 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές. |                  |    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Βιβλιογραφικές Ανασκοπήσεις</li> <li>• Εργασίες</li> <li>• Μελέτες Περιπτώσεων</li> <li>• Παρουσιάσεις</li> <li>• Πρόοδος</li> <li>• Τελική Εξέταση</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |    |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Serpil Sahin, Servet Gülüm Sumnu (2006). Physical Properties of Foods. Springer International  
 Ignacio Arana (2016). Physical Properties of Foods: Novel Measurement Techniques and Applications. CRC Press  
 M. Shafiur Rahman (2009). Food Properties Handbook, Second Edition. CRC Press  
 M.A. Rao, Syed S.H. Rizvi, Ashim K. Datta, Jasim Ahmed (2014). Engineering Properties of Foods, Fourth Edition. CRC Press

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

International Journal of Food Properties  
 Journal of Food Engineering

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                             |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ             |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                    |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6011-6012                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | ΣΤ                        |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                      |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                | 3                                    |                           |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                | <b>5</b>                             | <b>7</b>                  |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων               |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5031-5032 Χημική Σύσταση και Ποιότητα Τροφίμων |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                       |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι (στα Ελληνικά)                             |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Αντικείμενο του μαθήματος Ενόργανη Ανάλυση Τροφίμων είναι η εξοικείωση των φοιτητών σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο με τις σύγχρονες τεχνικές ενόργανης ανάλυσης τροφίμων.

Συγκεκριμένα οι φοιτητές θα πρέπει να εκπαιδευτούν σε σύγχρονες τεχνικές ενόργανης ανάλυσης τροφίμων, στις βασικές αρχές λειτουργίας των αναλυτικών μεθόδων που θα χρησιμοποιήσουν, σε εφαρμογές των μεθόδων ανάλυσης για τον ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό συστάσεως δειγμάτων τροφίμων και ταυτοποίησης μοριακών ουσιών, καθώς και στα χαρακτηριστικά και χρήσεις των συνηθέστερων οργάνων. Επιδιωκόμενα αποτελέσματα είναι:

Η δυνατότητα επιλογής μεθόδου/ή και μεθόδων για επίλυση συγκεκριμένων αναλυτικών προβλημάτων από την ερευνητική ή από την βιομηχανική πράξη.

Η εκμάθηση της σωστής διαδικασίας δειγματοληψίας, μέτρησης, παραλαβής και επεξεργασίας των δεδομένων

Η εκτίμηση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων ποιοτικών και ποσοτικών μετρήσεων.

Η ορθή και εμπεριστατωμένη παρουσίαση των αποτελεσμάτων μέσω της συγγραφής τεχνικών εκθέσεων.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο

Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Περιεχόμενο θεωρητικού μαθήματος:

Εισαγωγή στις ενόργανες τεχνικές. Ταξινόμηση των αναλυτικών τεχνικών. Τεχνικές ποσοτικοποίησης μετρήσεων (άμεση τεχνική, τεχνική καμπύλη αναφοράς, τεχνική γνωστής προσθήκης, τεχνική εσωτερικού προτύπου). Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Σφάλματα και σημαντικά ψηφία. Όρια ανίχνευσης (LOD) και προσδιορισμού (LOQ) (στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων). Δοκιμές σημαντικότητας και ποσοτικοί προσδιορισμοί στην Ενόργανη Ανάλυση.

Εισαγωγή στις οπτικές μεθόδους ανάλυσης. Φασματομετρικές και μη φασματομετρικές τεχνικές.

Φασματομετρικές τεχνικές. Μοριακή φασματομετρία απορρόφησης (υπεριώδους και ορατού) και εφαρμογές της. Αρχές ποσοτικής φασματομετρίας, νόμος Lambert-Beer. Φασματομετρικές ογκομετρήσεις. Σφάλματα στη φασματομετρία, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα φασματομετρικών μεθόδων, οργανολογία, εφαρμογές.

Φασματοσκοπία IR και Raman. Στοιχειώδης μελέτη αρμονικού ταλαντωτή. Προσδιορισμός πλήθους και συμμετρίας ενεργών δονήσεων. Χαρακτηριστικές συχνότητες δονήσεων ομάδων. Αποτίμηση φασμάτων IR.

Φασματομετρία μοριακής φωταύγειας (φωταύγεια, φθορισμός, χημειοφωταύγεια, βιοφωταύγεια). Μοριακή φθορισμομετρία. Μηχανισμός φθορισμού, φάσματα διέγερσης και εκπομπής, παράγοντες που επιδρούν στο φθορισμό, οργανολογία στη φθορισμομετρία, εφαρμογές.

Φασματομετρία ατομικής απορρόφησης. Φασματομετρία ατομικής εκπομπής (φλογοφωτομετρία, εκπομπή σε πηγές πλάσματος). Εισαγωγή, τύποι φασμάτων εκπομπής, θεωρία ατομικών φασμάτων, ταξινόμηση τεχνικών ατομικής φασματοφωτομετρίας, οργανολογία, εφαρμογές.

Φασματομετρία ατομικών και μοριακών μαζών.

Μη φασματομετρικές τεχνικές. Πολωσιμετρία. Προσδιορισμός οπτικής ενεργών ενώσεων.

Εισαγωγή στις χρωματογραφικές μεθόδους. Βασικές αρχές και ορισμοί χρωματογραφικών μεθόδων.

Αεριοχρωματογραφία. Αρχή μεθόδου, οργανολογία και εφαρμογές. Ενόργανη χρωματογραφία

λεπτής στιβάδας Ιatroscan TLC-FID. Αρχή μεθόδου, οργανολογία και εφαρμογές.

Υγροχρωματογραφία. Οργανολογία (στήλες, ανιχνευτές). Τεχνικές υγροχρωματογραφίας. Ιοντική χρωματογραφία. Χρωματογραφία μοριακού αποκλεισμού.

#### Περιεχόμενο εργαστηριακού μαθήματος:

Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός σορβικού οξέος σε κρασί.

Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός ολικών φαινολικών σε αφεψήματα. Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός χρώματος οίνου.

Προσδιορισμός της Δομής και Ταυτοποίηση Χημικών Ενώσεων με Υπέρυθρη Φασματοφωτομετρία.

Μέτρηση και μελέτη των φασμάτων IR απλών οργανικών ενώσεων – Ταινίες χαρακτηριστικών ομάδων.

Φθορισμομετρικός προσδιορισμός κινίνης σε τονωτικά νερά.

Φλογοφωτομετρικός προσδιορισμός αλκαλίων ή αλκαλικών γαιών.

Πολωσιμετρικός προσδιορισμός σακχάρων.

Προσδιορισμός λιπαρών οξέων με GC-FID.  
Προσδιορισμός τάξεων λιπιδίων σε λίπος τροφίμων με Iatroscan TLC-FID.

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία. Παρουσιάσεις με χρήση powerpoint. Χρήση excel και άλλων στατιστικών προγραμμάτων για την επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Ενημέρωση μέσω Web (e-class).                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br/><br/>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 117                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 26                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Συγγραφή εργασιών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 39                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>182</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br/><br/>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br/><br/>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>                                | <p>Ο βαθμός της θεωρίας προκύπτει από την τελική εξέταση (Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Επίλυση Προβλημάτων) του θεωρητικού μαθήματος.</p> <p>Ο βαθμός του εργαστηρίου υπολογίζεται ως εξής: <math>\{0,3 \times \text{βαθμοί } [(α)+(β)]:2\} + \{0,7 \times \text{βαθμός } (γ)\}</math>.<br/>Όπου:<br/>α) Επιμελής και επιτυχής εκτέλεση των πειραμάτων.<br/>β) Τρόπος παρουσίασης και αξιολόγησης των πειραματικών αποτελεσμάτων στις εργαστηριακές εκθέσεις.<br/>γ) Τελική εξέταση</p> |                                 |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ενόργανη Ανάλυση, Συγγραφείς: Θ.Π. Χατζηγιάννου, Μ.Α. Κουππάρη (2014)  
ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Συγγραφείς: Ι. ΠΑΠΑΔΟΓΙΑΝΝΗΣ-Β. ΣΑΜΑΝΙΔΟΥ Διαθέτης (Εκδότης): Όλγα Σιμώνη, 2001  
Skoog, D. A., Holler, F. J. και Nieman, T. A. (2014). Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης. (Μετάφραση: Μ. Ι. Καραγιάννης, Κ. Η. Ευσταθίου, Ν. Χανιωτάκης).

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Analytica Chimica Acta, Analytical Letters, Analytical and Bioanalytical Chemistry  
Journal of Food Composition and Analysis, Food Chemistry, Food Analytical Methods

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                      |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6021                             | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | ΣΤ                        |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ        |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  | 3                                    | 4                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  | 3                                    | 4                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>γενικού υποβάθρου,<br>ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης<br>γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων                                                                                                                                                                                                                 | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ναι (στα Ελληνικά)               |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση :

- Να γνωρίζει τις μεταβολικές διαδικασίες, που οδηγούν στην παραγωγή προϊόντων ζύμωσης.
- Να είναι εξοικειωμένος με τη χρήση των βιομηχανικών μικροοργανισμών, για την παραγωγή τροφίμων και προϊόντων τους.
- Να γνωρίζει τις βασικές αρχές της χρήσης των μικροοργανισμών για την παραγωγή προϊόντων (βιομάζα, μεταβολίτες, ζυμώμενα τρόφιμα κτλ) στην Βιομηχανία Τροφίμων.
- Να είναι εξοικειωμένος με τις σύγχρονες και αυτοματοποιημένες μεθόδους μέτρησης της εξέλιξης μίας μικροβιακής καλλιέργειας (βιοφωταύγεια, αγωγιμομετρία)
- Να είναι εξοικειωμένος με τις έννοιες γενετικής τροποποίησης μικροοργανισμών για την βελτίωση των βιοτεχνολογικών διαδικασιών παραγωγής προϊόντων.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>τεχνολογιών<br/>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις<br/>Λήψη αποφάσεων<br/>Αυτόνομη εργασία<br/>Ομαδική εργασία<br/>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br/>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br/>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον<br/>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου<br/>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br/>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br/>.....<br/>Άλλες...<br/>.....</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.</li> <li>• Λήψη αποφάσεων.</li> <li>• Αυτόνομη εργασία.</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Χαρακτηριστικά του Μικροβιακού Κυττάρου</li> <li>• Μικροβιακός Μεταβολισμός,</li> <li>• Μικροβιακή κινητική,</li> <li>• Στοιχεία Ταξινόμησης Μικροοργανισμών,</li> <li>• Συστήματα Καλλιέργειας Μικροοργανισμών,</li> <li>• Φαινόμενα Μεταφοράς και Σχεδιασμός Βιοαντιδραστήρων,</li> <li>• Επιλογή Μικροοργανισμών και Γενετική Τροποποίηση ,Βιομηχανικές Εφαρμογές.</li> <li>• Παράγοντες που επιδρούν στην παραγωγή μεταβολιτών από μικροοργανισμούς.</li> <li>• Μικροβιακή παραγωγή αλκοόλης, σύγκριση ελεύθερων και ακινητοποιημένων μικροοργανισμών, Μικροβιακή παραγωγή φυσικών αρωματικών ουσιών και κιτρικού οξέος.</li> <li>• Χρησιμοποίηση των μικροοργανισμών στην παραγωγή ζυμωμένων τροφίμων</li> <li>• Προσδιορισμός του μικροβιακού φορτίου με σύγχρονες και ενόργανες αναλυτικές τεχνικές.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br/>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                              |                                        |
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br/>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Παρουσιάσεις powerpoint, Ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές και μέσω e-mail. |                                        |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br/>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p> | <p><b>Δραστηριότητα</b></p>                                                                                                                                                                     | <p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                       | 117                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Σύνολο Μαθήματος | <b>117</b> |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> |                  |            |
| <p>Γραπτή εξέταση σε θέματα διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνουν</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημόσια παρουσίαση</li> <li>• ερωτήσεις κατανόησης.</li> </ul> <p>Η πρόσβαση από τους φοιτητές τόσο στα κριτήρια όσο και στα αποτελέσματα των εξετάσεων γίνεται μέσω του site του τμήματος ή/και του e-class.</p>                                                                                                                                                                                                                           |                  |            |

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Hutkins, R.W. (2006). Microbiology and Technology of Fermented Foods. IFT Press

Hui, Y. H. (2012). Handbook of Animal-Based Fermented Food and Beverage Technology. Taylor & Francis Group, LLC.

Hui, Y.H. (2004). Handbook of Food and Beverage Fermentation Technology. Marcel Dekker Campbell-Platt G

(2013) Fermented Meats. Springer US

McNeil, B. and Harvey, L.M. (2008) Practical Fermentation Technology. Wiley

Toldrá, F. and Hui, Y.H. (2007). Handbook of Fermented Meat and Poultry. Blackwell Pub. Puniya, A.K. (2017). Fermented Milk and Dairy Products. CRC Press.

Montet, D. and Ray, R.C. (2015). Fermented Foods, Part I: Biochemistry and Biotechnology. CRC Press.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

International Journal of Fermented Foods

International Journal of Food and Fermentation Technology

Process Biochemistry

Food Biotechnology

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                       |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6031-6032                                         | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | ΣΤ                        |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΤΟΥ |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                   | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   | 3                                    |                           |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   | 5                                    | 7                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, ανάπτυξης δεξιοτήτων                  |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3021-3023 Βιοχημεία                               |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                          |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                               |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Η εκμάθηση βασικών στοιχείων ανατομικής του μυός με σκοπό την αναγνώριση των τεμαχίων που προκύπτουν κατά τον χονδροειδή και λεπτομερή τεμαχισμό των σφάγιων και την ενδεικνυόμενη χρήση τους, της χημικής και βιοχημικής σύστασής του, των μεταθανάτιων μεταβολών καθώς και των μεθόδων αναισθητοποίησης και σφαγής των σφάγιων ζώων με σκοπό την κατανόηση της επίδρασης των χειρισμών αυτών στην ποιότητα του σφάγιου και του κρέατος, την ευζωία των ζώων και την ασφάλεια του προσωπικού. Η εξοικείωση με τις μεθόδους μέτρησης και αξιολόγησης των σημαντικών φυσικοχημικών χαρακτηριστικών της ποιότητας του σφάγιου και του κρέατος.

Η ταξινόμηση των προϊόντων κρέατος, η επιλογή των πρώτων και λοιπών υλών, οι μέθοδοι παρασκευής, η συσκευασία, η συντήρηση προϊόντων θερμικής επεξεργασίας και ωρίμασης, η πρόληψη, η αξιολόγηση των ελαττωμάτων που προκαλούν υποβάθμιση της ποιότητας, με σκοπό την παραγωγή ποιοτικών και υγιεινών προϊόντων.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

|                                      |                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις       | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας |
| Λήψη αποφάσεων                       | και ευαισθησίας σε θέματα φύλου                              |
| Αυτόνομη εργασία                     | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                             |
| Ομαδική εργασία                      | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης   |
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον        | .....                                                        |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον | Άλλες...                                                     |
| Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών      | .....                                                        |

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Αυτόνομη εργασία  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Περιεχόμενο θεωρητικού μαθήματος:

1. Δομή του γραμμωτού μυός (μυϊκές δεσμίδες, συνδετικός ιστός, λιπώδης ιστός, αγγεία και νεύρα).
2. Δομή της μυϊκής ίνας (σαρκείλημα, μυϊκά ινίδια, σαρκόπλασμα, πυρήνες, χρώμα των μυϊκών ινών, λευκές και ερυθρές μυϊκές ίνες).
3. Χημική και βιοχημική σύσταση του μυός (πρωτεΐνες μυϊκών ινιδίων, λειτουργία του γραμμωτού μυός, πρωτεΐνες του συνδετικού ιστού και των οργανιδίων, λιπίδια, υδατάνθρακες, ανόργανα συστατικά, νερό, ικανότητα συγκράτησης νερού του μυϊκού ιστού).
4. Μετατροπή του μυϊκού ιστού σε κρέας (επίδραση της ATP στις μεταθανάτιες μεταβολές, μεταθανάτια γλυκόλυση, πορεία της νεκρικής ακαμψίας, μεταθανάτιες μεταβολές των πρωτεϊνών και της Ι.Σ.Υ., ωρίμανση του κρέατος).
5. Ψύξη και συντήρηση του ψυγμένου κρέατος (ψύξη του κρέατος, μέθοδοι ψύξης των σφάγιων και του κρέατος, συντήρηση του ψυγμένου κρέατος, προβλήματα και μεταβολές του κρέατος κατά την ψύξη και υπό ψύξη συντήρησή του).
6. Ανώμαλες ποιοτικές αποκλίσεις του κρέατος (PSE, DFD-κρέας, γλυκόλυση, δημιουργία, έλεγχος συνθηκών, επιδράσεις στο κρέας και τα προϊόντα κρέατος).
7. Παστεριωμένα αλλαντικά (επιλογή της πρώτης ύλης, χλωριούχο νάτριο, νερό, αρτυματικές, πρόσθετες και βοηθητικές ύλες, σύνδεση νερού και λίπους – σχηματισμός της δομής των παστεριωμένων αλλαντικών, παρασκευή της κρεατόπαστας, πάστωμα – σχηματισμός – διατήρηση του χρώματος, ενθήκευση, θερμική επεξεργασία, ψύξη – συντήρηση – συσκευασία).
8. Ποιότητα παστεριωμένων αλλαντικών (Ελαττώματα οφειλόμενα στην ακατάλληλη επιλογή της πρώτης ύλης, θηκών, NaCl, νερού, πρόσθετων και βοηθητικών υλών, παρασκευή κρεατόπαστας, νιτρωδών, βοηθητικών ουσιών χρώματος, γέμισμα κρεατόπαστας, θερμική επεξεργασία και κάπνιση, συσκευασία, συντήρηση. Ελαττώματα σύστασης, χρωματισμού, εξωτερικά, γεύσης και οσμής).
9. Προϊόντα ωρίμανσης (микροβιολογική σταθερότητα των προϊόντων ωρίμανσης, αλλαντικά ωρίμανσης, επιλογή της πρώτης ύλης, χλωριούχο νάτριο – βοηθητικές – αρτυματικές – πρόσθετες ύλες, παρασκευή της κρεατόμαζας, γέμισμα, ωρίμανση, παράγοντες και παράμετροι ελέγχου κατά την παραγωγή των αλλαντικών ωρίμανσης, η σημασία των μικροοργανισμών κατά την παραγωγή, ελαττώματα οφειλόμενα σε μικροοργανισμούς, κάπνιση των αλλαντικών, μεθωρίμανση – αφυδάτωση, συσκευασία, πώληση, συντήρηση. Προληπτικά μέτρα ελέγχου).
10. Ποιότητα αλλαντικών ωρίμανσης (Ελαττώματα οφειλόμενα στην ακατάλληλη επιλογή της πρώτης ύλης, θηκών, πρόσθετων και βοηθητικών υλών, σορβικό κάλιο, παρασκευή κρεατόμαζας, γέμισμα, ωρίμανση-εξωτερικοί, εσωτερικοί και παράγοντες ελέγχου, μεθωρίμανση, συσκευασία, συντήρηση. Ελαττώματα σύστασης, χρωματισμού, εξωτερικά, γεύσης και οσμής).

#### Περιεχόμενο εργαστηριακού μαθήματος:

1. Περί σφαγείων – Τεχνολογία της μετατροπής των σφάγιων ζώων σε κρέας
2. Στοιχεία ανατομικής και συγκριτικής ανατομικής των ζώων
3. Τεμαχισμός των σφάγιων ζώων
4. Κατάταξη σε κατηγορίες και ποιοτική διαβάθμιση των σφάγιων
5. Προσδιορισμός και αξιολόγηση της τιμής του pH στο κρέας και στα προϊόντα του

6. Η ικανότητα συγκράτησης του ύδατος (Ι.Σ.Υ) – Επιδράσεις στην ποιότητα του κρέατος και των προϊόντων του
7. Μέτρηση του χρώματος του κρέατος και των προϊόντων του
8. Μέτρηση της τρυφερότητας του κρέατος
9. Προϊόντα κρέατος
10. Παστεριωμένα αλλαντικά - Παρασκευή πάριζας
11. Προϊόντα ωρίμασης
12. Ελαττώματα προϊόντων κρέατος

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία. Παρουσιάσεις με χρήση powerpoint.                                                                                                                                            |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>           Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br/><br/>           Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                      | 117                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                         | 65                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br/>           Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br/>           Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>                                          | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                | 182                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ο βαθμός της θεωρίας προκύπτει από την τελική εξέταση<br>Ο βαθμός του εργαστηρίου προκύπτει από<br>α) Επιμελής και επιτυχής εκτέλεση των πειραμάτων.<br>β) Τρόπος παρουσίασης και αξιολόγησης των πειραματικών αποτελεσμάτων στις εργαστηριακές εκθέσεις.<br>γ) Τελική εξέταση |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- Ραμαντάνης, Σ.Β., (2006): Τεχνολογία και Ποιότητα του Κρέατος και των προϊόντων του. Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.
- Ραμαντάνης Σ.Β., (2001): Τεχνολογία και Ποιότητα Κρέατος και Κρεατοσκευασμάτων (εργαστηριακές ασκήσεις).
- Γεωργάκης, Σ.Α., (2005): Το κρέας και τα προϊόντα του. Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.
- Lawrie, R.A., (1998): Meat Science, 6th edition, Woodhead publishing Ltd.
- Warris P.D., (2000): Meat Science. An Introductory Text. CABI publishing.
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
- Meat Science

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                    |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ      |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                           |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6041</b>                           | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>ΣΤ</b>                 |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                       | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       | 3                                    | 5                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       | 3                                    | 5                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                       |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων      |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2041 Στατιστική                       |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                              |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                   |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς να: εφαρμόζουν τα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας και Ασφάλειας στην παραγωγή, μεταποίηση, αποθήκευση, μεταφορά και πώληση των τροφίμων. Εφαρμόζουν τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης καθώς και Συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στις διάφορες κατηγορίες τροφίμων.

**Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:**

- εφαρμόζουν τα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9000 καθώς και τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management - TQM).
- εφαρμόζουν τα Συστήματα Διαχείρισης της Ασφάλειας των τροφίμων.
- εφαρμόζουν τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Ολοκληρωμένης Διαχείρισης
- εφαρμόζουν τον στατιστικό ποιοτικό έλεγχο στη βιομηχανία τροφίμων.
- εκτιμούν το κόστος της ποιότητας και της ασφάλειας στα τρόφιμα.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>τεχνολογιών<br/> Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις<br/> Λήψη αποφάσεων<br/> Αυτόνομη εργασία<br/> Ομαδική εργασία<br/> Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br/> Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br/> Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον<br/> Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου<br/> Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br/> Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br/> .....<br/> Άλλες...<br/> .....</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Αυτόνομη εργασία</li> <li>Ομαδική Εργασία</li> <li>Ελεύθερη και δημιουργική σκέψη</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Βασικές αρχές διαχείρισης της ποιότητας. Συστήματα διαχείρισης ποιότητας ISO 9000. Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management - TQM). Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (Κανονισμός EMAS, το πρότυπο ISO 14001). Ορθή Βιομηχανική Πρακτική. Ορθή Υγιεινή Πρακτική. Συστήματα Διαχείρισης της Ασφάλειας Τροφίμων (Σύστημα HACCP, INTERNATIONAL FOOD STANDARD, Σύστημα HALAL, Σύστημα BRITISH RETAIL CONSORTIUM). Συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (AGRO 2 - 2-1 &amp; 2-2).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br/> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>                                                                                                           |                                        |
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br/> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Παρουσιάσεις powerpoint.</p> |                                        |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br/> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/> Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p> | <p><b>Δραστηριότητα</b></p>                                                                                                         | <p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Διαλέξεις                                                                                                                           | 117                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                    | <b>117</b>                             |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br/> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p>                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Μελέτες Περιπτώσεων</li> <li>Παρουσιάσεις</li> <li>Τελική Εξέταση</li> </ul>                 |                                        |

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ξενόγλωσση

1. Abuhav, I. (2016). ISO 9001:2015 A Complete Guide to Quality Management Systems, Taylors and Francis, Portland, USA.
2. ISO 19011:2011. Guidelines for auditing management systems, International Organization for Standardization.
3. Mortimore, S. and Wallace, C. (2001). HACCP, Oxford Blackwell Science, London, U.K.
4. Walker, E., Pritchard, C. and Forsythe, S. (2003). Hazard Analysis Critical Control Point and Prerequisite Programme implementation in small and medium size food businesses, Food Control, 14, 169-174.
5. Pierson, M. D. And Corlett, Jr. D.A. (1992). HACCP Principles and Applications, published by Van Norstand Reinhold, New York.
6. Microorganisms in Foods 7 (2002). International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF), Kluwer.
7. Sansawat, S. and Muliyl, V. (2011). Comparing Global Food Safety Initiative (GFSI) Recognised Standards.
8. Total Quality Management (1994): The European Model for Self-Appraisal, European Foundation for Quality Management, Brussels.
9. Earley, R. (1995). Guide to Quality management Systems for the Food industry, Blackie Academic & Professional, London.
10. Gould, W. A. (1992). Total Quality management for the Food /industries. CTI Publications INC., Baltimore, USA.
11. British Retail Consortium (2015). Global Standard Food Safety. Issue 7. London, [www.brcglobalstandards.com](http://www.brcglobalstandards.com).
12. Dimadama, Z. (2010). "Knowledge, innovation and sustainability: The implementation of voluntary environmental policies in Greece: The case of environmental management systems", Journal of US-China Public Administration, 7 (7).
13. Shah Syed Alam Nazura Mohamed Sayut (2011). Applying the theory of planned behavior in Halal food purchasing, International Journal of Commerce and Management, 21(1), 8-20.
14. Wenk, M. (2005). The European Union's Eco-Management and Audit Scheme (EMAS), The Netherlands: Springer.
15. Hubbart, M.R.(1996). Statistical Quality Control for the Food /industry, 2nd Edition, Chapman & Hall, London.

Ελληνική

1. Καλογρίδου – Βασιλειάδου, Δ. (1999). Κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής για τις Επιχειρήσεις Τροφίμων, University Studio Press, Θεσσαλονίκη.
2. Τσάκνης, Ι. (2009). Διασφάλιση Ποιότητας Τροφίμων, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                    |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                         |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6051-6052</b>                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>ΣΤ</b>                 |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b>              |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                     | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     | 3                                    |                           |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     | <b>5</b>                             | <b>7</b>                  |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                     |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                                   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                            |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                 |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Αντιλαμβάνεται τη σημασία της οργανοληπτικής ποιότητας στην αποδοχή των τροφίμων
- Κατανοεί τις αρχές του αισθητηριακού ελέγχου και της ψυχοφυσικής
- Γνωρίζει την οργανοληπτική μεθοδολογία και ορολογία, και τις διαφορές συναισθηματικών και αναλυτικών μεθόδων εκτίμησης της ποιότητας
- Οργανώνει και διαχειρίζεται, με αποτελεσματικό τρόπο, αισθητηριακού ελέγχους εκτίμησης της ποιότητας
- Χρησιμοποιεί οργανοληπτικές τεχνικές στην ανάπτυξη προϊόντων τροφίμων και στην εκτίμηση της διάρκειας ζωής
- Συσχετίζει δεδομένα αισθητηριακών και ενόργανων μετρήσεων ποιότητας των τροφίμων
- Εφαρμόζει αρχές της στατιστικής στην επεξεργασία και παρουσίαση των αποτελεσμάτων

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p> <p>.....</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Αυτόνομη Εργασία</li> <li>Ομαδική Εργασία</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Θεωρητικό μέρος μαθήματος</p> <p><b>Περιγραφή:</b> Αίσθηση και αντίληψη, αρχές του αισθητηριακού ελέγχου και της ψυχοφυσικής. Οργανοληπτική ανάλυση και ποιότητα τροφίμων. Μέθοδοι &amp; οργάνωση αισθητηριακού ελέγχου. Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά τροφίμων (εμφάνιση, οσμή και άρωμα, γεύση, υφή, flavour). Αρχές, μέθοδοι και οργάνωση του οργανοληπτικού ελέγχου. Σημασία της οργανοληπτικής ανάλυσης στην ανάπτυξη προϊόντων τροφίμων. Εφαρμογές της στατιστικής στον οργανοληπτικό έλεγχο τροφίμων. Μελέτες περιπτώσεων (case studies).</p> <p><b>Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Αισθητηριακοί σχηματισμοί: βασικά γνωρίσματα και ταξινόμηση</li> <li>Ανατομία, φυσιολογία και λειτουργίες των αισθήσεων</li> <li>Οργανοληπτικοί χαρακτήρες και αισθητηριακή αποδοχή τροφίμων</li> <li>Μακροσκοπικές ιδιότητες και εσωτερικά οπτικά χαρακτηριστικά</li> <li>Οσμή και άρωμα τροφίμων, φύση των αρωματικών συστατικών</li> <li>Γεύση, γευστικές ποιότητες</li> <li>Δομαιοσθησία, χαρακτηριστικά εξαρτώμενα από τη δομή του τροφίμου, ανάλυση του προφίλ της υφής</li> <li>Οργανοληπτική ορολογία</li> <li>Διάκριση οργανοληπτικής μεθοδολογίας, συναισθηματικές και αναλυτικές μέθοδοι</li> <li>Επιλογή και εκπαίδευση δοκιμαστών</li> <li>Στρατηγική της οργανοληπτικής ανάλυσης (στόχοι, διαχείριση σχεδιαζόμενου ελέγχου, επιλογή δείγματος, ανάλυση και παρουσίαση δεδομένων)</li> <li>Συνεργασία με προορατικά μοντέλα αλλοίωσης, εκτίμηση της διάρκειας ζωής προϊόντων τροφίμων</li> </ul> <p>Εργαστηριακό μέρος μαθήματος</p> <p><b>Περιγραφή:</b> Ενίσχυση της μαθησιακής εμπειρίας των φοιτητών στις αρχές και εφαρμογές της οργανοληπτικής ανάλυσης, με εκτέλεση πειραμάτων, επίλυση προβλημάτων, ατομικές και ομαδικές εργασίες, παρουσιάσεις και συζητήσεις. Επιλογή δοκιμαστών, οργάνωση εργαστηριακών δοκιμών, αξιολόγηση οργανοληπτικών χαρακτηριστικών με συναισθηματικές και αναλυτικές μεθόδους, στατιστική επεξεργασία και παρουσίαση αποτελεσμάτων.</p> <p><b>Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του εργαστηριακού μαθήματος περιλαμβάνει:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Οργάνωση δοκιμών οργανοληπτικής αξιολόγησης τροφίμων</li> <li>Επιλογή δοκιμαστών (screening panelists) <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναγνώριση οσμών</li> <li>Ικανότητα διάκρισης</li> <li>Χρήση οργανοληπτικής ορολογίας</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δοκιμές διάκρισης <ul style="list-style-type: none"> <li>ο Σύγκριση ζεύγους</li> <li>ο Duo - trio</li> <li>ο Τριγωνική δοκιμή</li> <li>ο Δοκιμή κατάταξης (Friedman)</li> </ul> </li> <li>• Δοκιμές ευαισθησίας</li> <li>• Περιγραφικές μέθοδοι <ul style="list-style-type: none"> <li>ο Δομημένη κλίμακα (structured scaling)</li> <li>ο Δείκτης ποιότητας (QIM)</li> <li>ο Ανάλυση προφίλ (profiling)</li> <li>ο Ποσοτική περιγραφική ανάλυση</li> </ul> </li> <li>• Δοκιμές προτίμησης - αποδοχής <ul style="list-style-type: none"> <li>ο Δοκιμή σύγκρισης ζεύγους (paired comparison preference test)</li> <li>ο Δοκιμή κατάταξης (ranking test)</li> <li>ο Κλίμακα αρεστότητας (hedonic scaling)</li> </ul> </li> <li>• Στατιστική εκτίμηση αποτελεσμάτων <ul style="list-style-type: none"> <li>ο Δοκιμές σημαντικότητας</li> <li>ο Ανάλυση διακύμανσης (ANOVA)</li> <li>ο Κατανομή student (t-test)</li> <li>ο Χρήση Excel για στατιστικούς ελέγχους</li> </ul> </li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και την επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.                                                                                                                                                               |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 117                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 65                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>182</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης <ul style="list-style-type: none"> <li>ο Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής</li> <li>ο Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης</li> <li>ο Δημόσια παρουσίαση</li> <li>ο Εργαστηριακή εργασία</li> <li>ο Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul> |                                 |

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### - Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Blakemore, C. & Jennett, S. (2001). The Oxford Companion to the Body. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Bourne, M.C. (2002). Food Texture and Viscosity: Concept and Measurement, 2nd edition. New York: Academic Press.
- Bourne, M.C. & Szczesniak, A.S. (2003). Texture. In: Caballero, B., Trugo, L. & Finglas, P.M. (eds) Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, 2nd edn, pp. 5167-5174. London: Academic Press.
- Chambers, E. & McGuire, B. (2003). Sensory Evaluation – Practical Considerations. In: Caballero, B., Trugo, L. & Finglas, P.M. (eds) Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, 2nd edn, pp. 5136-5141. London: Academic Press.
- Csillag, A. (2005). Atlas of the Sensory Organs: Functional and Clinical Anatomy. Totowa, New Jersey: Humana Press.
- Delarue, J., Lawlor, B. & Rogeaux, M. (2014). Rapid Sensory Profiling Techniques - Applications in New Product Development and Consumer Research. Wood House Publishing.
- Doty, R.L. (2015). Handbook of Olfaction and Gustation, Third Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Guichard, E., Salles, C., Morzel, M. & Le Bon, A.M. (2017). Flavour: From Food to Perception, 1st Edition. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- Hawkes, C.H. & Doty, R.L. (2009). The Neurology of Olfaction. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Jha, S.N. (2010). Non-Destructive Evaluation of Food Quality; Theory and Practice. New York, NY: Springer.
- Kahle, W. & Frotscher, M. (2010). Color Atlas of Human Anatomy, Vol.3; Nervous System and Sensory Organs, 6th edition. Harrogate, UK: Thieme Publishing Group.
- Kemp, S.E., Hollowood, T. & Hort, J. (2011). Sensory Evaluation: A Practical Handbook. John Wiley & Sons.
- Kemp, S.E., Hort, J. & Hollowood, T. (2018). Descriptive Analysis in Sensory Evaluation. John Wiley & Sons.
- Lawless H.T. (2012). Laboratory Exercises for Sensory Evaluation. New York, NY: Springer Science & Business Media.
- Lawless, H.T. & Heymann, H. (2010). Sensory Evaluation of Food - Principles and Practices (2nd edition). New York, NY: Springer.
- MacDougall DB (2003). Appearance. In: Caballero, B., Trugo, L. & Finglas, P.M. (eds) Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, 2nd edn, pp. 5161-5167. London: Academic Press.
- McEwan JA and Lyon DH (2003). Sensory Rating and Scoring Methods. In: Caballero, B., Trugo, L. & Finglas, P.M. (eds) Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, 2nd edn, pp. 5148-5152. London: Academic Press.
- Meilgaard, C.M., Civille, G.V. & Carr, B.T. (2015). Sensory Evaluation Techniques (5<sup>th</sup> edition). Boca Raton: CRC Press.
- Mottram DS and Elmore JS (2003). Aroma. In: Caballero, B., Trugo, L. & Finglas, P.M. (eds) Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, 2nd edn, pp. 5174-5180. London: Academic Press.
- Murray JM and Baxter IA (2003). Food Acceptability and Sensory Evaluation. In: Caballero, B., Trugo, L. & Finglas, P.M. (eds) Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, 2nd edn, pp. 5130-5136. London: Academic Press.
- Nollet, L.M.L. & Toldra, F. (2010). Sensory Analysis of Foods of Animal Origin. Boca Raton: CRC Press.
- Rousseau B (2003). Sensory Difference Testing. In: Caballero, B., Trugo, L. & Finglas, P.M. (eds) Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, 2nd edn, pp. 5141-5147. London: Academic Press.
- Soderquist, D.R. (2002). Sensory Processes. London: SAGE Publications Inc.
- Stone H and Sidel JL (2003). Descriptive Analysis. In: Caballero, B., Trugo, L. & Finglas, P.M. (eds) Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, 2nd edn, pp. 5152-5161. London: Academic Press.
- Stone, H. & Sidel, JL (2004). Sensory evaluation practices, 3rd ed. London: Academic Press.
- Valentová H and Panovská Z (2003). Taste. In: Caballero, B., Trugo, L. & Finglas, P.M. (eds) Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, 2nd edn, pp. 5180-5187. London: Academic Press.
- Zou, X. & Zhao, J. (2015). Nondestructive measurement in Food and Agro-Products. New York: Springer.

York R and Vaisey-Genser M (2003). Sensory Characteristics of Human Food. In: Caballero, B., Trugo, L. & Finglas, P.M. (eds) Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, 2nd edn, pp. 5125-5130. London: Academic Press.

- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Food Quality and Preference  
International Journal of Food Science and Technology  
Food Research International  
LWT - Food Science and Technology  
Journal of Food Science  
Food Chemistry  
Critical Reviews in Food Science and Nutrition  
European Food Research and Technology

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                  |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ    |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                         |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6061</b>                         | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Στ</b>                 |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ-ΟΡΟΛΟΓΙΑ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                     | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     | 2                                    | 3                         |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Γενικού Υποβάθρου                   |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                            |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                 |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει την ενημέρωση, την πρόσβαση στην ορολογία και στην επιστημονική αναζήτηση πληροφοριών και να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς στις μεθόδους της ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας, καθώς και τη δυνατότητα ερμηνείας και αποτίμησης των δημοσιευμένων επιστημονικών εργασιών στο χώρο της επιστήμης των τροφίμων. Επίσης έχει ως στόχο να δώσει στο φοιτητή τα απαιτούμενα μέσα για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για το σχεδιασμό, την προετοιμασία και την εκπόνηση ερευνητικών εργασιών τόσο σε προπτυχιακό όσο και σε μεταπτυχιακό επίπεδο.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολουθώντας) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

|                                                                                                       |                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών | Σχεδιασμός και διαχείριση έργων                                                              |
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις                                                                        | Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα                                    |
| Λήψη αποφάσεων                                                                                        | Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον                                                               |
| Αυτόνομη εργασία                                                                                      | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου |
| Ομαδική εργασία                                                                                       | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                                                             |
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον                                                                         | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης                                   |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον                                                                  | .....                                                                                        |
| Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                       | Άλλες...                                                                                     |
|                                                                                                       | .....                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Ομαδική εργασία</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Φάσεις ερευνητικής διαδικασίας (ερευνητικό πρόβλημα, ερευνητικό ερώτημα, ερευνητική πρόταση, ερευνητικό πρωτόκολλο, ερευνητικά σχέδια, ερευνητική υπόθεση).<br/> Διερεύνηση επιστημονικού ερωτήματος – επιλογή επιστημονικού θέματος – αυθεντικότητα<br/> Αναζήτηση βιβλιογραφίας - Εξοικείωση με ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων<br/> Αγγλική Ορολογία<br/> Ποσοτική και ποιοτική έρευνα, δειγματοληψία, απειλές έρευνας, αξιοπιστία και εγκυρότητα στην έρευνα, συλλογή και οργάνωση δεδομένων.<br/> Βασικές αρχές συστηματικής ανασκόπησης και μετα- ανάλυσης<br/> Ανάγνωση, κατανόηση και αξιολόγηση ενός ερευνητικού άρθρου<br/> Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Κριτική της έρευνας. Οδηγίες για την κριτική ανάγνωση και συγγραφή μιας ερευνητικής εργασίας.</p> |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                 |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br/> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                              |                                        |
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br/> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. |                                        |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br/> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/> Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), , Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>   | <p><b>Δραστηριότητα</b></p>                                                                                                                                     | <p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Διαδραστική διδασκαλία                                                                                                                                          |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Παρουσιάσεις                                                                                                                                                    |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Συγγραφή εργασίας / εργασιών                                                                                                                                    |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας                                                                                                                                  |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                | <b>78</b>                              |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br/> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Γραπτή Εργασία</li> <li>Επίλυση Προβλημάτων</li> <li>Παρουσιάσεις</li> </ul>                                             |                                        |

##### **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Stewart, G.F. and Amerine, M.A., 2012. Introduction to food science and technology. Elsevier.
2. Miller, J. and Deutsch, J., 2009. Food studies: an introduction to research methods. Berg Publisher.
3. Ζαφειρόπουλος Κ. Πως γίνεται μια επιστημονική εργασία; Επιστημονική έρευνα και συγγραφή εργασιών, Εκδόσεις Κριτική, 2005

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                     |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                       |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                            |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>7011-7012</b>                                       | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Z</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΕΠΙΣΤΗΜΗ &amp; ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                        | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        | 3                                    |                           |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                        | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                        | <b>5</b>                             | <b>7</b>                  |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                        |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων                       |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4031 Επεξεργασία Τροφίμων Ι                            |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                               |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                    |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                        |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Αναλάβει την ευθύνη για τη μεταποίηση, επεξεργασία, συντήρηση και τον έλεγχο ποιότητας των φρούτων και λαχανικών
- Είναι ικανός να επιλέγει και εφαρμόζει μεθόδους επεξεργασίας των φρούτων και λαχανικών, τις τεχνολογίες και τον έλεγχο των πρώτων υλών και των προϊόντων
- Είναι ικανός να εντοπίζει ελαττώματα σε τρόφιμα φυτικής προέλευσης της κατηγορίας των φρούτων και λαχανικών
- Ευρίσκει, κατανοεί και εφαρμόζει τη σχετική νομοθεσία για την επεξεργασία φυτικών προϊόντων
- Γνωρίζει τους παράγοντες που είναι σπουδαίοι για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών που αποτελούν δημόσιο κίνδυνο.
- Περιγράφει τις επιδράσεις της επεξεργασίας, συντήρησης και αποθήκευσης επί των χημικών και μικροβιολογικών μεταβολών στα φρούτα και λαχανικά

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p> <p>.....</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Αυτόνομη Εργασία</li> <li>Ομαδική Εργασία</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Περιγραφή: Μελέτη των ιδιοτήτων (φυσικών, χημικών, κλπ) των φρούτων και λαχανικών, ανάλυση της μέσης σύστασής τους, με έμφαση στις παραμέτρους που επηρεάζουν την ποιότητα του τελικού μεταποιημένου προϊόντος. Επίδραση των καλλιεργητικών πρακτικών, των μεθόδων συγκομιδής και χειρισμού και της τεχνολογίας επεξεργασίας στην ποιότητα, την ασφάλεια και τη διατηρησιμότητα ολόκληρων, νωπών και επεξεργασμένων προϊόντων από φρούτα και λαχανικά.</p> <p>Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:</p> <p>Θεωρία:</p> <p>Φρούτα και Λαχανικά</p> <p>Θρεπτική αξία, Σύνθεση και ταξινόμηση των φρούτων και λαχανικών (ανασκόπηση).</p> <p>Προεπεξεργασίες στην παραγωγή προϊόντων φρούτων-λαχανικών</p> <p>Συντήρηση με ψύξη, κατάψυξη, θερμική επεξεργασία (παστερίωση/εμπορική αποστείρωση) και αφυδάτωση.</p> <p>Χυμοποίηση</p> <p>Ποιοτικά χαρακτηριστικά προϊόντων τομάτας/διαγράμματα ροής</p> <p>Πρόσφατες εξελίξεις στην επεξεργασία των φρούτων-λαχανικών.</p> <p>Προϊόντα προστιθέμενης αξίας (μαρμελάδες, ζελέ, σαλάτες, κ.α.).</p> <p>Προϊόντα με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την Ελληνική Οικονομία (π.χ. επιτραπέζιες ελιές, αρωματικά φυτά, κλπ)</p> <p>Συσκευασία για την αύξηση της διάρκειας ζωής φρούτων και λαχανικών</p> <p><b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Περιγραφή:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Παρασκευή και μέτρηση υδατικών διαλυμάτων ζάχαρης και αλατιού</li> <li>Κονσερβοποίηση επιλεγμένου φρούτου ή λαχανικού</li> <li>Παρασκευή κέτσαπ και αξιολόγηση τελικού προϊόντος</li> <li>Παρασκευή πηκτής και αξιολόγηση τελικού προϊόντος</li> <li>Προκατεργασίες προ της κατάψυξης φρούτων/λαχανικών</li> <li>Κατάψυξη φρούτων/λαχανικών</li> </ul> <p>Προαιρετικές Εργασίες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Οι φοιτητές ατομικά ή σε ομάδες (2-3 ατόμων) θα μπορούν προαιρετικά να αναπτύξουν γραπτά επιλεγμένα θέματα, για την πληρέστερη κατανόηση του μαθήματος, οι οποίες και θα παρουσιάζονται ενώπιον ακροατηρίου κατά τη διάρκεια του μαθήματος.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και την επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.                                                                                 |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                                                | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                           | 117                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                          | 65                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                    | <b>182</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br><br>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Προαιρετικές Εργασίες</li><li>• Παρουσιάσεις</li><li>• Μελέτες Περιπτώσεων</li><li>• Ενδεχόμενες ενδιάμεσες γραπτές εξετάσεις (πρόοδοι)</li><li>• Εργαστηριακές Ασκήσεις</li><li>• Τελική εξέταση</li></ul> |                                 |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ron B.H. Wills, John Golding (2017). Advances in Postharvest Fruit and Vegetable Technology. CRC Press  
Nirmal K. Sinha (2011). Handbook of Vegetables and Vegetable Processing. Wiley  
Sueli Rodrigues, Fabiano Andre Narciso Fernandes (2016). Advances in Fruit Processing Technologies. CRC Press  
Nirmal K. Sinha, Jiwan S. Sidhu, József Barta, James S. B. Wu, M. Pilar Cano (2012). Handbook of Fruits and Fruit Processing, Second Edition. Wiley  
Chakraverty A. and R. Paul Singh. (2014). Postharvest Technology and Food Process Engineering. CRC Press  
Αναγνωστοπούλου Α. και Ταλέλλη Α. (2014). Τεχνολογία και ποιότητα φρούτων και λαχανικών. Εκδόσεις νέων τεχνολογιών  
Μπλούκας Ι. (2004) Επεξεργασία τροφίμων και συντήρηση τροφίμων. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα  
Βασιλακάκης Μ. (2014). Μετασυλλεκτική Φυσιολογία, Μεταχείριση Οπωροκηπευτικών και Τεχνολογία. Διαιτητική Αξία Οπωροκηπευτικών. Εκδόσεις Γαρταγάνη, Αθήνα  
Πανέρας, Ε. (1996). Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων. Θεσσαλονίκη.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                  |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                       |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>7021-7022</b>                                  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Z</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΕΠΙΣΤΗΜΗ &amp; ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΙΠΩΝ ΚΑΙ ΕΛΑΙΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                   | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   | 3                                    |                           |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   | 5                                    | 8                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                   |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων                  |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2021-2023 Οργανική Χημεία                         |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                          |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                               |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς να: είναι υπεύθυνοι των εργαστηρίων ποιοτικού ελέγχου στις βιομηχανίες λιπαρών υλών, να σχεδιάζουν, οργανώνουν και να είναι υπεύθυνοι παραγωγής στις βιομηχανίες λιπαρών υλών.

Το εργαστήριο αποσκοπεί να:

- εξοικειωθούν οι φοιτητές με τις αναλυτικές τεχνικές ελέγχου της ποιότητας των λιπαρών υλών και να ανιχνεύουν πιθανές νοθείες.
- να είναι ικανοί να αξιολογούν τους ελαιούχους σπόρους που αποτελούν τις πρώτες ύλες για την παραγωγή λιπαρών υλών.
- εξοικειωθούν με τους τρόπους παραγωγής λιπαρών υλών.
- έχουν τη δυνατότητα οι φοιτητές να σχεδιάζουν νέα προϊόντα και να λύνουν τεχνολογικά προβλήματα της βιομηχανίας των λιπαρών υλών που έχουν σχέση με την παραγωγή, διακίνηση και συντήρηση των παραγόμενων προϊόντων.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- να σχεδιάζουν, οργανώνουν και να είναι υπεύθυνοι παραγωγής στις βιομηχανίες λιπαρών υλών.
- να εφαρμόζουν αναλυτικές τεχνικές ελέγχου της ποιότητας των λιπαρών υλών.

- να ταυτοποιούν μια λιπαρή ύλη, ώστε να είναι σε θέση να ανιχνεύσουν και να προσδιορίσουν πιθανή νοθεία.
- να σχεδιάζουν νέα προϊόντα και να επιλύουν τεχνολογικά προβλήματα της βιομηχανίας των λιπαρών υλών που έχουν σχέση με την παραγωγή, διακίνηση και συντήρηση των παραγόμενων προϊόντων.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συστατικά των λιπαρών υλών. Φυτικά λίπη και λάδια. Το ελαιόλαδο. Ζωικά λίπη – ιχθυέλαια. Εξευγενισμός λιπαρών υλών, νέες τεχνολογίες. Υδρογόνωση λιπαρών υλών. Αλλοιώσεις των λιπαρών υλών. Μαργαρίνες και shortenings.

#### ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

##### Εργαστηριακές ασκήσεις:

- Παραλαβή λιπαρών υλών – εκχύλιση
  - Εκτίμηση φυσικών ιδιοτήτων πυκνότητα – δείκτης διάθλασης
  - Αριθμός σαπωνοποίησης των λιπαρών υλών
  - Προσδιορισμός ελεύθερων λιπαρών οξέων (οξύτητα)
  - Προσδιορισμός ξένων υλών στις λιπαρές ύλες
  - Προσδιορισμός υγρασίας των λιπαρών υλών
  - Προσδιορισμός ασαπωνοποίητων συστατικών-χρήση της TLC για το διαχωρισμό τους.
  - Αριθμός ιωδίου – έλεγχος ακορεστότητας λιπαρών υλών
  - Έλεγχος κατάστασης οξείδωσης λιπαρών υλών – προσδιορισμός αριθμού υπεροξειδίων - αντίδραση Kreis
  - Φασματοφωμετρία σε υπεριώδες φως
  - Ανίχνευση ξένων προσμίξεων προς το ελαιόλαδο με τη μέθοδο Συνοδινού Κώνστα
  - Ανίχνευση σπορέλαιου με την αντίδραση BELLIER
  - Εξέταση λιπαρών υλών με τη λυχνία WOOD
  - Διαδικασία εξευγενισμού (ραφινάρισμα)
  - Απορητίνωση
  - Εξουδετέρωση ελεύθερων λιπαρών οξέων
- Ανίχνευση και προσδιορισμός σάπωνος στις λιπαρές ύλες – έλεγχος αποτελεσματικότητας εξουδετέρωσης.
- Αποχρωματισμός
  - Απομαργαρίνωση
  - Αναλύσεις HPLC
  - Σαπωνοποίηση
  - Γαλακτώματα

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και την επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.                               |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i><br><br><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                              | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                         | 130                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Εργαστήριο                                                                                                                                                                                        | 65                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i><br><br><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i><br><br><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μελέτες Περιπτώσεων</li> <li>• Ενδεχόμενες ενδιάμεσες γραπτές εξετάσεις (πρόοδοι)</li> <li>• Εργαστηριακές Ασκήσεις</li> <li>• Τελική εξέταση</li> </ul> |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                  |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>195</b>                                                                                                                                                                                        |                                 |

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ξενόγλωσση

1. O'Brien, R.D. (1998). Fats and Oils: Formulating and processing for applications.
2. Y. H. Hui (1995). Bailey's Industrial Oil and Fat Products, 5th Ed., Vols. 1-3, John Wiley & Sons.
3. Calder, P.C. (2006). Polyunsaturated fatty acids and inflammation, Prostaglandins, Leukotrienes and Essential fatty acids, 75(3), 197-202.
4. O'Brian, R.D. (2004). Characterization of Fats and Oils, in Fats and Oils: Formulating and Processing for Applications, 2nd edn., CRC Press, Boca Raton.
5. Belitz, H.D. and Grosh, W. (1987). Lipids and Edible Fats. In: Food Chemistry. (English translation by D. Hadziyev), pp 128-200, 472-493, , Springer Verlag publ., New York.
6. Chang, S. S. (1991). Edible fats and oils processing : basic principles and modern practices, Food Technology, 45(10), 172-179.
7. Hiramatsu, M. (1997). Food and Free Radicals. John Wiley & Sons.
8. Roller, S. and Jones, A. A (1996). Handbook of Fat Replacers. CRC Press.
9. Allen, J.C. and Hamilton, R. G. (1994). Rancidity in Foods, Third Edition. Chapman & Hall.
10. R. S. Kirk, R. S. and R. Sawyer (eds.). (1991). Pearson's Composition and Analysis of Foods. 9th ed. Longman Group, UK Ltd.
11. Bakeet, ZAN., Alobeidallah, F.M.H. and Arzoo, S. (2013). Fatty acid composition with special emphasis on unsaturated trans fatty acid content in margarines and shortenings marketed in Saudi

Arabia, International Journal of Biosciences, 3, 86-93.

12. Bongers, P. and Almeida-Rivera, C. (2011). Dynamic modelling of the margarine production process, Computr Aided Chem Eng., 29, 1301-1305.

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                              |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                           |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                             |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                                  |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>7031-7032</b>                                             | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Z</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΕΠΙΣΤΗΜΗ &amp; ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΧΘΥΗΡΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥΣ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                              | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                              | 3                                    |                           |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                              | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                              | <b>5</b>                             | <b>7</b>                  |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                              |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων          |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4051-4052 Μικροβιολογία Τροφίμων και Μικροβιολογική Ανάλυση  |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                                     |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                          |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                              |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

**Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:**

- Κατανοεί τις αρχές παραδοσιακών και σύγχρονων τεχνολογιών μεταποίησης και συντήρησης αλιευτικών προϊόντων
- Διενεργεί μακροσκοπικούς και εργαστηριακούς ελέγχους σε αλιευτικά προϊόντα
- Αξιολογεί την ποιότητα ιχθυηρών και προϊόντων τους
- Κατανοεί την επίδραση μετασυλλεκτικών χειρισμών και διεργασιών επεξεργασίας στην ασφάλεια και ποιότητα των τελικών προϊόντων
- Αντιλαμβάνεται τους διατροφικούς κινδύνους που σχετίζονται με τη βρώση ιχθυηρών
- Εφαρμόζει με τρόπο αποτελεσματικό διαθέσιμα συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας και ποιότητας των αλιευτικών προϊόντων

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

|                                      |                                                                                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| τεχνολογιών                          | Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον                                                               |
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις       | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου |
| Λήψη αποφάσεων                       | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                                                             |
| Αυτόνομη εργασία                     | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης                                   |
| Ομαδική εργασία                      | .....                                                                                        |
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον        | Άλλες...                                                                                     |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον | .....                                                                                        |
| Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών      | .....                                                                                        |

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος μαθήματος

**Περιγραφή:** Πλουτοπαραγωγικές πηγές του υδάτινου περιβάλλοντος και αξιοποίησή τους. Ευρωπαϊκή στρατηγική για το θαλάσσιο περιβάλλον και την αειφόρο αλιεία. Ταξινόμηση και μορφολογία ιχθυερών. Φυσικές ιδιότητες, σύσταση και απόδοση, θρεπτική αξία. Μεταθανάτιες μεταβολές (οργανοληπτικές, βιοχημικές, μικροβιολογικές). Εκτίμηση της οργανοληπτικής ποιότητας ψαριών μαλακίων, μαλακοστράκων. Τεχνολογίες συντήρησης. Ποιοτικές μεταβολές και διάρκεια ζωής αλιευτικών προϊόντων. Υγειονομικές απαιτήσεις και προδιαγραφές. Οργάνωση ελέγχων και εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης της ασφάλειας και ποιότητας αλιευτικών προϊόντων. Ορθές πρακτικές υγιεινής και βιομηχανικές πρακτικές (GHP/GMP). Ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο για την ασφάλεια και ποιότητα ιχθυερών και προϊόντων τους.

**Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:**

- Το φυσικό περιβάλλον των ιχθυερών, παγκόσμια αλιευτική παραγωγή, βασικοί άξονες της αναμορφωμένης Ευρωπαϊκής κοινής αλιευτικής πολιτικής.
- Στοιχεία ανατομίας - φυσιολογίας ψαριών, μαλακίων, μαλακοστράκων.
- Φυσικές ιδιότητες (μηχανικές, θερμικές, ηλεκτρικές), απόδοση, χημική σύσταση και βιολογική αξία ιχθυερών.
- Ενεργειακός μεταβολισμός στο μυϊκό ιστό, παραγωγή ενέργειας μετά το θάνατο, νεκρική ακαμψία, αυτόλυση των ιστών.
- Επίδραση μετασυλλεκτικών χειρισμών και ενδογενών ενζύμων στην ποιότητα και διάρκεια ζωής των ιχθυερών.
- Μέθοδοι αξιολόγησης της οργανοληπτικής ποιότητας ιχθυερών.
- Σαπροφυτικοί οργανισμοί και αλλοιώσεις νωπών ιχθυερών, ειδικοί αλλοιογόνοι οργανισμοί κατά τη συντήρηση σε πάγο και σε συνθήκες VP, MAP.
- Σχετικός ρυθμός αλλοίωσης και διάρκεια ζωής αλιευτικών προϊόντων, προορατικά μοντέλα αλλοίωσης, ισοδύναμο παραμονής σε πάγο και υπολειπόμενη διάρκεια ζωής.
- Μέθοδοι συντήρησης και μεταποίησης (ψύξη, κατάψυξη, θερμική επεξεργασία, αλάτιση, κάπνιση, ξήρανση, μαρινάρισμα).
- Ειδικές κατηγορίες αλιευτικών προϊόντων (διατηρημένα αυγά, πολτοί, σάλτσες, αλλαντικά ψαριών).
- Ποιοτικές εκτροπές και ελαττώματα νωπών, κατεψυγμένων και μεταποιημένων αλιευτικών προϊόντων.
- Υγειονομικοί κανόνες και επίσημοι έλεγχοι στα αλιευτικά προϊόντα.
- Εφαρμογή του συστήματος HACCP στην παραγωγή αλιευτικών προϊόντων, κίνδυνοι συνδεόμενοι με το είδος και την επεξεργασία.

### ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Περιγραφή:** Ενίσχυση της μαθησιακής εμπειρίας των φοιτητών στις αρχές και εφαρμογές της επιστήμης και τεχνολογίας ιχθυερών και προϊόντων τους, με εκτέλεση πειραμάτων, επίλυση

προβλημάτων, ατομικές/ομαδικές εργασίες, παρουσιάσεις και συζητήσεις. Ανατομία-φυσιολογία ιχθυερών. Στοιχεία βιομηχανικής απόδοσης. Ψύξη νωπών αλιευτικών προϊόντων με πάγο. Εκτίμηση οργανοληπτικής ποιότητας και διάρκειας ζωής. Μελέτη διεργασιών συντήρησης και μεταποίησης. Ειδική αλλοιογόνος χλωρίδα νωπών ιχθυερών. Χημικοί δείκτες αλλοίωσης. Παράμετροι ποιότητας κατεψυγμένων ιχθυερών. Εφαρμογές μεθόδων συντήρησης. Μικροβιολογική σταθερότητα και ασφάλεια μεταποιημένων αλιευτικών προϊόντων.

**Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:**

- Στοιχεία ανατομίας ιχθυερών
  - ο Ψάρια
  - ο Κεφαλόποδα, δίθυρα μαλάκια
  - ο Μαλακόστρακα
- Φυσική σύσταση και απόδοση ιχθυερών
  - ο Βρώσιμο τμήμα
  - ο Υποπροϊόντα, δυνατότητες αξιοποίησης
- Διατήρηση νωπών ιχθυερών σε πάγο
  - ο Ρυθμός ψύξης
  - ο Κατανάλωση πάγου
  - ο Αντιστάθμιση θερμικών απωλειών
- Οργανοληπτική ποιότητα ιχθυερών
  - ο Κατηγορίες φρεσκότητας Ε.Ε. (Κανονισμός 2406/96)
  - ο Μέθοδος του δείκτη ποιότητας (QIM)
  - ο Κατηγοριοποίηση με βάση την οσμή-γεύση
- Διάρκεια ζωής νωπών αλιευτικών προϊόντων
  - ο Άντληση δεδομένων (ιστορικό χρόνου - θερμοκρασίας, αξιολόγηση QIM, δεδομένα εμπέδησης/Torr-meter)
  - ο Εφαρμογή προορατικών μοντέλων
  - ο Υπολογισμός ισοδύναμου παραμονής σε πάγο - υπολειπόμενης διάρκειας ζωής
- Μικροβιολογικός έλεγχος νωπών ιχθυερών
  - ο Αερόβια χλωρίδα (APC)
  - ο Ειδικοί αλλοιογόνοι οργανισμοί (*Pseudomonas* spp., *Shewanella* spp.)
- Χημικοί δείκτες αλλοίωσης
  - ο Αζωτούχες πτητικές βάσεις (TMA-N, TVB-N)
  - ο Ισταμίνη
- Κατάψυξη - Παράμετροι ποιότητας κατεψυγμένων ιχθυερών
  - ο Χρόνος κατάψυξης - Γλασσάρισμα
  - ο Προσδιορισμός επίπαγου - Σφάλματα ανάκτησης
  - ο Έλεγχος οξειδωτικής τάγκισης
  - ο Έλεγχος χρωματικών μεταβολών ( $CIE L^*a^*b^*$ )
- Αλάτιση, ξήρανση, κάπνιση, μαρινάρισμα
  - ο Μηχανισμός υγρής - ξηρής αλάτισης
  - ο Μεταβολές βάρους,  $w_{ps}$ ,  $a_w$ , pH
  - ο Μικροβιολογική σταθερότητα προϊόντων
  - ο Ποιοτικά χαρακτηριστικά αλίπαστου μπακαλιάρου
- Αποκλίσεις - Ποιοτικές εκτροπές
  - ο Ανίχνευση βορικού οξέος και θειωδών αλάτων σε καρκινοειδή
  - ο Διάκριση νωπών από αποψυγμένα-κατεψυγμένα ψάρια
  - ο Έλεγχος για παρασιτικούς νηματοσκώληκες (Anisakidae)

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|                                                                                          |                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br/>εκπαίδευση κ.λπ.</i> | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                    |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>                                    | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και την επικοινωνία. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p> | <p><b>Δραστηριότητα</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Διαλέξεις</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>117</p>                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Εργαστήριο</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>65</p>                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Σύνολο Μαθήματος</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>182</b></p>                      |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης <ul style="list-style-type: none"> <li>ο Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής</li> <li>ο Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης</li> <li>ο Δημόσια παρουσίαση</li> <li>ο Εργαστηριακή εργασία</li> <li>ο Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul> |                                        |

##### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Sikorski, Z.E. (1990). Seafood: Resources, nutritional composition, and preservation. Boca Raton, Florida: CRC Press, Inc.
- Huss, H.H. (1995). Quality and quality changes in fresh fish. FAO Fisheries Technical Paper 348. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Gram, L. & Huss, H.H. (2000). Fresh and processed fish and shellfish. In: The Microbiological Safety and Quality of Foods (edited by B.M. Lund, Baird-Parker, A.C. & Gould, G.W.). Pp. 472-506. London: Chapman & Hall.
- U.S. Food and Drug Administration - Center for Food Safety & Applied Nutrition (2011). Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance, fourth edition.
- Huss, H.H., Ababouch, L. & Gram, L. (2004). Assessment and Management of Seafood Safety and Quality. FAO Fisheries Technical Paper 444. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- IFT (2001). Processing Parameters Needed to Control Pathogens in Cold-Smoked Fish. Special Supplement to the Journal of Food Science, 66(7), S1055-S1133.
- Botta, J.R. (1995). Evaluation of Seafood Freshness Quality. New York: VCH Publishers, Inc.
- Luten, J.B., Børresen, T. & Oehlenschläger, J. (1997). Seafoods from Producer to Consumer; Integrated Approach to Quality. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- Luten, J.B., Oehlenschläger, J. & Olafsdottir, G. (2003). Quality of fish from catch to consumer: Labelling, monitoring and traceability. The Netherlands: Wageningen Academic Publishers.
- Kolbe, E. & Kramer, D. (2007). Planning for Seafood Freezing. Alaska Sea Grant College Program. University of Alaska Fairbanks.
- Haard, N.F. & Simpson, B.K. (2000). Seafood Enzymes: Utilization and Influence on Post-harvest Seafood Quality. New York, Basel: Marcel Dekker, Inc.
- FAO (2004). Marine Biotoxins. FAO Food and Nutrition Paper 80. Rome: Food and Agriculture

Organization of the United Nations.  
Otwell, S.W. Kristinsson, H.G. & Balaban, M.O. (2006). Modified Atmospheric Processing and Packaging of Fish. London: Blackwell Publishing.  
Shahidi, F. & Cadwallader, K.R. (1997). Flavor and Lipid Chemistry of Seafoods. ACS Symposium Series 674. Washington, DC: American Chemical Society.  
Reynolds, J.D. (2002). Handbook of Fish Biology and Fisheries. Blackwell Publishing.  
Kestin, S.C. & Warriss, P.D. (2001). Farmed Fish Quality. Oxford: Blackwell Science.  
Nollet, L. (2007). Handbook of Meat, Poultry and Seafood Quality. London: Blackwell Publishing.  
Whittle, K.J. & Howgate, P. (2000). Glossary of Fish Technology Terms. Prepared under contract to the Fisheries Industries Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (last updated: February 2002). Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

*- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

International Journal of Food Science and Technology  
Food Research International  
LWT - Food Science and Technology  
International Journal of Food Microbiology  
Aquatic Food Product Technology  
Food Chemistry  
Journal of Agricultural and Food Chemistry  
Journal of Food Science  
Food Control  
Aquaculture  
Critical Reviews in Food Science and Nutrition  
European Food Research and Technology  
Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety  
Journal of Food Engineering

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                        |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                     |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ       |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                            |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>7041</b>                            | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Z</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                        | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | 3                                    | 5                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        | 3                                    | 5                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                        |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων       |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                      |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                               |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                    |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Η εκμάθηση ενιαίας προσέγγισης παραγωγής υγιεινών και ασφαλών τροφίμων στην παγκόσμια αλυσίδα τροφίμων. Η εξοικείωση με τα μέσα διαχείρισης της ασφάλειας τροφίμων που εφαρμόζονται παγκοσμίως, με ιδιαίτερη έμφαση στην ανάλυση κινδύνου. Οι υποχρεώσεις του Υπευθύνου Επιχείρησης Τροφίμων που ισχύουν στην ΕΕ. Η κατανόηση των εννοιών επιθεώρησης και εξέτασης στις επιχειρήσεις τροφίμων. Η ορθή πρακτική εφαρμογής των κανόνων υγιεινής που πρέπει να τηρείται από όλες τις επιχειρήσεις τροφίμων, με στόχο την κατανόηση εφαρμογής αυτών και των μέσων ελέγχου της τήρησής των. Η εξοικείωση με τους ειδικότερους κανόνες υγιεινής που πρέπει να εφαρμόζονται ανά ειδικές κατηγορίες τροφίμων έχει σκοπό να τονίσει τη συμπληρωματικότητα αυτών με την προαπαιτούμενη ορθή πρακτική και να τονίσει τη σημασία τους κατά την παραγωγή των τροφίμων.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Λήψη αποφάσεων<br>Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | και ευαισθησίας σε θέματα φύλου<br>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες...<br>..... |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική Εργασία</li> <li>• Ελεύθερη και δημιουργική σκέψη</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 |
| <b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Διεθνής κώδικας πρακτικής: Γενικές αρχές υγιεινής των τροφίμων στην αλυσίδα τροφίμων.</li> <li>2. Έννοιες υγιεινής, ασφάλειας και ποιότητας τροφίμων στην ΕΕ.</li> <li>3. Εξέλιξη των μέσων διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων.</li> <li>4. Ανάλυση κινδύνου.</li> <li>5. Έλεγχος και διαχείριση της ασφάλειας τροφίμων στην αλυσίδα τροφίμων: επίπεδο χώρας και επίπεδο επιχείρησης.</li> <li>6. Επίσημος έλεγχος σε επιχειρήσεις τροφίμων: έννοιες επιθεώρησης και εξέτασης</li> <li>7. Υποχρεώσεις του Υπευθύνου Επιχείρησης Τροφίμων</li> <li>8. Γενικοί κανόνες υγιεινής (Επιλογή τοποθεσίας, σχεδιασμός, κατασκευή της εγκατάστασης, εξοπλισμός, συντήρηση, καθαρισμός, απολύμανση, έλεγχος επιβλαβών οργανισμών, προσωπικό, πρώτες και βοηθητικές ύλες, υλικά συσκευασίας, επεξεργασία, συσκευασία, αποθήκευση και μεταφορά τροφίμων, σημεία πώλησης, περιοχές υψηλού κινδύνου).</li> <li>9. Ειδικοί κανόνες υγιεινής κατά κατηγορία τροφίμων (προϊόντα ψύξης, κατάψυξης, θερμικής επεξεργασίας, αφυδατωμένα, αναψυκτικά και χυμοί, προϊόντα που διατηρούνται με βάση τη σύνθεσή τους, προϊόντα αρτοποιίας και ζαχαροπλαστικής).</li> </ol> |                                                                                                                                                                 |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br>εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                           |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Παρουσιάσεις powerpoint, |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                         | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                    | 130                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                             | <b>130</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br><br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση,                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσιάσεις</li> <li>• Τελική Εξέταση</li> </ul>                                   |                                 |

Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,  
Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική  
Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια  
αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα  
από τους φοιτητές.

#### **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

CAC/RCP 1-1969, Rev. 4 – 2003: Recommended International Code of Practice. General principles of food hygiene

Codes of Practices from Codex Alimentarius

Καλογρίδου-Βασιλειάδου (1999): Κανόνες ορθής υγιεινής πρακτικής για τις επιχειρήσεις τροφίμων, University Studio Press

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                 |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>7051</b>                        | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Z</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    | 2                                    | 3                         |
| Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                      |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    | 2                                    | 3                         |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Μάθημα Επιλογής        |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                  |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                           |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

**Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:** Το μάθημα αποσκοπεί να ενημερώσει τους φοιτητές για τις σύγχρονες διατροφικές απόψεις που υπαγορεύουν το σχεδιασμό νέων προϊόντων, τις τάσεις της βιομηχανίας τροφίμων για την ανάπτυξη νέων προϊόντων και τις εφαρμογές τους. Επίσης, επιχειρεί να εξοικειώσει τους φοιτητές με τις βασικές αρχές και έννοιες σχετικά με την έρευνα και την ανάπτυξη νέων τροφίμων και μέσω περιπτώσεων μελέτης εξειδικευμένων προϊόντων (case studies) να τους εκπαιδεύσει ώστε να εφαρμόζουν τις στρατηγικές και τις διαδικασίες ανάπτυξης των νέων τροφίμων, καλύπτοντας τις απαιτήσεις της βιομηχανίας και των καταναλωτών.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησία σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

.....

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Άλλες...<br>..... |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Αυτόνομη Εργασία</li> <li>Ομαδική Εργασία</li> <li>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> <li>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p><b>Περιγραφή:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναγκαιότητα ανάπτυξης νέων τροφίμων-βασικές αρχές και έννοιες σχετικές με την έρευνα και την ανάπτυξη νέων προϊόντων.</li> <li>Στρατηγικές ανάπτυξης προϊόντων- διαδικασίες ανάπτυξης νέων προϊόντων</li> <li>Νέα προϊόντα από συμβατικές πηγές πρωτεϊνών- τροφές προερχόμενες από νέες πηγές πρωτεϊνών- συνθετικά λίπη- υποκατάστατα λιπών- συνθετικοί υδατάνθρακες- νέες γλυκαντικές ύλες- χρήσεις ενζύμων κατά την ανάπτυξη νέων προϊόντων-γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα / νεοφανή τρόφιμα-λειτουργικά τρόφιμα-βιολογικά προϊόντα-φυτοχημικές ουσίες και τροφοφάρμακα</li> <li>Λοιπές εφαρμογές νέων τεχνολογιών στον κλάδο των τροφίμων.</li> </ul> <p><b>Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναγκαιότητα και Διαδικασία ανάπτυξης νέων προϊόντων τροφίμων</li> <li>Βασικές αρχές για την έρευνα ανάπτυξης νέων προϊόντων τροφίμων – στρατηγικές – δημιουργία ιδεών για νέα προϊόντα</li> <li>Βιολειτουργικότητα συστατικών τροφίμων – βιολογικά προϊόντα</li> <li>Καινοτομικά τρόφιμα – λειτουργικά τρόφιμα</li> <li>Βιοτεχνολογία, νανοτεχνολογία τροφίμων</li> <li>Σύγχρονες τεχνολογίες επεξεργασίας τροφίμων</li> <li>Σύγχρονες τεχνολογίες συσκευασίας τροφίμων– χρόνος ζωής τροφίμου</li> <li>Οργανοληπτική αξιολόγηση και προτιμήσεις καταναλωτών</li> <li>Διατροφική επισήμανση – διατροφική ισχυρισμοί, νομοθεσία</li> <li>Μελέτες περιπτώσεων (case studies)</li> </ul> |                   |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br>εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                       | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                                     |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                  | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη διδασκαλία και την επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web πλατφόρμας εκπαίδευσης (e-class), επικοινωνία με τους φοιτητές σε καθορισμένες ώρες υποδοχής φοιτητών, μέσω e-mail. μέσω e-class |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                                   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                        | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                              | 78                              |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                            | 78 |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης <ul style="list-style-type: none"> <li>ο Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά με Παρουσίαση</li> <li>ο Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul> |    |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Σφλώμος Κωνσταντίνος, Βαρζάκας Θεόδωρος Έρευνα και Ανάπτυξη νέων προϊόντων και Επιχειρηματικών

Σχεδίων Διαθέτης (Εκδότης): ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΑΛΕΞΙΟΥ & ΣΙΑ ΕΕ

Brody AL and Lord JB (2000) Developing new food products for a changing marketplace. CRC Press

Moskowitz HR, Saguy IS and Straus T. (2009). An integrated approach to new food product development, CRC Press, Boca Raton

Ahmed J, Ramaswamy HS, Kasapis S and Boye JL (2010). Novel Food Processing Effects on Rheological and Functional Properties. CRC Press, Boca Raton

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |                                      |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                          |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ            |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                 |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>7052</b>                                 | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Z</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ΕΠΙΚΑΙΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ</b>            |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων |                                             | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             | 2                                    |                           |
| Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                                      |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                  |                                             |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>γενικού υποβάθρου,<br>ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης<br>γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων                                                                                                                                                                                                                 | Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, μάθημα επιλογής |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                           |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ελληνική                                    |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Όχι                                         |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τις διατροφικές ανάγκες του σύγχρονου τρόπου ζωής
- Αξιολογεί τις διαθέσιμες λύσεις στην αγορά των τροφίμων
- Γνωρίζει τους εναλλακτικούς τρόπους διατροφής

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Περιγραφή:** Επίκαιρα θέματα διατροφής και σύγχρονες προσεγγίσεις και εφαρμογές στη διαίτα και στα τρόφιμα

**Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:**

1. Η διατροφή σήμερα
2. Συμπληρώματα διατροφής
3. Διαιτητικά Προϊόντα (Light)
4. Λειτουργικά τρόφιμα
5. Βιολογικά προϊόντα
6. Εναλλακτικές δίαιτες, χορτοφαγία
7. Διατροφικές αλλεργίες- δυσανεξίες
8. Γενετικά τροποποιημένες τροφές
9. Ειδικές πληθυσμιακές ομάδες και διατροφή (ηλικιακές ομάδες, άθληση)
10. Κλινική διαιτολογία
11. Παχυσαρκία- Έλεγχος βάρους
12. Πρόσθετα τροφίμων, τεχν. γλυκαντικές ύλες
13. Διατροφικά σκάνδαλα
14. Αντιφλεγμονώδης τροφές
15. Διατροφή και Διάθεση (Food and Mood)

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                                |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.                                   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>           Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br/><br/>           Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                              | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                         | 78                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                  | 78                              |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br/><br/>           Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul> |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

##### **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Βιολειτουργικά συστατικά και Πρόσθετα τροφίμων

Σφλώμος Κωνσταντίνος ISBN: 978-618-83264-5-3, Έκδοση: 1/2017, Διαθέτης (Εκδότης): ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΑΛΕΞΙΟΥ & ΣΙΑ ΕΕ

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Food and Nutrition bulletin
- Food Public Health,
- Food and Nutrition Science

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |                                      |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                                                |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                                  |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                                                       |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>7053</b>                                                                       | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Z</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων |                                                                                   | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>γενικού υποβάθρου,<br>ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης<br>γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων                                                                                                                                                                                                                 | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων                                                  |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                                                                 |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ελληνική                                                                          |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Όχι                                                                               |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τη φύση, τις πηγές, τις μεθόδους και τεχνικές επεξεργασίας και διαχείρισης των αποβλήτων
- Γνωρίζει την ανάκτηση υποπροϊόντων από απόβλητα της βιομηχανίας τροφίμων
- Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά στοιχεία των διεργασιών επεξεργασίας και ανάκτησης προϊόντων από απόβλητα τροφίμων
- Κάνει προκαταρκτικό σχεδιασμό των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | .....    |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Άλλες... |
| Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | .....    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Αυτόνομη εργασία</li> <li>Ομαδική εργασία</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Περιγραφή: Κρίσιμα θέματα και λύσεις για την αντιμετώπιση των αποβλήτων στη βιομηχανία επεξεργασίας τροφίμων, συμπεριλαμβανομένης της επεξεργασίας στερεών και υγρών αποβλήτων, των περιβαλλοντικών, οικονομικών και τεχνικών ζητημάτων της επεξεργασίας των αποβλήτων της βιομηχανίας τροφίμων. Αξιοποίηση και ανάκτηση υποπροϊόντων από απόβλητα της βιομηχανίας τροφίμων. Προσέγγιση από την άποψη της αειφορίας.</p> <p>Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Λεπτομερής περιγραφή της φύσης των αποβλήτων της βιομηχανίας τροφίμων.</li> <li>Ρύποι, ορισμοί-περιγραφή ρυπαντικών φορτίων.</li> <li>Δημιουργία αποβλήτων της βιομηχανίας τροφίμων.</li> <li>Τύποι στερεών αποβλήτων.</li> </ul> <p>Επιλογές διαχείρισης αποβλήτων και η εφαρμογή τους στη βιομηχανία τροφίμων (π.χ. μείωση της πηγής, επαναχρησιμοποίηση, ανάκτηση, ανακύκλωση, κομποστοποίηση, κ.λπ.).</p> <p>Ανάπτυξη, χρήση και διαχείριση βιοαποικοδομήσιμων πολυμερών.</p> <p>Τύποι υγρών αποβλήτων</p> <p>Βιολογικές διεργασίες επεξεργασίας (αερόβιες, αναερόβιες, ενεργοποιημένη ιλύς, κ.λπ.).</p> <p>Χημικές διεργασίες.</p> <p>Αποσκήρυνση νερού, Απολύμανση, Μεταφορά αερίου και πήξη. Φυσικές διεργασίες.</p> <p>Διαλογή, ανάμιξη, κροκίδωση, καθίζηση, διήθηση, διαχείριση βιομηχανικών αποβλήτων.</p> <p>Κινητική αντιδραστήρα.</p> <p>Διαχείριση αποβλήτων ανά βιομηχανικό κλάδο (φρούτα &amp; λαχανικά, σιτηρά, κρέας &amp; προϊόντα κρέατος, ψάρια &amp; ιχθυηρά, γάλα &amp; γαλακτοκομικά).</p> <p>Ανάκτηση υποπροϊόντων από απόβλητα της βιομηχανίας τροφίμων</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Πηκτίνης</li> <li>Κιτρικό οξύ</li> <li>Ζελατίνη</li> <li>Βιολογικές δραστικές ουσίες</li> <li>Ζωοτροφές</li> </ul> <p>Κανονισμοί σχετικά με τις επιλογές διαχείρισης αποβλήτων.</p> |          |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                           |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                           | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Παρουσιάσεις powerpoint, |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                         | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Διαλέξεις                                                                                                                    | 78                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                                                                                                                                         |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> | <p>Σύνολο Μαθήματος</p> | <p>78</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εργασίες</li> <li>• Παρουσιάσεις</li> <li>• Μελέτες περιπτώσεων</li> <li>• Τελική Εξέταση</li> </ul> |

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Γκέκας Βασίλης, Μπαλτά-Μπρούμα Καλλιόπη Π. (2005). Βιομηχανία τροφίμων & περιβάλλον. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ  
 Anil Kumar Anal (2017). Food Processing By-Products and their Utilization. Wiley-Blackwell  
 Lawrence K. Wang, Yung-Tse Hung, Howard H. Lo, Constantine Yapijakis (2005). Waste Treatment in the Food Processing Industry. CRC Press  
 Keith W. Waldron (2007). Handbook of Waste Management and Co-Product Recovery in Food Processing. Woodhead Publishing  
 M. Chandrasekaran (2012). Valorization of Food Processing By-Products. CRC Press

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                  |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ    |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                         |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>7054</b>                         | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Ζ'</b>                 |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΔΙΑΤΡΟΦΟΓΕΝΕΤΙΚΗ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                     | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     | 2                                    | 3                         |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                     |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων    |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                            |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι                                 |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο/η φοιτητής/τρια γνώσεις για τα επιστημονικά δεδομένα και το μηχανισμό με τον οποίο επηρεάζουν τα βασικά θρεπτικά συστατικά (λιπίδια, υδατάνθρακες, πρωτεΐνες) και άλλες ουσίες των τροφών, την έκφραση των γονιδίων (διατροφoγενετική) και πώς ο ατομικός γονότυπος ενδέχεται να μεταβάλλει τις διατροφικές ανάγκες του ατόμου (διατροφoγενωμική) και συνεπώς να καθορίσει το φαινότυπο της υγείας του ανθρώπου. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα περιγράψει το ανθρώπινο γονιδίωμα και πως η γενετική ενδέχεται να επηρεάζει τις διαιτητικές ανάγκες, θα εξηγή, με παραδείγματα, πως τα θρεπτικά συστατικά επηρεάζουν τη δραστηριότητα των γονιδίων και με ποιούς βιοδείκτες διαπιστώνεται η διατροφική παρέμβαση, θα γνωρίζει τα βιοηθικά και κοινωνικά θέματα των διατροφoγενετικών τεστ και τη σημασία της εξατομικευμένης διαιτολογίας

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

|                                                                                                       |                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών | Σχεδιασμός και διαχείριση έργων<br>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα<br>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον |
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις<br>Λήψη αποφάσεων                                                      | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                     | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες...<br>..... |
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών<br>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις<br>Λήψη αποφάσεων<br>Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών |                                                                                                                              |

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. DNA ορισμός και δομή, γονίδιο και SNP: απλοί πολυμορφισμοί
2. Επιγενετική
3. Διατροφoγενωμική και Διατροφoγενετική
4. Τα «-ωμικς» στη διατροφoλογία (μεταβολωμική, μεταγραφωμική, πρωτεϊνωμική)
5. Διατροφoγενωμική και οξειδωτικό στρες, φλεγμονή, αντιοξειδωση, αποτοξίνωση, παραγωγή ενέργειας, μεθυλίωση
6. Πρόληψη χρόνιων παθήσεων βάσει γονότυπου (καρδιαγγειακά νοσήματα, μεταβολισμός λιπιδίων, διαβήτη, παχυσαρκία, τροφική δυσανεξία/ευαισθησία)
7. Έλεγχος βάρους, ο ρόλος της γενετικής σε σχέση με τη διατροφική συμπεριφορά, όρεξη και κορεσμό
8. Μικροβίωμα και γονίδια
9. Εξατομικευμένη διατροφή και διαμόρφωση των διατροφικών παραγόντων ανάλογα με το γενετικό υπόβαθρο
10. Γενετικά τεστ – πρακτική προσέγγιση
11. Βιοηθική των διατροφoγενετικών τεστ και κοινωνία Αξιολόγηση των ερευνητικών τάσεων σε αυτόν το τομέα. Παρουσίαση εργασιών
12. Μελέτες περίπτωσης διατροφoγενετικής
13. Εφαρμογή διατροφoγενετικής σε βάσεις δεδομένων
14. Εκπαιδευτική επίσκεψη σε Εργαστήριο Γενετικής

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                  |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Πρόσωπο με πρόσωπο, εξ' αποστάσεως διδασκαλία                                                                                                                                    |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. Eclass, MS teams |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                             | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Εκπόνηση μελέτης περίπτωσης (case studies)                                                                                                                                       |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                 | 78                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή Εργασία (ενδεχόμενα με παρουσίαση)</li> <li>• Τελική εξέταση</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Συγγράμματα

1. Nutrigenetics and Nutrigenomics, A.P Simopoulos, J.M Ordovas, Karger
2. Nutrigenomics and Nutrigenetics in Functional foods and personalized Nutrition, L. Ferguson, CRC press

Επιστημονικά περιοδικά

3. Journal of Nutrigenetics and Nutrigenomics
4. Lifestyle genomics
5. Public Health Genomics
6. Genes and Nutrition
7. Nutrigenomics

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>7061</b>                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Z</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΆΣΚΗΣΗ</b>           |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                      | 10                        |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                      | 10                        |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                              |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να :

Εμπεδώνει και εφαρμόζει θεωρητικές και εργαστηριακές γνώσεις  
Εξοικειώνεται με τη βιομηχανική και επιχειρηματική πραγματικότητα  
Αναδεικνύει τις δεξιότητές του και διεκδικεί τα ενδιαφέροντά του

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγη νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| απαραίτητων τεχνολογιών<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>Η Πρακτική Άσκηση (ΠΑ) αποτελεί μέσο απόκτησης εμπειρίας για το φοιτητή και αποτελεί μέρος του συνόλου των πιστωτικών μονάδων για τη λήψη του πτυχίου. Είναι ενταγμένη στο πρόγραμμα σπουδών μεταξύ του 3ου και 4ου έτους σπουδών και έχει ελάχιστη διάρκεια οχτώ (8) εβδομάδων. Αντιστοιχεί σε 10 ECTS.<br>Ειδικότερα, η πρακτική άσκηση συμβάλλει:<br>Στην ανάπτυξη επαγγελματικής συνείδησης του ασκούμενου.<br>Στη δημιουργία μόνιμων δεσμών μεταξύ Τμήματος και χώρων απασχόλησης<br>Εμπλουτίζει τις γνώσεις του με βάση τις απαιτήσεις της αγοράς |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>           Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br/><br/>           Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i> | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br/><br/>           Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες<br/><br/>           Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>                                | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Η πρακτική άσκηση πραγματοποιείται φορείς απασχόλησης που σχετίζονται με το περιεχόμενο σπουδών της Επιστήμης & Τεχνολογίας Τροφίμων<br>Αξιολόγηση γίνεται από τον Επόπτη του Φορέα και από τον Επόπτη Καθηγητή. |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

|  |
|--|
|  |
|--|

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                             |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                          |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                            |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                                 |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>8011-8012</b>                                            | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Η</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΕΠΙΣΤΗΜΗ &amp; ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                             | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διάλεξη                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             | 3                                    |                           |
| Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             | <b>5</b>                             | <b>7</b>                  |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                                             |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων         |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4051-4052 Μικροβιολογία Τροφίμων και Μικροβιολογική Ανάλυση |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                                    |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                         |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                             |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

**Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:**

- Κατανοεί τη σύνθεση του γάλακτος, συμπεριλαμβανομένης της χημείας, δομής και λειτουργίας των συστατικών του
- Κατανοεί τις μεταβολές που συμβαίνουν στο γάλα και τα συστατικά του κατά την επεξεργασία
- Κατανοεί και γνωρίζει την παρασκευή και αξιολόγηση των γαλακτοκομικών προϊόντων

- Εκτελεί τις απαραίτητες χημικές και λοιπές αναλύσεις επί των πρώτων και βοηθητικών υλών και επί των τελικών προϊόντων.
- Γνωρίζει θέματα υγιεινής, θρεπτικής αξίας, συσκευασίας, ασφάλειας και διασφάλισης ποιότητας.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

|                                                                                                       |                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών | Σχεδιασμός και διαχείριση έργων<br>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα<br>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον |
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις                                                                        | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου                                   |
| Λήψη αποφάσεων                                                                                        | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                                                                                               |
| Αυτόνομη εργασία                                                                                      | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης                                                                     |
| Ομαδική εργασία                                                                                       | .....                                                                                                                          |
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον                                                                         | Άλλες...                                                                                                                       |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον                                                                  | .....                                                                                                                          |
| Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                       | .....                                                                                                                          |

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή: Τεχνικές αρχές που σχετίζονται με την εμπορική επεξεργασία του γάλακτος από τον αγρό μέχρι τον καταναλωτή. Περιλαμβάνει τα υγρά, συμπυκνωμένα, αφυδατωμένα και κατεψυγμένα προϊόντα, βούτυρο, τυρί και ζυμωμένα γαλακτοκομικά προϊόντα. Θεωρία και πρακτική εφαρμογή.

Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:

Θεωρία:

Σύνθεση του γάλακτος – Συστατικά.

Παράγοντες που επηρεάζουν τη σύνθεση του γάλακτος

Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των συστατικών του γάλακτος και παράγοντες που επηρεάζουν το καθένα από αυτά

Κλασματικός διαχωρισμός και επεξεργασία των συστατικών του γάλακτος

Φυσικοχημικές ιδιότητες: πρωτεϊνών και ενζύμων, λιπιδίων και λιποσφαιρίων, υδατανθράκων, βιταμινών και μετάλλων του γάλακτος

Βιολογική λειτουργία των συστατικών του γάλακτος

Εξοπλισμός επεξεργασίας του γάλακτος

Επίδραση της θερμότητας στο γάλα και τα συστατικά του: παστερίωση και αποστείρωση του γάλακτος

Λιποσφαιρία του γάλακτος: ομογενοποίηση, διαχωρισμός, διαύγαση

Συμπύκνωση, εξάτμιση, διαχωρισμός με μεμβράνες και αφυδάτωση του γάλακτος

Μικροβιολογία και προϊόντα ζυμώσεως του γάλακτος

Πήξη: αρχές παρασκευής τυριών

Κρυστάλλωση του λίπους: παρασκευή βουτύρου

Κατάψυξη: παγωτό και κατεψυγμένα επιδόρπια

Παράμετροι ποιότητας του γάλακτος και των προϊόντων του

Παραγωγή, συγκέντρωση, αποθήκευση και μεταφορά του γάλακτος

#### ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του νωπού γάλακτος (pH, τιτλοδοτούμενη οξύτητα, έμμεσοι μέθοδοι εκτίμησης της οξύτητας, σταθερότητα του νωπού γάλακτος, ειδικό βάρος).

2. Προσδιορισμός κυρίων συστατικών γάλακτος (λιποπεριεκτικότητα, διαχωρισμός πρωτεϊνών).
3. Έλεγχος υγιεινής κατάστασης του νωπού γάλακτος (ανασταλτικοί παράγοντες, έμμεσοι και άμεσοι μέθοδοι εκτίμησης μικροβιολογικής κατάστασης, έλεγχος καθαρότητας).
4. Συμπληρωματικοί έλεγχοι για την ποιότητα του νωπού γάλακτος (έλεγχος νοθείας με νερό, ανίχνευση των διαφόρων ειδών γάλακτος σε μίγματα).
5. Εξοικείωση σπουδαστών με το βασικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται από τις βιομηχανίες γάλακτος (κορυφολόγοι, ομογενοποιητές, εναλλάκτες θερμότητας).
6. Προβλήματα τυποποίησης και χρησιμοποίηση αυτοματοποιημένης συσκευής MilkoScan για τον έλεγχο της σύνθεσης του γάλακτος.
7. Έλεγχος του βαθμού θερμικής επεξεργασίας του γάλακτος (φωσφατάση, υπεροξειδάση) και ειδικών κατηγοριών μικροοργανισμών (θερμόάντοχων, ψυχρότροφων).
8. Χρησιμοποίηση οξυγαλακτικών καλλιεργειών, παρασκευή ζυμωμένων ειδών γάλακτος (γιαούρτη, βουτυρόγαλα), έλεγχος χαρακτηριστικών μικροοργανισμών της γιαούρτης.
9. Μηχανισμός πήξης του γάλακτος με πυτιά και μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν την πηκτική ικανότητα και τη συναίρεση.
10. Παρακολούθηση σε τυροκομείο, στα πλαίσια εκπαιδευτικής επίσκεψης, της διαδικασίας παρασκευής παραδοσιακών ελληνικών τυριών (Φέτα, Γραβιέρα, τυριά τυρογάλακτος) και μετρήσεις του pH κατά τη διάρκεια της τυροκόμησης.
11. Οργανοληπτικός έλεγχος τυριών και προσδιορισμός λιποπεριεκτικότητας, υγρασίας.
12. Παρασκευή βουτύρου και έλεγχος ποιότητας (προσδιορισμός υγρασίας, κατανομή υγρασίας και έλεγχος pH).
13. Παρασκευή παγωτών και έλεγχος ποιότητας (προσδιορισμός ποσοστού διόγκωσης και της συμπεριφοράς τους κατά του λιώσιμο).
14. Έλεγχος ποιότητας σκόνης γάλακτος (διαλυτότητας, διασπαρτικής ικανότητας, βαθμού θερμικής επεξεργασίας ).
15. Στα πλαίσια του εργαστηρίου ανατίθενται στους φοιτητές εργασίες για να τους δοθεί η δυνατότητα να σχηματίσουν μια πληρέστερη εικόνα για την ποικιλία και τα χαρακτηριστικά των προϊόντων που κυκλοφορούν στην αγορά. Παράλληλα, πραγματοποιούνται επισκέψεις σε εργοστάσια παρασκευής τυριών.

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                        |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                                                                                                           | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                     |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                                                                                                                   | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές και μέσω e-mail. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br/>           Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό</i> | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | Διαλέξεις                                                                                                                                                              | 117                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                 | 65                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                        |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|
| <p>Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>                                                                                                                                                                                                                                 |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Σύνολο Μαθήματος | <b>182</b> |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> |                  |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εργασίες</li> <li>• Παρουσιάσεις</li> <li>• Μελέτες Περιπτώσεων</li> <li>• Εργαστηριακές Ασκήσεις</li> <li>• Τελική εξέταση</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |            |

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Χρήστος Κεχαγιάς, Ευσταθία Τσάκαλη (2017). Επιστήμη και Τεχνολογία Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών

Μάντης Ι. Αντώνιος, Παπαγεωργίου Κ. Δημήτριος, Φλετούρης Ι. Δημήτριος, Αγγελίδης Σ. Απόστολος (2015). Υγιεινή και τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του. ΑΦΟΙ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.

P. Walstra, Pieter Walstra, Jan T. M. Wouters, Tom J. Geurts (2005). Dairy Science and Technology, Second Edition. CRC Press

Anil Kumar Puniya (2015). Fermented Milk and Dairy Products. CRC Press

Richard Robinson, Trevor Britz (2008). Advanced Dairy Science and Technology. Wiley-Blackwell

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Dairy Science & Technology
- Journal of Dairy Science
- Advances in Dairy Research
- Journal of Dairy Research
- International Journal of Dairy Technology

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                              |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                                     |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8021-8022                                                       | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | Η                         |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΕΠΙΣΤΗΜΗ &amp; ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥΣ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                                 | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διάλεξη                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 | 3                                    |                           |
| Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 | 2                                    |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                 | <b>5</b>                             | <b>7</b>                  |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων                                |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4021-4022 Χημεία Τροφίμων Ι                                     |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                                        |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                             |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

**Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:**

- Αναλάβει την ευθύνη για την παραγωγή και την ποιότητα των προϊόντων δημητριακών
- Είναι ικανός να επιλέγει και εφαρμόζει μεθόδους επεξεργασίας των προϊόντων δημητριακών, τις τεχνολογίες και τον έλεγχο των πρώτων υλών και των προϊόντων
- Είναι ικανός να εντοπίζει ελαττώματα σε προϊόντα δημητριακών
- Ευρίσκει, κατανοεί και εφαρμόζει τη σχετική νομοθεσία για την επεξεργασία των προϊόντων δημητριακών
- Γνωρίζει τους παράγοντες που είναι σπουδαίοι για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|---------------------------------|----------|--|-------|
| <p>που αποτελούν δημόσιο κίνδυνο.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγράφει τις επιδράσεις της επεξεργασίας, συντήρησης και αποθήκευσης επί των χημικών και μικροβιολογικών μεταβολών στα προϊόντα δημητριακών</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| <p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td><td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td></tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td><td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td><td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td></tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td><td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td><td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td><td>Άλλες...</td></tr> <tr> <td></td><td>.....</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                              | Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών | Σχεδιασμός και διαχείριση έργων | Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις | Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα | Λήψη αποφάσεων | Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον | Αυτόνομη εργασία | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου | Ομαδική εργασία | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής | Εργασία σε διεθνές περιβάλλον | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης | Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον | ..... | Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών | Άλλες... |  | ..... |
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σχεδιασμός και διαχείριση έργων                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα                                    |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Λήψη αποφάσεων                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον                                                               |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Αυτόνομη εργασία                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Ομαδική εργασία                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής                                                             |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Εργασία σε διεθνές περιβάλλον                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης                                   |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | .....                                                                                        |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Άλλες...                                                                                     |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | .....                                                                                        |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> <li>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p><b>Περιγραφή:</b> Δομή και ιδιότητες των δημητριακών, μελέτη της φυσικής και χημικής συμπεριφοράς των δημητριακών υλών και των συστατικών αυτών, με έμφαση στις παραμέτρους που επηρεάζουν την ποιότητα του τελικού προϊόντος. Επίδραση των καλλιεργητικών πρακτικών, των μεθόδων συγκομιδής και χειρισμού και της τεχνολογίας επεξεργασίας στην ποιότητα και την ασφάλεια ολόκληρων, νωπών και επεξεργασμένων προϊόντων από δημητριακά. Ανάλυση του τεχνολογικού μετασχηματισμού του σίτου σε άλευρο με άλεση. Κύρια συστατικά (άμυλο, πρωτεΐνη) και δευτερεύοντα (μη αμυλούχοι πολυσακχαρίτες). Μελέτη του σχηματισμού ζυμαριού, ζύμωσης του ζυμαριού και κλιβανισμός του άρτου και των αρχών του χημικού και φυσικοχημικού (ρεολογικού) χαρακτηρισμού των αλεύρων και των ζυμαριών. Μελέτη των γλυκών αρτοσκευασμάτων, των δημητριακών πρωινού και προϊόντων προστιθέμενης αξίας (διογκωμένα &amp; προϊόντα σνακ). Διεργασίες παραγωγής ζυμαρικών. Επεξεργασία και τεχνολογία ρυζιού και αραβοσίτου.</p> <p><b>Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:</b></p> <p>Θεωρία:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Δημητριακά και Ψευδοδημητριακά</li> <li>Διατροφική αξία, Σύνθεση και δομή των σιτηρών (ανασκόπηση).</li> <li>Ποιότητα και ταξινόμηση των σιτηρών</li> <li>Άλεση</li> <li>Άλευρο - εμπλουτισμός αλεύρου</li> <li>Έλεγχος ποιότητας αλεύρου (βασικές ποιοτικές παράμετροι)</li> <li>Τεχνολογία αρτοποιίας (πρώτες ύλες, παρασκευή ζύμης, παραγωγή ψωμιού και ζαχαροπλαστικής)</li> <li>Ρεολογία ζυμαριών &amp; εξοπλισμός</li> <li>Γλυκά προϊόντα αρτοποιίας (κέικ, μπισκότα, κλπ)</li> <li>Τεχνολογία ζυμαρικών</li> <li>Επεξεργασία σιτηρών για παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας (Puffs, Flakes, Εξωθημένα προϊόντα, κ.α.).</li> <li>Δημητριακά πρωινού</li> <li>Επεξεργασία και προϊόντα ρυζιού</li> <li>Επεξεργασία και προϊόντα αραβοσίτου</li> <li>Βιομηχανική παρασκευή αμύλου: χαρακτηρισμός της πρώτης ύλης για την</li> </ul> |                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                |                                                           |                |                                |                  |                                                                                              |                 |                                  |                               |                                                            |                                      |       |                                 |          |  |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>παραγωγή αμύλου</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Τεχνολογία παραγωγής αμύλου - Προϊόντα αμύλου: προϊόντα κλασμάτωσης αμύλου, τροποποιημένο άμυλο, υποκατεστημένο άμυλο.</li> </ul> <p>Εργαστήριο:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Διαγράμματα εξοπλισμού σε βιομηχανικά συγκροτήματα</li> <li>Χαρακτηριστικά του σίτου και λοιπών δημητριακών</li> <li>Δειγματοληψία Σιτηρών</li> <li>Φυσικές Ιδιότητες &amp; Ταξινόμηση των Σιτηρών</li> <li>Η Άλεση των Δημητριακών</li> <li>Ποιότητα αλεύρων</li> <li>Ρεολογικά χαρακτηριστικά ζυμαριών</li> <li>Αρτοποιήση</li> <li>Παρασκευή Γλυκών Αρτοσκευασμάτων</li> <li>Προϊόντα Ρυζιού</li> </ul> <p>Εργασίες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Οι φοιτητές ατομικά ή σε ομάδες (2-3 ατόμων) θα αναπτύσσουν γραπτά επιλεγμένα θέματα, για την πληρέστερη κατανόηση του μαθήματος. Οι πιο ενδιαφέρουσες θα παρουσιάζονται ενώπιον ακροατηρίου κατά την διάρκεια του μαθήματος.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                     |                                        |
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές και μέσω e-mail. |                                        |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p> | <p><b>Δραστηριότητα</b></p>                                                                                                                                            | <p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Διαλέξεις                                                                                                                                                              | 117                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Εργαστηριακές ασκήσεις                                                                                                                                                 | 65                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                       | 182                                    |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Εργασίες</li> <li>Παρουσιάσεις</li> <li>Μελέτες Περιπτώσεων</li> <li>Εργαστηριακές Ασκήσεις</li> </ul>                          |                                        |

Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

- Τελική εξέταση

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Λάζος, Σ.Ε. & Λάζου, Ε.Α. (2016). Επιστήμη & Τεχνολογία Σιτηρών. Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.  
Delcour JA, Hosenev RC (2010) Principles of Cereal Science and Technology. AACC International  
Rosentrater KA, Evers AD (2017) Kent's Technology of Cereals, Fifth Edition: An Introduction for Students of Food Science and Agriculture. Woodhead Publishing

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Cereal Science
- Cereal Chemistry
- Journal of Cereals and Oilseeds
- Cereal Foods World

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                        |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ          |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                               |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8031                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | Η                         |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                           | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           | 2                                    | 3                         |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                           |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης                                |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                         |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι, εις την αγγλική                      |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

**Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:**

- Κατανοεί τα προβλήματα που προκύπτουν από τη μετανάστευση ουσιών από το υλικό συσκευασίας στο τρόφιμο και να γνωρίζει τη σχετική με αυτή τη μετανάστευση νομοθεσία.
- Κατανοεί τις επιπτώσεις της συσκευασίας στο περιβάλλον και να γνωρίζει τους τρόπους ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων μέσω της ανακύκλωσης, της ανάπτυξης βρώσιμων, βιολογικής βάσης και βιοαποικοδομησίμων υλικών συσκευασίας τροφίμων.
- Είναι ενήμερος για τις νεώτερες εξελίξεις στη συσκευασία τροφίμων, όπως οι ενεργές & «έξυπνες» συσκευασίες, οι συσκευασίες για νωπά οπωροκηπευτικά και οι συσκευασίες για τρόφιμα που θερμαίνονται σε φούρνο μικροκυμάτων.

- Εκτιμά τη διάρκεια ζωής συσκευασμένων τροφίμων.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Περιγραφή:

Ενεργές & «έξυπνες» συσκευασίες τροφίμων. Νομοθετικό πλαίσιο για υλικά και μέσα συσκευασίας τροφίμων και ποτών. Αλληλεπιδράσεις συσκευασίας – τροφίμου. Συσκευασία τροφίμων και περιβάλλον. Βρώσιμες συσκευασίες τροφίμων. Βιολογικής βάσης & βιοαποικοδομήσιμα υλικά συσκευασίας τροφίμων. Διάρκεια ζωής συσκευασμένων τροφίμων. Συσκευασία νωπών οπωροκηπευτικών. Συσκευασίες και θέρμανση τροφίμων με μικροκύματα.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                          |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Χρήση Τ.Π.Ε. στη συλλογή και επεξεργασία δεδομένων και πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Παρουσιάσεις powerpoint. Ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                        | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                   | 78                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                            | 78                              |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Επίλυση προβλημάτων</li> </ul>                                                                                                                     |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μελέτες Περιπτώσεων</li> <li>• Τελική Εξέταση</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>Παπαδάκης, Σ.Ε., (2018). <i>Συσκευασία Τροφίμων</i>, 2<sup>η</sup> έκδοση, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη</p> <p>Robertson, G.L., (2013). <i>Food Packaging: Principles and Practice</i>, Third Edition, CRC Press, Taylor &amp; Francis Group, Boca Raton, FL.</p> <p>Lee, D.S., Yam, K.L. and Piergiovanni, L. (2008). <i>Food Packaging Science and Technology</i>, CRC Press, Taylor &amp; Francis Group, Boca Raton, FL.</p> <p>Yam, K.L. (ed), (2009). <i>The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology</i>, 3<sup>rd</sup> edn., John Wiley &amp; Sons Inc., New York.</p> <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>Packaging Technology and Science</p> <p>Food Packaging and Shelf Life</p> <p>Journal of Packaging Technology and Research</p> <p>Journal of Food Engineering</p> <p>Journal of Food Science</p> <p>Food Additives and Contaminants</p> <p>Food Technology</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8032                             | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | Η                         |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                              |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Αξιολογούν οικονομικά τη σκοπιμότητα μιας επενδυτικής ιδέας στη βιομηχανία τροφίμων.
- Δομούν τα απαιτούμενα διαγράμματα ροής.
- Καταstrώνουν το μαθηματικό πρότυπο (μοντέλο).
- Αριστοποιούν δομικά και παραμετρικά την προτεινόμενη παραγωγική διαδικασία.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Άλλες...<br>..... |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>Αυτόνομη και Ομαδική Εργασία</li> <li>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |
| <b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><br><b>Περιγραφή:</b> Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς να αξιολογήσουν οικονομικά, να αναπτύξουν, να σχεδιάσουν και να αριστοποιήσουν, νέες, ή να τροποποιήσουν υφιστάμενες γραμμές παραγωγής των βιομηχανιών τροφίμων<br><br><b>Αναλυτικότερα το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Το αντικείμενο του σχεδιασμού των βιομηχανιών τροφίμων, σύγχρονες τάσεις.</li> <li>Είδη μελετών, τα στάδια του σχεδιασμού, βασικός και λεπτομερής σχεδιασμός.</li> <li>Οικονομική ανάλυση επενδυτικών σχεδίων, εκτίμηση παγίου κεφαλαίου, κόστους λειτουργίας – εσόδων, ταμειακό πρόγραμμα, μέθοδοι οικονομικής αξιολόγησης (NPV, IRR, ρυθμοί επιστροφής, κεφαλαιοποιημένου κόστους), εφαρμογές.</li> <li>Είδη των διαγραμμάτων ροής, δόμηση και δομική αριστοποίηση (ανακυκλώσεις ροών, επιλογή διεργασιών), εφαρμογές.</li> <li>Μαθηματικό πρότυπο διεργασίας, βαθμοί ελευθερίας, επιλογή των μεταβλητών σχεδιασμού, εφαρμογές.</li> <li>Ενεργειακή και παραμετρική αριστοποίηση διεργασιών, μαθηματικές τεχνικές αριστοποίησης, εφαρμογές H/Y στην παραμετρική αριστοποίηση, παραδείγματα.</li> <li>Ολοκληρωμένα παραδείγματα εφαρμογής σχεδιασμού σε διεργασίες παραγωγής τροφίμων.</li> </ul> |                   |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως<br>εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                             |                                     |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ<br/>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην<br>Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία<br>με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-<br>πληροφοριών, στη διδασκαλία και την επικοινωνία.<br>Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω<br>e-class. |                                     |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και<br>μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση,<br>Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση<br>βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική<br>(Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό<br>Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία,<br>Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης<br>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών,<br>Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή<br>για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και<br>οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα<br>με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                           | <b>Φόρτος Εργασίας<br/>Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Διαλέξεις                                                                                                                                                                      | 78                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Εργαστήριο                                                                                                                                                                     |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br/> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης <ul style="list-style-type: none"> <li>ο Γραπτή Εργασία</li> <li>ο Δημόσια παρουσίαση</li> <li>ο Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ξενόγλωσση :

1. Fryer P. J., Pyle D. L., Rielly C.D., “Chemical Engineering for the Food Industry”, Blackie Academic & Professional, 1<sup>st</sup> ed., 1997.
2. López-Gómez, A. and Barbosa-Cánovas G.V., 2005, “Food Plant Design”, Boca Raton, CRC Press.
3. Luyben, W. L., “Process Modelling Simulation and Control for Chemical Engineers”, Mc Graw Hill, 2<sup>nd</sup> ed., New York, 1990.
4. Maroulis, Z.B. and Saravacos, G.D., 2003, “Food Process Design”, Marcel Dekker Inc., New York, Basel.
5. Maroulis, Z.B. and Saravacos, G.D., 2008, “Food Plant Economics”, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, New York.
6. Peter M.S., Timmerhaus K.D., 1990, “Plant Design and Economics for Chemical Engineers”, McGraw-Hill.

### Ελληνική:

1. Μαρούλης Ζ.Β., Μαρίνος – Κουρής Δ., “Σχεδιασμός Χημικών Βιομηχανιών ” εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 1993.
2. Κροκίδα Μ., Μαρίνος –Κουρής Δ. & Μαρούλης Ζ., Σχεδιασμός Θερμικών Διεργασιών, εκδόσεις ΕΜΠ, 2003.

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                    |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ      |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                           |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>8033</b>                           | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Η</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                       | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                       |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων      |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                     |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                              |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι (στα Ελληνικά)                    |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση του ρόλου των λειτουργικών τροφίμων και των βιολειτουργικών συστατικών, μέσω της παρουσίασης των πρόσφατων επιστημονικών δεδομένων για τις ενδεχόμενες θετικές επιδράσεις εντός του οργανισμού. Επιμέρους στόχοι αποτελούν, αφενός μεν η κατανόηση του νομοθετικού πλαισίου που πρέπει να διέπει την ανάπτυξη, την παραγωγή και την είσοδο των λειτουργικών τροφίμων στην αγορά, αφετέρου δε η εμπέδωση των βασικών τεχνικών βιομηχανικής παραγωγής λειτουργικών τροφίμων και η ανάδειξη της προοπτικής ανάπτυξης αυτών υπό το πρίσμα του επιστήμονα τροφίμων και διατροφής.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα έχει επιτύχει:

- Κατανοεί τις βασικές έννοιες και γνώσεις που σχετίζονται με τα λειτουργικά τρόφιμα
- Αξιολογεί κριτικά, αναλύει και συζητά με κριτικό πνεύμα την επιστημονική βιβλιογραφία
- Εξετάζει και αξιολογεί τις τελευταίες εξελίξεις στην έρευνα σχετικά με τα λειτουργικά συστατικά
- Εφαρμόζει τη γνώση που έλαβε και αναπτύσσει λειτουργικά τρόφιμα για την αγορά

Επίσης αποκτά ειδικές ικανότητες:

Αναγνώρισης της σχετικότητας των ισχυρισμών διατροφής και υγείας

Γνώση των μοριακών μηχανισμών των επιδράσεων των θρεπτικών ουσιών

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Αξιολογεί αντικειμενικά την αποτελεσματικότητα της δράσης των λειτουργικών συστατικών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b><br><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i><br><div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p> <p>.....</p> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Αυτόνομη εργασία</li> <li>Ομαδική Εργασία</li> <li>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</li> <li>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>Ελεύθερη και δημιουργική σκέψη</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><p>Εισαγωγή στα Λειτουργικά Τρόφιμα.</p> <p>Ορισμός, κατηγοριοποίηση, ρόλος. Μελέτες ασφάλειας, βιοδιαθεσιμότητας και βιοδραστικότητας. Το νομοθετικό πλαίσιο των λειτουργικών τροφίμων: Ισχυρισμοί διατροφής και υγείας. Διαδικασίες έγκρισης λειτουργικών τροφίμων.</p> <p>Αναφορά σε περιπτώσεις των κατηγοριών λειτουργικών τροφίμων.</p> <p>Κυριότερα λειτουργικά συστατικά Τροφίμων.</p> <p>Φυτοχημικά: Φυσικά αντιοξειδωτικά και ο ρόλος τους στην υγεία. Η επίδραση των φυτοστερολών στην μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων. Καροτενοειδή και τοκοφερόλες. Λιπαρά οξέα: Επίδραση των μονοακόρεστων και των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων στην υγεία. Οι ευεργετικές επιδράσεις της κατανάλωσης ελαιολάδου και ιχθυερών στην υγεία. Βιταμίνες. Φυτικές ίνες: Επίδραση στην πρόληψη του διαβήτη και της καρδιαγγειακής νόσου. Η σημασία των βιοενεργών πεπτιδίων για την υγεία. Προβιοτικά και πρεβιοτικά συστατικά τροφίμων και πρόληψη εκφυλιστικών ασθενειών. Ιχνοστοιχεία. Σημασία τους στην διατροφή.</p> <p>Υπερτρόφιμα (superfoods): Πρόσφατα δεδομένα για το ρόλο τους στην πρόληψη ασθενειών (ρόδι, μύρτιλο, κράνμπερι, τσάι, γκότζι μπέρι, υποφαές κ.α.).</p> <p>Βιοδραστικότητα εκχυλισμάτων και αιθέριων ελαίων φαρμακευτικών φυτών της ελληνικής χλωρίδας.</p> <p>Νεοφανή Τρόφιμα (novel foods). Τροφοφάρμακα (nutraceuticals).</p> <p>Μικροενθυλάκωση βιοδραστικών συστατικών, νανοτεχνολογία.</p> <p>Αξιοποίηση παραπροϊόντων της βιομηχανίας ως λειτουργικά συστατικά.</p> |  |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>                                                                                                     | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                              |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>                             | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Παρουσιάσεις powerpoint, Ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές και μέσω e-mail. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i><br><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση</i> | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                                                            | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                          | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                       | 78                              |
|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>                                                                                                                                                |                                                                                            |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                            |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                            |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                            |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                            |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                            |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                            |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Σύνολο Μαθήματος                                                                           | 78 |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρουσιάσεις</li> <li>• Τελική Εξέταση</li> </ul> |    |

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Λειτουργικά Τρόφιμα: Ο ρόλος τους στην Προαγωγή της Υγείας Συγγραφέας: Κουτελιδάκης Αντώνιος, Εκδόσεις Ζήτη, Έτος έκδοσης: 2015, (ISBN: 978-960-456-425-5).

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Trends in Food Science & Technology

Journal of Functional Foods

Nutrients

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                    |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ      |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                           |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8034                                  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | Η                         |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ΠΑΘΟΓΟΝΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                       | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                         |                                       |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων      |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                     |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                              |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ναι (στα Ελληνικά)                    |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση :

- Να χρησιμοποιεί βασικά βιοχημικά χαρακτηριστικά για να αναγνωρίζει τους παθογόνους μικροοργανισμούς
- Να κατανοήσει ποιες συνθήκες στα τρόφιμα ευνοούν την ανάπτυξη των παθογόνων μικροοργανισμών
- Να αναγνωρίζει, από τα συμπτώματα και το χρόνο της εκδήλωσης της ασθένειας, ένα περιστατικό τροφογενούς ασθένειας που έχει προκληθεί από παθογόνους μικροοργανισμούς
- Να επιλέγει τις κατάλληλες ενέργειες (θέρμανση, προσθήκη συντηρητικών, σύσταση και διαμόρφωση τροφίμου) για την πρόληψη της ανάπτυξης των παθογόνων μικροοργανισμών
- Να αναγνωρίζει περιβαλλοντικές πηγές των παθογόνων μικροοργανισμών
- Να αντιληφθεί τον ρόλο των τοξινών, των μολυσματικών παραγόντων και των μηχανισμών δράσης των παθογόνων μικροοργανισμών στην πρόκληση τροφογενών ασθενειών

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p> <p>.....</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.</li> <li>• Λήψη αποφάσεων.</li> <li>• Αυτόνομη εργασία.</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Χαρακτηριστικά των παθογόνων μικροοργανισμών, φυσιολογία, ονοματολογία.</li> <li>• Βιοχημικά χαρακτηριστικά των παθογόνων μικροοργανισμών.</li> <li>• Ευαισθησία των παθογόνων μικροοργανισμών σε φυσικούς και χημικούς παράγοντες.</li> <li>• Πηγές μόλυνσης των τροφίμων από παθογόνους μικροοργανισμούς</li> <li>• Τρόποι πρόληψής της παρουσίας των παθογόνων μικροοργανισμών στα τρόφιμα.</li> <li>• Χαρακτηριστικά των προκαλούμενων ασθενιών και μολυσματική δόση.</li> <li>• Παράγοντες μολυσματικότητας και μηχανισμοί παθογένειας.</li> <li>• Τροφογενή κρούσματα από παθογόνους μικροοργανισμούς και διερεύνησή τους.</li> <li>• Μικροβιολογικά κριτήρια και συστήματα δειγματοληψίας για την ανίχνευση των παθογόνων μικροοργανισμών.</li> <li>• Εργαστηριακές τεχνικές για την ανίχνευση των παθογόνων μικροοργανισμών στα τρόφιμα.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                                                              |                                        |
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων, πληροφοριών, διδασκαλία και στην επικοινωνία. Παρουσιάσεις powerpoint, Ενημέρωση μέσω Web & επικοινωνία με τους φοιτητές και μέσω e-mail. |                                        |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p> | <p><b>Δραστηριότητα</b></p>                                                                                                                                                                     | <p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                       | 78                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος | <b>78</b> |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> |                  |           |
| <p>Γραπτή εξέταση σε θέματα διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνουν</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημόσια παρουσίαση</li> <li>• ερωτήσεις κατανόησης.</li> </ul> <p>Η πρόσβαση από τους φοιτητές τόσο στα κριτήρια όσο και στα αποτελέσματα των εξετάσεων γίνεται μέσω του site του τμήματος ή/και του e-class.</p>                                                                                                                                                                                                                    |                  |           |

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Κοτζεκίδου-Ρουκά Π. (2016). Μικροβιολογία-Μικροβιολογική Ανάλυση Τροφίμων.

Bibek Ray, Arun Bhunia (2013). Fundamental Food Microbiology, Fifth Edition. CRC Press

Martin R Adams, Maurice O Moss, Peter McClure (2016). Food Microbiology. Royal Society of Chemistry James M. Jay, Martin J. Loessner, David A. Golden (2008). Modern Food Microbiology. Springer Science & Business Media

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Food Microbiology

International Journal of Food Microbiology

Journal of Food Microbiology

Journal of Applied Microbiology

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                      |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8035                             | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | H                         |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ                      |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  | 2                                    | 3                         |
| Εργαστήριο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                  |                                      |                           |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                  | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>γενικού υποβάθρου,<br>ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης<br>γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων                                                                                                                                                                                                                 | Ειδίκευσης                       |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Όχι                              |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Να κατανοούν τις βασικές έννοιες τοξικολογίας ώστε να αντιλαμβάνονται τη φύση του προβλήματος που προκύπτει κατά περίπτωση
- Να κατανοούν τους τοξικολογικούς κινδύνους που ενδέχεται να παρουσιαστούν σε διάφορα τρόφιμα με βάση τη φύση τους και τις συνθήκες παραγωγής και συντήρησης
- Να εκτελούν υπολογισμούς εκτίμησης και να αξιολογήσουν του ρίσκου από την έκθεση σε τοξικούς παράγοντες
- Να κατανοούν τις παραμέτρους που επηρεάζουν τα αποτελέσματα των αναλυτικών τεχνικών και να αξιολογούν την αξιοπιστία μιας μεθόδου
- Να μπορεί να αναζητούν τη νομοθεσία που σχετίζεται με τα ανώτατα αποδεκτά επίπεδα υπολειμμάτων ενός τοξικού παράγοντα και να μπορούν να αξιολογούν τα αποτελέσματα

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p> <p>.....</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>• ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p>Με το συγκεκριμένο μάθημα οι φοιτητές εξοικειώνονται με τις βασικές αρχές της Τοξικολογίας οι οποίες κατά κύριο λόγο αφορούν την έκθεση, την τοξικοκινητική και την τοξικοδυναμική των ξενοβιοτικών ουσιών και παράλληλα τις βασικές αρχές της αξιολόγησης και διαχείρισης του ρίσκου της έκθεσης σε έναν τοξικό παράγοντα. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στους μηχανισμούς χημικής καρκινογένεσης και στις μεθόδους αναλυτικού προσδιορισμού και εκτίμησης της τοξικότητας των ξενοβιοτικών ουσιών.</p> <p>Στην συνέχεια οι φοιτητές εμβαθύνουν σε επιμέρους κατηγορίες τοξικών ουσιών που απαντώνται στα τρόφιμα και οι οποίες αποτελούν είτε φυσικά ενδογενή υποστρώματα των τροφίμων είτε προϊόντα της ανθρώπινης δραστηριότητας.</p> <p><b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Τις βασικές έννοιες που σχετίζονται τόσο με την τοξικολογία όσο και με την τοξικολογία τροφίμων.</li> <li>Κατηγορίες τοξικών ουσιών που μπορεί να συναντήσουμε στα παραδοσιακά και στα νεοφανή τρόφιμα όπως των φυσικών τοξινών, των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων, των συμπληρωμάτων διατροφής, των αλλεργιογόνων τροφίμων, του πόσιμου νερού, των προϊόντων που παράγονται από την επεξεργασία των τροφίμων, των γεωργικών χημικών προϊόντων, των τοξινών που παράγονται από βακτήρια, μύκητες, των οργανικών ρύπων, των πρόσθετων τροφίμων και των κτηνιατρικών φαρμάκων.</li> <li>Τους μηχανισμούς εκδήλωσης της τοξικής δράσης και την περιγραφή των επακόλουθων επιβλαβών επιδράσεων στον καταναλωτή</li> <li>Τις βασικές αρχές της αξιολόγησης και διαχείρισης του ρίσκου της έκθεσης σε έναν τοξικό παράγοντα</li> <li>Τις βασικές αρχές των εργαστηριακών αναλύσεων τροφίμων για τον προσδιορισμό τοξικών παραγόντων και να συμμετάσχει στην πρακτική εφαρμογή ορισμένων εξ αυτών.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### (3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>                                                                                                                                        | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                              |                                 |
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>                                                                | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. |                                 |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</p> | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                            | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                 | Διαλέξεις                                                                                                                                                       | 78                              |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>(Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                    | <b>78</b> |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul> |           |

#### (4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Shibamoto T, Bjeldanes LF (2009). Introduction to Food Toxicology. Taylor SL (Editor), Elsevier Inc., California, USA. ISBN: 978-0-12-374286-5.
2. Omaye ST (2004). Food and Nutritional Toxicology. CRC Press. ISBN: 1-58716-071-4.
3. Timbrell TA (2009). Principles of Biochemical Toxicology. InformaHealthcare, USA. ISBN: 978-0-8493-7302-6.
4. W. Helferich, C.K. Winter (2001) Food toxicology.CRC Press. [ISBN: 978-0-8493-2760-5]

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                      |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8036                             | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | H                         |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ      |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  | 2                                    | 3                         |
| Σύνολο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  | 2                                    | 3                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                  |                                  |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>γενικού υποβάθρου,<br>ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης<br>γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων                                                                                                                                                                                                                 | Ειδικού Υποβάθρου, Ειδίκευσης    |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ελληνική                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Όχι                              |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

#### Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση από τους φοιτητές των παρακάτω θεμάτων:

- της ανίχνευσης και ποσοτικού προσδιορισμού συστατικών σε μίγματα με χρήση φασματομετρίας μάζας συζευγμένη με υγρή και αέρια χρωματογραφία,
- της ανίχνευσης και ποσοτικού προσδιορισμού συστατικών σε μίγματα με χρήση φασματοσκοπίας πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού
- ολιστικών αναλυτικών προσεγγίσεων με φασματομετρία μάζας και φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού και εφαρμογές τους στην ασφάλεια, νοθεία και αυθεντικότητα τροφίμων.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων  
Αυτόνομη εργασία  
Ομαδική εργασία  
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
.....

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Άλλες...<br>..... |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Ομαδική εργασία</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Προαγωγή της κριτικής, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |
| <p><b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b></p> <p><b>Μέρος Α: Στοχευμένες μέθοδοι ανάλυσης</b></p> <p>A.1. Φασματομετρία μάζας. Γενική περιγραφή, Οργανολογία, Προετοιμασία δείγματος και λήψη φάσματος, Μηχανισμοί θραυσμάτωσης (1 δίωρη διάλεξη)</p> <p>A.2 Αέρια Χρωματογραφία συζευγμένη με φασματομετρία μάζας. επεξεργασία φασμάτων, ταυτοποίηση ενώσεων με χρήση βιβλιοθηκών και χρήση θραυσμάτων, παραδείγματα και εφαρμογές (2 δίωρες διαλέξεις)</p> <p>A.3 Υγρή χρωματογραφία συζευγμένη με φασματομετρία μάζας. επεξεργασία φασμάτων, ταυτοποίηση ενώσεων με χρήση προτύπων και χρήση θραυσμάτων, δημιουργία βιβλιοθηκών, παραδείγματα και εφαρμογές (2 δίωρες διαλέξεις).</p> <p>A.4 Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR). Βασικές αρχές πυρηνικού συντονισμού, προετοιμασία δείγματος και λήψη φάσματος, τεχνικές λήψης και φάσματα 1 και 2 διαστάσεων (2 δίωρες διαλέξεις)</p> <p>A5. Επεξεργασία φασμάτων NMR και ταυτοποίηση ενώσεων, παραδείγματα και εφαρμογές (1 δίωρη διάλεξη)</p> <p>A6. Ποσοτικό NMR. Χρήση εσωτερικού προτύπου, παλμοσειρών, εξειδικευμένων λογισμικών, παραδείγματα και εφαρμογές (1 δίωρη διάλεξη)</p> <p><b>Μέρος Β: Ολιστικές μέθοδοι ανάλυσης</b></p> <p>B1. Εισαγωγή στις ολιστικές μεθόδους, Μεταβολωμική, Λιπιδωμική (1 δίωρη διάλεξη)</p> <p>B2. Εφαρμογές ολιστικών αναλύσεων για μελέτες αυθεντικότητας, νοθείας, ασφάλειας και ποιότητας τροφίμων. Παραδείγματα. (4 δίωρες διαλέξεις)</p> |                   |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Πρόσωπο με πρόσωπο                                                                                                                                              |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων-πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b>                                                                                                                                            | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Διαλέξεις                                                                                                                                                       | 50                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Συγγραφή εργασίας                                                                                                                                               | 28                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                | 78                              |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή Εργασία</li> <li>• Επίλυση Προβλημάτων</li> <li>• Παρουσιάσεις</li> <li>• Τελική Εξέταση</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Θωμάς Μαυρομούστακος κ συνεργάτες, Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός, Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ, ISBN: 978-960-266-504-6

Bart Weimer, Carolyn Slupsky. Metabolomics in Food and Nutrition, 1st Edition (2013), Woodhead Publishing, ELSEVIER

Yolanda Pico, Advanced Mass Spectrometry for Food Safety and Quality, Volume 68, 1st Edition (2015), ISBN: 9780444633408

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                                                                                                                                                                                          |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                                                                                                                                                                            |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>8041</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Η</b>                  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ</b>                                                                                                                                                                                                     |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br><i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> |                                                                                                                                                                                                                             | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Εκπόνηση, παρουσιάσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                             |                                      | 10                        |
| <b>Σύνολο</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |                                      | 10                        |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>                                                                                                                                                                                                                       | Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων                                                                                                                                                                                            |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Οι φοιτητές πρέπει να έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς τουλάχιστον τα 2/3 των μαθημάτων που απαιτούνται για την λήψη πτυχίου, δηλ. τουλάχιστον 160 ECTS, προκειμένου να εκπονήσουν και να παρουσιάσουν την πτυχιακή τους εργασία. |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ελληνική                                                                                                                                                                                                                    |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Όχι                                                                                                                                                                                                                         |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να :

- Αναπτύσσει πρωτοβουλία ώστε να λαμβάνει αποφάσεις.
- Εφαρμόζει αναλυτική προσέγγιση για την επίλυση προβλημάτων.
- Εφαρμόζει αποτελεσματικά κατάλληλες δεξιότητες επικοινωνίας.
- Παράγει κριτική επισκόπηση με τη χρήση και την κατάλληλη αναφορά των πηγών πληροφόρησης.
- Παράγει και δικαιολογεί μια βιώσιμη πρόταση προγράμματος και το πειραματικό σχέδιο που είναι κατάλληλο με όρους τις μεθοδολογίες, τους διαθέσιμους πόρους, το χρόνο και το κόστος.
- Αναλαμβάνει ένα πρόγραμμα εργασίας που δημιουργεί δεδομένα, ακολουθούμενα από ανάλυση και ερμηνεία με τη χρήση κατάλληλων μέσων.
- Παράγει μια δομημένη γραπτή έκθεση χρησιμοποιώντας την κατάλληλη μορφή με τις αρμόζουσες αναφορές.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αποδεικνύει μια εις βάθος κατανόηση του έργου μέσω της παρουσίας με ανηρτημένη ή προφορική παρουσίαση.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b><br>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:<br>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών<br>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις<br>Λήψη αποφάσεων<br>Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών<br>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων<br>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα<br>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον<br>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου<br>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες...<br>..... |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Αυτόνομη εργασία</li> <li>Ομαδική εργασία</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <b>(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>Η πτυχιακή εργασία (ΠΕ) είναι μια ατομική μελέτη ενός εξειδικευμένου αντικειμένου της τεχνολογίας τροφίμων. Η ΠΕ κάνει το φοιτητή ικανό να αναπτύξει και να αποδείξει πρωτοβουλία, ικανότητα και δημιουργικότητα κατά ένα τρόπο ανεξάρτητο, ο οποίος δεν είναι δυνατός κατά τις κανονικές διαλέξεις και πρακτικές μορφές διδασκαλίας. Περιλαμβάνει δε βιβλιογραφική ανασκόπηση και πειραματική εργασία και επιτρέπει την εφαρμογή της αποκτηθείσας γνώσης σε ένα πραγματικό πρόβλημα. Κάθε φοιτητής εκπονεί την εργασία υπό την καθοδήγηση ενός επιβλέποντος, μέλος ΔΕΠ. Ο γενικός στόχος είναι να παρέχει στους φοιτητές την ευκαιρία να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν μεθοδολογίες έρευνας. Η διαδικασία αυτή θα οδηγήσει στην ανάπτυξη μιας σειράς δεξιοτήτων.                                                                                                                           |  |

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b><br>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b><br>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.<br>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.<br><br>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS | <b>Δραστηριότητα</b><br>Εκπόνηση, παρουσίαση |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b><br>260       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης<br>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |
| Η αξιολόγηση των πτυχιακών εργασιών θα γίνεται από 3μελή επιτροπή που ορίζει ο Επιβλέπων Καθηγητής και η                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p> | <p>οποία θα πρέπει να έχει λάβει το κείμενο της εργασίας προς αξιολόγηση τουλάχιστον 15 ημέρες πριν την προφορική παρουσίαση.</p> <p>Κριτήρια βαθμολόγησης της πτυχιακής εργασίας είναι ο ζήλος κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας, η συνολική ποιότητα και πληρότητα της μελέτης, το κείμενο της εργασίας και η παρουσίαση και κάλυψη του θέματος.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
|--|
|  |
|--|