



# Περιγράμματα Μαθημάτων Προγράμματος Σπουδών

Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος

Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών

## Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

Νοέμβριος 2020

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

|   |     |
|---|-----|
| ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΓΕΝΕΤΙΚΗ .....   | 4   |
| ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ.....   | 7   |
| ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....                                   | 10  |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....                         | 13  |
| ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι.....   | 16  |
| ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ .....   | 18  |
| ΦΥΣΙΚΗ .....  | 20  |
| ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.....   | 23  |
| ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....   | 26  |
| ΓΕΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ .....  | 29  |
| ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ.....  | 33  |
| ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ.....  | 35  |
| ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ.....  | 37  |
| ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....   | 42  |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ .....                                      | 45  |
| ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Ι – ΙΣΟΖΥΓΙΑ ΜΑΖΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ .....                    | 48  |
| ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....  | 51  |
| ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΥΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....                                   | 55  |
| ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....   | 59  |
| ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....   | 64  |
| ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Ι .....  | 67  |
| ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....  | 70  |
| ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΙΙ .....  | 73  |
| ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ.....   | 76  |
| ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΚΘΕΣΕΩΝ - ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ.....                             | 79  |
| ΥΓΙΕΙΝΗ & ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....                               | 81  |
| ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΙΙ .....   | 84  |
| ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....   | 86  |
| ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ .....                           | 88  |
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ.....                            | 91  |
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ .... | 95  |
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΚΑΙ ΛΙΠΑΡΩΝ ΥΛΩΝ .....          | 99  |
| ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....   | 103 |

|  |     |
|--|-----|
| ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΟΥ.....  | 107 |
| ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....  | 111 |
| ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....  | 113 |
| ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....                | 115 |
| ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....                                | 117 |
| ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ-ΒΙΟΪΛΙΚΑ .....  | 120 |
| ΠΟΛΥΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ .....  | 123 |
| ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ.....                  | 127 |
| ΤΕΧΝΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ.....   | 131 |
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΡΕΑΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ.....  | 133 |
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ.....                          | 136 |
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΙΤΗΡΩΝ .....                       | 139 |
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ .....         | 142 |
| ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ .....   | 146 |
| ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....                              | 148 |
| ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....                                      | 151 |
| ΕΠΙΜΟΛΥΝΤΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....  | 155 |
| ΜΟΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ .....                                     | 158 |
| ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....   | 161 |
| ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....                               | 164 |
| ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΖΥΜΩΣΕΙΣ .....                 | 170 |
| ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....                                | 177 |
| ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ, ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ, ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ ..... | 181 |
| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....        | 185 |
| ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....                                     | 188 |
| ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....                     | 191 |

# ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΓΕΝΕΤΙΚΗ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                           |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 1 <sup>ο</sup> Εξάμηνο    |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΒΙΟΛΟΓΙΑ - ΓΕΝΕΤΙΚΗ                |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                          | (Θεωρία 2)                           | 3                         |
|  | Εργαστήρια                         |                                      |                           |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                      | <b>2</b>                             | <b>3</b>                  |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό                        |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                    |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | ΕΛΛΗΝΙΚΗ                           |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ                                |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                    |                                      |                           |

## ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του συγκεκριμένου μαθήματος είναι μία πρώτη εξοικείωση των φοιτητών με βασικές έννοιες της Βιολογίας όπως: μακρομόρια, προκαρυωτικοί και ευκαρυωτικοί οργανισμοί, κύτταρο, κυτταρικά οργανίδια, φωτοσύνθεση, αναπνοή. Επίσης η προσέγγιση με ορισμένες βασικούς μηχανισμούς της Γενετικής όπως μίτωση, μείωση, αντιγραφή DNA, μεταγραφή, μετάφραση της γενετικής πληροφορίας, δημιουργία μεταλλάξεων, αποτελεί έναν άλλο στόχο του μαθήματος.

### Γενικές Ικανότητες

- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία

## 2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Προέλευση και εξέλιξη του κυττάρου. Ιδιότητες των μακρομορίων – Λιπίδια, βιταμίνες, πολυσακχαρίτες, πρωτεΐνες, νουκλεϊνικά οξέα.
- Ενέργεια – Μορφές ενέργειας. ATP και κυτταρικό έργο. Ένζυμα - Εξειδίκευση των ενζύμων, παράγοντες που επηρεάζουν την ενζυμική ενεργότητα.
- Κυτταρική Θεωρία. Διαφορές προκαρυωτικών - ευκαρυωτικών κυττάρων. Πλασματική μεμβράνη – δομή και λειτουργία. Μιτοχόνδρια – Αλυσίδα μεταφοράς ηλεκτρονίων, οξειδωτική φωσφορυλίωση. Χλωροπλάστες – Φωτεινές, σκοτεινές αντιδράσεις φωτοσύνθεσης.
- Πυρήνας και γενετικό υλικό – Χρωμοσώματα, ιστόνες. Ενδοπλασματικό δίκτυο, σύμπλεγμα Golgi, λυσοσώματα, υπεροξειδισώματα, κενοτόπια, κυτταρικός σκελετός.
- Προκαρυωτικοί οργανισμοί – Ευαβακτήρια, αρχαιοβακτήρια. Ιοί – Φάγοι, ιοί φυτών, ιοί

ζώων.

- Δομή DNA - Αντιγραφή DNA, ημισυντηρητικός τρόπος διπλασιασμού, παράδοξο της τιμής C. Κεντρικό δόγμα της Βιολογίας.
- Γενετικός κώδικας. Μεταγραφή, μετάφραση γενετικής πληροφορίας.
- Κυτταρικός κύκλος. Μίτωση, μείωση. Καρυότυπος. Κυτταρικός θάνατος.
- Μεταλλάξεις-Σημειακές μεταλλάξεις, χρωμοσωμικές μεταλλάξεις, γονιδιακές μεταλλάξεις. Επιδιορθωτικοί μηχανισμοί μεταλλάξεων.

### 3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις (θεωρία)</li></ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις με διαφάνειες PowerPoint (χρήση Η/Υ και προβολέα)</li><li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li><li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με τους φοιτητές στις ηλεκτρονικές διαδικτυακές πλατφόρμες Blackboard και Moodle</li></ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 26 (13 X 2)                     |
|   | Ασκήσεις  |                                 |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  |                                 |
|   | .....   |                                 |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>   |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: ΕΛΛΗΝΙΚΗ<br><br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"><li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών. Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</li></ul>          |                                 |

### 4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Avice, J. C. (1994). Molecular markers, natural history and evolution, Kluwer Academic Publishers.
- Benjamin, L. (2000). Genes VII. Oxford University Press.
- Claus-Dieter P. (1997). Βιολογία. Ιωάννινα.
- Darnell, J., Lobish, H. & Baltimore, D. (1986). Molecular cell biology. Scientific American Books.
- Eiseltova, M. (1994). Restoration of Lake Ecosystems. IWRB, publ. 32.
- Futuyma, D. J. (1995). Εξελικτική βιολογία. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Giler, P. S. (1998). The biology of streams and rivers. Oxford University Press.
- Gopal, B., Junk, W. J. & Davis, J. A. (2000). Biodiversity in wetlands: assessment, function and conservation, volume I.
- Gopal, B., Junk, W. J. & Davis, J. A. (2000). Biodiversity in wetlands: assessment, function and conservation, volume II.
- Hickman, C. P., Roberts, L. S. & Larson, A. (1993). Integrated Principles of Zoology. Mosby, Boston.
- Klein, R. M., MacKenzie, J. & McKenzie, J. C. (1999). Basic Concepts in Cell Biology: A Student's Survival Guide. McGraw-Hill Professional Publishing.
- Pack, P. E. (2007). CliffsAP Biology. John Wiley and Sons.
- Rothwell Norman, V. (1993). Understanding genetics. Wiley-Liss.
- Simon E. J. (2016). Βιολογία, βασικές έννοιες. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α. Ε.
- Solomon, J., Horsfall, P., Hughes, R., O'Brien, P. & Reiss, M. (2000). Biology. Nelson Thornes.
- Αλεξανδρή – Χατζηαντωνίου Ε. (2000). Βιολογία– Η μελέτη της ζωής. Εκδόσεις Σταμούλη Α. Ε. Αθήνα.

Θωμόπουλος Γεώργιος Ν. (1990). Βιολογία κυττάρου. University Studio Press.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Biologia*
- *BMC Systems Biology*
- *Journal of Fish Biology*
- *Cahiers de Biologie Marine*
- *Journal of Environmental Protection and Ecology*
- *Biochemical Systematics and Ecology*
- *Journal of Zoology*

# ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |                          |
|--|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                |                           |                          |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |                          |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |                          |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 1 <sup>ο</sup> Χειμερινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ           |                           |                          |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                          |
|  | Διαλέξεις                            | 3                         | 4,5                      |
|  | Εργαστηριακές Ασκήσεις               | 3                         | 2,5                      |
|  | <i>Σύνολα</i>                        | 6                         | 7                        |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Γενικού Υποβάθρου        |                           |                          |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                      |                           |                          |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                             |                           |                          |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ                                  |                           |                          |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                      |                           |                          |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|  |
|--|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  |
| <p>Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- την απόκτηση γνώσεων στις βασικές αρχές της χημείας από τους φοιτητές, καθώς αποτελεί ένα από τα βασικά μαθήματος του τμήματος</li><li>- την κατανόηση και εμπέδωση των κανόνων που διέπουν την ορθή λειτουργία ενός χημικού εργαστηρίου</li><li>- την απόκτηση της απαιτούμενης εμπειρίας για τον χειρισμό σκευών και οργάνων με σκοπό την αξιόπιστη εκτέλεση του πειραματικού μέρους μιας εργασίας</li><li>- την ικανότητα επεξεργασίας των μετρήσεων και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.</li></ul> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>  |
| <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών<br/>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br/>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br/>Αυτόνομη εργασία<br/>Ομαδική εργασία<br/>Λήψη αποφάσεων<br/>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>   |

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γενικά για την επιστήμη της Χημείας. Ταξινόμηση και καταστάσεις της ύλης. Επιστημονικοί

υπολογισμοί. Ατομικές θεωρίες. Ατομικός και Μαζικός αριθμός. Η έννοια του mole. Χημικοί δεσμοί και διαμοριακές δυνάμεις. Ονοματολογία ανόργανων ενώσεων. Γραφή αντιδράσεων. Κατηγορίες αντιδράσεων. Ιδιότητες αερίων, στερεών και υγρών. Θερμοχημεία. Διαλύματα και κολλοειδή συστήματα διασποράς. Χημική κινητική και χημική ισορροπία. Διάσταση και ιοντισμός ηλεκτρολυτών. pH-pOH. Αντιδράσεις εξουδετέρωσης, επίδραση κοινού ιόντος, ρυθμιστικά διαλύματα.

#### Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Γενικές οδηγίες – κανόνες ασφάλειας και υγιεινής.
2. Παρασκευή διαλυμάτων.
3. Προσδιορισμός της πυκνότητας διαλυμάτων και συσχέτισή της με την περιετικότητα των διαλυμάτων.
4. Προσδιορισμός των φυσικών σταθερών σε χημικές ενώσεις.
5. Προσδιορισμός της τιμής pH διαλυμάτων.
6. Ρυθμιστικά διαλύματα. Επίδραση κοινού ιόντος. (Παρασκευή ρυθμιστικού διαλύματος και μέτρηση της ρυθμιστικής ικανότητάς του).
7. Διαχωρισμός- καθαρισμός χημικών ενώσεων μέσω κρυστάλλωσης.
8. Διαχωρισμός- καθαρισμός χημικών ενώσεων μέσω απόσταξης.
9. Ανίχνευση κατιόντων της 1<sup>ης</sup> αναλυτικής ομάδας.
10. Διάκριση και ταυτοποίηση οργανικών ενώσεων.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις κατά ομάδες στο εργαστήριο</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 39                              |
|   | Εργαστηριακές Ασκήσεις   | 30                              |
|   | Σύνταξη εργασιών για εργαστηριακές ασκήσεις  | 20                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 118                             |
|   | Σύνολο Μαθήματος   | <b>207</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>• Υποχρεωτική γραπτή εργασία για κάθε εργαστηριακή άσκηση (20% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με επίλυση προβλημάτων (60% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών,</li> </ul> |                                 |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>σύντομης ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων (40% του τελικού βαθμού).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προαιρετικές γραπτές εργασίες στις εργαστηριακές ασκήσεις (20% της βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος εφόσον παραδοθούν).</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |
|--|--|

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Κεσίσογλου Δ., Ακριβός Π., Βιοσυναρμοστική Χημεία, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2006
- Μανουσάκης Γ.Ε., Γενική και Ανόργανη Χημεία, Εκδόσεις Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη, 1999

- Literature in English:

- Ebbing D.D., General Chemistry 8<sup>th</sup> Edition, Houghton Mifflin, Boston, 2006
- McMurry J., Fay R.C., Chemistry, Prentice-Hall, N.J., 1998

# ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                           |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 1 <sup>ο</sup> Χειμερινό  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΔΙΑΤΡΟΦΗ & ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                          | 2                                    | 2,5                       |
|  |                                    |                                      |                           |
|  | Σύνολα                             | 2                                    | 2,5                       |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου      |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                    |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                           |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)          |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                    |                                      |                           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|   |
|---|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>   |
| Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής αναμένεται να είναι σε θέση: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Να υπολογίζει τη θρεπτική αξία διαφόρων τροφίμων</li> <li>- Να κατανοεί και να ερμηνεύει το ρόλο των θρεπτικών υλών στη φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού και να αναπαράγει τις επιπτώσεις από την υπερβολική πρόσληψη ή έλλειψη της κάθε κατηγορίας</li> <li>- Να αντιστοιχεί παθολογικές καταστάσεις του οργανισμού με στοιχεία της διατροφής</li> <li>- Να μπορεί να επιχειρηματολογεί και να αντιμετωπίζει κριτικά διάφορα πρότυπα διατροφής</li> <li>- Να εφαρμόσει τις παραπάνω γνώσεις στην ανάπτυξη διατροφικά ισορροπημένων τροφίμων</li> </ul> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>   |
| Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας<br>Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br>Άσκηση κριτικής<br>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα<br>Ομαδική εργασία   |

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

|   |
|---|
| 1.Εισαγωγή στην επιστήμη της διατροφής<br>Στοιχεία διατροφής του ανθρώπου-Θρεπτικές ύλες. Οι διαιτητικές απαιτήσεις του ανθρώπου-Ενεργειακό ισοζύγιο. Η σύσταση των τροφίμων από διαιτητική άποψη-Καθορισμός της απαιτούμενης πρόσληψης ενέργειας |
|---|

2. Υδατάνθρακες  
Πρόσληψη-Πέψη-Απορρόφηση-Μεταβολισμός-Συγκέντρωση γλυκόζης στο αίμα-Σακχαρώδης διαβήτης-Γλυκαιμική επίδραση της τροφής-Διαιτητικές ή φυτικές ίνες
- 3.Λιπαρές ύλες  
Λιπίδια- Πρόσληψη-Πέψη-Απορρόφηση-Μεταβολισμός-Λιπώδης ιστός-Ασθένειες (παχυσαρκία-αθηροσκλήρωση)
- 4.Πρωτεΐνες  
Ρόλος των πρωτεϊνών-Αμινοξέα- Πέψη-Απορρόφηση-Μεταβολισμός-Συνιστώμενη διαιτητική πρόσληψη-Ασθένειες (kwarsiorakor-μαρασμός-φαινυλκετονουρία)
- 5.Νερό  
Δομή-Φυσικές ιδιότητες-Λειτουργίες του νερού στον ανθρώπινο οργανισμό-απορρόφηση-απέκκριση-Μόλυνση και καθαρισμός του πόσιμου νερού
- 6.Βιταμίνες
7. Ανόργανα συστατικά  
Ασβέστιο (πηγές-απορρόφηση-ρόλος-ασθένειες από έλλειψη) Σίδηρος , Ιώδιο
8. Τρέχοντα θέματα διατροφής όπως καλύπτονται από τις προφορικές παρουσιάσεις των φοιτητών

#### Θέματα Εργασιών για προαιρετική προφορική παρουσίαση

1. Διατροφή για τη βελτιστοποίηση αθλητικών επιδόσεων
2. Η παχυσαρκία ως σύγχρονη επιδημία
3. Διαφορές μεταξύ της μεσογειακής διατροφής και της διατροφής του δυτικού τρόπου διατροφής
4. Ο ρόλος των ω-3 λιπαρών οξέων στη διατροφή του ανθρώπου
5. Διατροφή και καρκίνος του πεπτικού συστήματος. Ο ρόλος των φυτικών ινών
6. Προϊόντα light. Αλήθεια και Μύθοι
7. Εξειδικευμένες δίαιτες (χαμηλών λιπαρών, χωρίς υδατάνθρακες, χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη, κ.α)
- 8.Χορτοφαγία-Ωμοφαγία
- 9.Γρήγορο φαγητό (Fast Food)
10. Ο ρόλος της βιταμίνης D και του ασβεστίου στο μεταβολισμό των οστών

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις στην αίθουσα</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 26                              |
|   | Προαιρετική παρουσίαση 20 λεπτών σε θέματα αιχμής   | 13                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 33                              |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>   | <b>72</b>                       |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με επίλυση προβλημάτων (100% του τελικού βαθμού).</li> </ul>  |                                 |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προαιρετική ομαδική (έως 3 άτομα) παρουσίαση 20 λεπτών σε θέματα αιχμής (20% προσαύξηση στο βαθμό των γραπτών εξετάσεων του θεωρητικού μέρους για βαθμούς &gt;4,2)</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |
|--|--|

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

- Γαλανοπούλου, Ν., Ζαμπετάκης, Γ., Μαυρή, Μ., και Σιαφάκα Α., Διατροφή και Χημεία Τροφίμων, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 2007

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- European Journal of Nutrition
- Journal of Nutrition Education and Behavior
- Journal of Nutrition

*-Literature in English:*

- Introduction to Nutrition, Bender D 2002, Taylor and Francis
- Food Chemistry by H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle, Springer Verlag 2004
- Advances in Food and Nutrition Research , Taylor S.L. 1998, Academic Press

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                                      |                                |
|--|--|--------------------------------------|--------------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                          |                                      |                                |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ             |                                      |                                |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                    |                                      |                                |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>1<sup>ο</sup> ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                                |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>      |
|  | Διαλέξεις                                      | 1 (Θεωρία)                           |                                |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                                  | <b>1</b>                             |                                |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Γενικού Υποβάθρου                  |                                      |                                |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |  |                                      |                                |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                                       |                                      |                                |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ  |                                      |                                |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                                      |                                |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα στοχεύει στο να παρέχει τις γενικές αρχές της επιστήμης και τεχνολογίας τροφίμων. Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών στοιχείων της επιστήμης των τροφίμων και της τεχνολογίας που συνδέεται με την παροχή μιας ασφαλούς, θρεπτικής και άφθονης προσφοράς φρέσκων και επεξεργασμένων τροφίμων στον άνθρωπο. Γίνεται αναφορά στις παγκόσμιες ανάγκες σε τρόφιμα, στους τρόπους και τις διαθέσιμες πηγές παραγωγής τροφίμων, στους τύπους και τη θρεπτική αξία των τροφίμων, στις αρχές της τεχνολογίας, της επεξεργασίας, της ασφάλειας, της συσκευασίας και της διανομής τροφίμων. Παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο η βιομηχανία τροφίμων και η έρευνα ασχολούνται με τους πιθανούς κινδύνους για την υγεία που σχετίζονται με τις τοξικές χημικές ουσίες και τους οργανισμούς που προκαλούν ασθένειες που μπορεί να υπάρχουν στα τρόφιμα και πώς η διατήρηση και η επεξεργασία των τροφίμων μπορεί να επεκτείνει τη διαθεσιμότητα τροφής από περιόδους αφθονίας σε περιόδους έλλειψης και από περιοχές πλεονασματικές προς ελλειμματικές περιφέρειες.

### Γενικές Ικανότητες

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

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα παρακάτω θέματα:

1. Η διατροφή του ανθρώπου και η εξέλιξη στην παραγωγή των τροφίμων: ιστορική αναδρομή από την αρχαιότητα έως τη σύγχρονη εποχή. Σύγχρονες τάσεις διατροφής.
2. Η σημασία και η προέλευση των τροφίμων. Παγκόσμια κατάσταση των τροφίμων. Νομοθεσία για

|  |
|--|
| <p>τα τρόφιμα. Διεθνείς οργανισμοί.</p> <p>3. Κατηγορίες τροφίμων: Νωπά τρόφιμα, επεξεργασμένα τρόφιμα φυτικής και ζωικής προέλευσης, άλλα είδη επεξεργασμένων τροφίμων.</p> <p>4. Προέλευση των τροφίμων: πρώτες ύλες (φυτικές και ζωικές πρώτες ύλες), βοηθητικές ύλες και πρόσθετα, ποιότητα πρώτης ύλης, έλεγχος της ποιότητας, συστήματα ποιότητας.</p> <p>5. Ενζυμικές δράσεις (φύση ενζύμων, πρωτεάσες, οξειδάσες, λιπάσες) και χημικές αντιδράσεις (οξειδώσεις, μη ενζυμική αμαύρωση) στα τρόφιμα</p> <p>6. Ασφάλεια των τροφίμων: αλλοίωση τροφίμων (микροβιολογική και τοξικολογική θεώρηση), τοξικές ουσίες στα τρόφιμα, υγιεινή (προσωπική υγιεινή, υγιεινή χώρων παραγωγής, σύστημα HACCP).</p> <p>7. Παραγωγή και επεξεργασία τροφίμων: συντήρηση, επεξεργασία τροφίμων (ψύξη, κατάψυξη, ξήρανση, συμπύκνωση, θερμική επεξεργασία, ακτινοβολήση, ζυμώσεις), επίδραση της επεξεργασίας και της συντήρησης των τροφίμων στη θρεπτική τους αξία.</p> <p>8. Τυποποίηση τροφίμων: ορισμός και ρόλος της τυποποίησης, συσκευασία τροφίμων (σκοπός, υλικά, είδη, ετικέτες), αποθήκευση τροφίμων</p> <p>9. Έρευνα και ανάπτυξη στην βιομηχανία τροφίμων. Ανάπτυξη νέων προϊόντων.</p> <p>10. Εμπορία και προώθηση (μάρκετινγκ) τροφίμων</p> <p>11. Διαχείριση αποβλήτων βιομηχανιών τροφίμων</p> |
|--|

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις στην αίθουσα με τη χρήση</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle και μέσω e-mail.</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 13                              |
|   | Ασκήσεις   |                                 |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   |                                 |
|   | .....  |                                 |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική<br>Μέθοδοι αξιολόγησης:   |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· Κυρανάς Ε. (2012). Τρόφιμα: Σύσταση, Προέλευση, Αλλοιώσεις, Επεξεργασίας και Συσκευασία. Εκδ. Τζιόλα. Θεσσαλονίκη.</li> <li>· Χεκίμογλου Ε., Ρούπα Χ.Ε. (2006) Η Ιστορία της Βιομηχανίας Τροφίμων. Κέρκυρα</li> <li>· G.F. Stewart, M.A. Amerine (1982). Introduction to food science and technology, 2<sup>nd</sup> ed. Academic Press USA.</li> <li>· P. M. Gaman and K. B. Sherrington (Auth.).(1981)The Science of Food. An Introduction to Food Science, Nutrition and Microbiology 2<sup>nd</sup> Ed.</li> <li>· Jeffrey M. Pilcher (ed.)(2012). The Oxford Handbook of Food History. Oxford University Press, NY.</li> <li>· R.Jeantet, T.Croguennec, P.Schuck, G.Brulé(2016).Handbook of Food Science and Technology 1: Food Alteration and Food Quality. Wiley.</li> <li>· R.Jeantet, T.Croguennec, P.Schuck, G. Brule(2016).Handbook of Food Science and Technology 2:</li> </ul> |
|--|

Food Process Engineering and Packaging. Wiley.

- IFIS Dictionary of Food Science and Technology 2<sup>nd</sup> Ed.(2009).Wiley Blackwell.
- H.D. Belitz(2005). Food Chemistry. Springer Verlag
- T.J. Montville, K.R. Matthews, K.E. Kniel (2012). Food Microbiology: An Introduction, American Society for Microbiology
- R. Paul Singh, Dennis R. Heldman (2008).Introduction to Food Engineering, 4<sup>th</sup>Ed.Food Science and Technology International Series.
- P.J. Fellows (2000) Food Processing Technology: Principles and Practice. Woodhead Publishing in Food Science and Technology)
- R.J. Whitehurst, M. Van-Oort (2010), Enzymes in Food technology, 2<sup>nd</sup>Ed., Blackwell Publishing Ltd
- D.H. Lyon, M.A. Francombe, T.A. Hasdell, K. Lawson (1992). Guidelines for sensory analysis in food product development and quality control. Chapman & Hall, 2-6 Boundary Row, London.
- A.B. Gerorge (1996). Encyclopedia of Food and Color Additives. Vol. III. CRC Press.

# ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|   |                                    |                    |                        |
|---|------------------------------------|--------------------|------------------------|
| ΣΧΟΛΗ                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                    |                        |
| ΤΜΗΜΑ                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                    |                        |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                    |                        |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                         |                                    | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ    | 1 <sup>ο</sup> Εξάμηνο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                          | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι                       |                    |                        |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ      | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ      | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ |                        |
| Διαλέξεις (Θεωρία)                        | 3                                  |                    |                        |
| Ασκήσεις Πράξης                           | 1                                  |                    |                        |
| <b>Σύνολο</b>                             | <b>4</b>                           | <b>6</b>           |                        |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                           | Γενικής Υποδομής (υποβάθρου)       |                    |                        |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:                  | -                                  |                    |                        |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:         | Ελληνική                           |                    |                        |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | ΟΧΙ                                |                    |                        |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)        | -                                  |                    |                        |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την απόκτηση γνώσεων στις βασικές αρχές των μαθηματικών που είναι απαραίτητες για την κατανόηση των διαφόρων φυσικοχημικών και βιολογικών διεργασιών που σχετίζονται με την Τεχνολογία Τροφίμων
- την δυνατότητα να χρησιμοποιούν οι φοιτητές τις βασικές μαθηματικές μεθόδους (κυρίως από Απειροστικό Λογισμό) που είναι απαραίτητες για την αναγνώριση, κατανόηση και ερμηνεία των διαφόρων φυσικών νόμων στους οποίους στηρίζονται οι διεργασίες αυτές
- την ικανότητα να επεξεργάζονται και να αναλύουν τα πειραματικά δεδομένα, με την χρησιμοποίηση αυτών των βασικών μαθηματικών μεθόδων
- την ικανότητα μαθηματικής περιγραφής, ανάλυσης και αξιολόγησης του κάθε φαινομένου καθώς και μεταβλητών (παραμέτρων) που περιγράφουν (ποιοτικά και ποσοτικά) την εξέλιξη των διαφόρων διεργασιών στην Τεχνολογία Τροφίμων.

### Γενικές Ικανότητες

Ανάλυση, σύνθεση και μαθηματική επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων που λαμβάνονται από τις εργαστηριακές διατάξεις.

Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των μαθηματικών μεθόδων.

Ανάπτυξη της αναλυτικής, επαγωγικής και παραγωγικής σκέψης.

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας και Αναλυτικής Γεωμετρίας: Θεωρία πινάκων και οριζουσών. Γραμμικά συστήματα. Εξίσωση ευθείας. Κωνικές τομές.

Ενότητα 2: Στοιχεία Γραμμικού Προγραμματισμού δύο (πραγματικών) μεταβλητών με εφαρμογές



στην Τεχνολογία Τροφίμων.

Ενότητα 3: Μιγαδικοί Αριθμοί. Ιδιότητες των μιγαδικών αριθμών. Ρίζες μιγαδικών αριθμών.

Ενότητα 4: Στοιχεία Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού: Συναρτήσεις μιας πραγματικής μεταβλητής. Όρια – συνέχεια, παράγωγος – ακρότατα – σημεία καμπής – ασύμπτωτες ευθείες - γραφικές παραστάσεις. Θεώρημα μέσης τιμής και Rolle. Κανόνας Hospital. Θεώρημα Taylor και εφαρμογές του. Υπολογισμός ολοκληρωμάτων (αόριστα – ορισμένα – υπολογισμός εμβαδών).

Ενότητα 5: Εφαρμογές του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού στη βελτιστοποίηση συναρτήσεων μιας (πραγματικής) μεταβλητής με εφαρμογές στην Τεχνολογία Τροφίμων.

Ενότητα 6: Στοιχεία από τη θεωρία των Πιθανοτήτων: Στοιχεία Συνδυαστικής Ανάλυσης. Ορισμός Πιθανότητας. Υπολογισμός Πιθανοτήτων (βασικά θεωρήματα). Τυχαίες μεταβλητές. Εισαγωγή στη θεωρία των συναρτήσεων κατανομών πιθανότητας με εφαρμογές στην Τεχνολογία Τροφίμων.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 52 (=4*13)                      |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 78 (=6*13)                      |
|   | Σύνολο Μαθήματος  | <b>130</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος (θεωρία και ασκήσεις).</li> </ul> Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου. |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Θωμά Κυβεντίδη, Διαφορικές Εξισώσεις, Τόμος Πρώτος, Θεσσαλονίκη, 1982
- R. Churchill, J. Brown, Μιγαδικές συναρτήσεις και εφαρμογές, 2<sup>η</sup> Έκδοση, Μετάφραση: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
- Howard E. Taylor, Thomas L. Wade, University Calculus, New York, 1982
- Frank Ayres, Schaum's outline of theory and problems of Matrices, Singapore, 1983
- Richard Bronson, Shaum's outline of Modern Introductory Differential Equations, United States, 1973

# ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |                          |
|--|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                |                           |                          |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |                          |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |                          |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 1 <sup>ο</sup> Χειμερινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ                      |                           |                          |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                          |
| Διαλέξεις  | 3                                    | 4,5                       |                          |
|  |                                      |                           |                          |
| Σύνολα   | 3                                    | 4,5                       |                          |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Γενικού Υποβάθρου        |                           |                          |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                      |                           |                          |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                             |                           |                          |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)            |                           |                          |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                      |                           |                          |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|  |
|--|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Απόκτηση του απαραίτητου για τα τρόφιμα υποβάθρου στην Οργανική Χημεία.</li> <li>- Κατανόηση των αρχών της Οργανικής Χημείας.</li> <li>- Κατανόηση των ιδιοτήτων των οργανικών ενώσεων με βάση τις λειτουργικές ομάδες και τη χημική δομή.</li> <li>- Κατανόηση των οργανικών αντιδράσεων.</li> </ul> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>  |
| <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p>  |

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

|  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Δομή και ιδιότητες των οργανικών ενώσεων, ενώσεις του άνθρακα, ηλεκτρονική διάταξη ατόμων, είδη δεσμών, ιοντικός, ομοιοπολικός δεσμός, λειτουργικές ομάδες, συντακτικοί και μοριακοί τύποι.</li> <li>2. Μοριακή δομή, ατομικά τροχιακά, υβριδισμός, θεωρία μοριακών τροχιακών και θεωρία δεσμού σθένους, ηλεκτραρνητικότητα και πολικότητα, τυπικά φορτία, οξέα και βάσεις, ορισμός κατά Bronsted-Lowry και κατά Lewis, χημικές δομές και συντονισμός, διαμοριακές δυνάμεις.</li> <li>3. Οργανικές αντιδράσεις, κατηγορίες οργανικών αντιδράσεων, μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων, αντιδράσεις ριζών, πολικές αντιδράσεις.</li> </ol> |
|--|

4. Ισομέρεια, στερεοϊσομέρεια, εναντιομερή, οπτική ενεργότητα, διαστερομερή.
5. Υδρογονάνθρακες, αλκάνια, κυκλοαλκάνια, αλκένια, αλκίνια, ονοματολογία και ιδιότητες.
6. Βενζόλιο και πολυπυρηνικές αρωματικές ενώσεις.
7. Φασματοσκοπία και δομή. Συζυγιακά διένια και φασματοσκοπία υπεριώδους.
8. Αλκοόλες, φαινόλες, αιθέρες, ονοματολογία, δομή ιδιότητες, χημικές αντιδράσεις.
9. Αλδεΐδες, κετόνες, καρβοξυλικά οξέα και εστέρες καρβοξυλικών οξέων.
10. Αμίνες, δομή και ιδιότητες, ετεροκυκλικές ενώσεις.
11. Βιομόρια, υδατάνθρακες, λιπίδια, πρωτεΐνες.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στις ηλεκτρονικές διαδικτυακές πλατφόρμες Blackboard και Moodle</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 39                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 87                              |
|   | Σύνολο Μαθήματος  | <b>126</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο μάθημα με επίλυση προβλημάτων (30% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών και Σωστού-Λάθους (70% του τελικού βαθμού)</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Οργανική Χημεία, McMurry J., (2017), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
- Οργανική Χημεία, Meislich H., Neckamkin H., Sharefkin J., (2017), Εκδόσεις Τζιόλα
- Βασική Οργανική Χημεία, Σπηλιόπουλος Ι., (2008), Εκδόσεις Σταμούλης
- Οργανική Χημεία, Klein D., (2015), Εκδόσεις Utopia
- Οργανική Χημεία, Θεμελιώδεις έννοιες και μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων, Χαμηλάκης Σ., (2015), [www.kalipos.gr](http://www.kalipos.gr)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Organic Chemistry

# ΦΥΣΙΚΗ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |                        |
|--|--------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>   | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                |                           |                        |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>   | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |                        |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>   | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |                        |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>   |                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 1 <sup>ο</sup> Εξάμηνο |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  | ΦΥΣΙΚΗ                               |                           |                        |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                        |
| Διαλέξεις (Θεωρία)   | 3                                    |                           |                        |
| Ασκήσεις Πράξης  | 1                                    |                           |                        |
| <b>Σύνολο</b>  | <b>4</b>                             | <b>6</b>                  |                        |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br><i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i> | Γενικής Υποδομής (υποβάθρου)         |                           |                        |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>  | -                                    |                           |                        |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>   | Ελληνική                             |                           |                        |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>   | ΟΧΙ                                  |                           |                        |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>  | -                                    |                           |                        |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την απόκτηση γνώσεων στη Φυσική που είναι απαραίτητες για την κατανόηση των διαφόρων φυσικοχημικών και βιολογικών διεργασιών που σχετίζονται με την Τεχνολογία Τροφίμων
- την ικανότητα να επεξεργάζονται και να αναλύουν τα πειραματικά δεδομένα, με την χρησιμοποίηση αυτών των βασικών γνώσεων στις θεμελιώδεις αρχές της Φυσικής.
- την ικανότητα της φυσικής ερμηνείας, μαθηματικής περιγραφής, ανάλυσης και αξιολόγησης του κάθε φαινομένου καθώς και μεταβλητών (παραμέτρων) που περιγράφουν (ποιοτικά και ποσοτικά) την εξέλιξη των διαφόρων διεργασιών στην Τεχνολογία Τροφίμων.
- τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν οι φοιτητές τις βασικές αρχές της Φυσικής, κυρίως από την Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική, που είναι απαραίτητες για την κατανόηση και ερμηνεία των διαφόρων φυσικών νόμων στους οποίους στηρίζονται οι διεργασίες αυτές (π.χ. σε προβλήματα ισοζυγίων μάζας και ενέργειας, Μηχανικής, Επεξεργασίας, Μελέτης και Σχεδιασμού στη Τεχνολογία Τροφίμων).

### Γενικές Ικανότητες

Ανάλυση, σύνθεση, επεξεργασία και φυσική ερμηνεία των πειραματικών δεδομένων που λαμβάνονται από τις εργαστηριακές διατάξεις.  
Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των βασικών μεθόδων, θεμελιωδών αρχών και νόμων της Φυσικής.  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Θεμελιώδεις νόμοι της Μηχανικής: Εισαγωγή (ο φυσικός κόσμος – φυσικά μεγέθη - συστήματα μονάδων). Νόμοι του Νεύτωνα για την κίνηση των σωμάτων (δυνάμεις και εξισώσεις της κίνησης – πεδίο βαρύτητας – δυνάμεις επαφής, τριβή – διατήρηση ορμής, στροφορμής και ενέργειας – αρμονικός ταλαντωτής – στοιχειώδης δυναμική των στερεών σωμάτων). Συστήματα αναφοράς (αδρανειακά και επιταχυνόμενα συστήματα αναφοράς - μετασχηματισμός Γαλιλαίου – ταχύτητα του φωτός - στοιχειώδης εισαγωγή στη σχετικιστική δυναμική).

Ενότητα 2: Επιλογές από τη Μηχανική των Ρευστών - Στοιχεία από τη Στατική και Δυναμική των ρευστών: Ιδανικά ρευστά (διατήρηση της μάζας και της ενέργειας στη δυναμική των ρευστών – νόμοι των ιδανικών ρευστών). Πραγματικά ρευστά (στρωτή και τυρβώδης ροή – μέθοδοι υπολογισμού του συντελεστή ιξώδους των ρευστών - στοιχειώδης εισαγωγή στους νόμους των πραγματικών ρευστών και τις ενεργειακές απώλειες λόγω τριβής στη δυναμική των ρευστών).

Ενότητα 3: Επιλογές από την Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική: Βασικές αρχές της θερμοδυναμικής (θερμότητα – θερμιδομετρία - ιδιότητες καθαρών ουσιών - προσθετικές ιδιότητες – πρώτος και δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος – εντροπία - μεταβολές της φυσικής κατάστασης των σωμάτων – απλές εφαρμογές στα ισοζύγια μάζας και ενέργειας - νόμοι ιδανικών και πραγματικών αερίων - ιδανικοί θερμοδυναμικοί κύκλοι). Εισαγωγή στη μεταφορά θερμότητας (αγωγή, συναγωγή και ακτινοβολία). Στοιχεία από τη θερμοδυναμική θεώρηση των βιολογικών συστημάτων και τις θερμικές ιδιότητες των τροφίμων.

Ενότητα 4: Επιλογές από τον Ηλεκτρισμό και το Μαγνητισμό (Φορτία και πεδία - νόμοι του ηλεκτροστατικού πεδίου – ηλεκτρικά πεδία γύρω από αγωγούς – ηλεκτρικά ρεύματα – ηλεκτρομαγνητική επαγωγή - εναλλασσόμενο ρεύμα - στοιχειώδης εισαγωγή στη θεωρία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων).

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 52 (=4*13)                      |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 78 (=6*13)                      |
|   | Σύνολο Μαθήματος  | <b>130</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος (θεωρία και ασκήσεις).</li> </ul> Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου. |                                 |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- McCabe W., Smith J., Harriott P., Βασικές Φυσικές Διεργασίες Μηχανικής, 6η Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2003
- Yunus A. Cengel, Michael A. Boles, Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, 3<sup>η</sup> Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2003
- Pitts D., Sissom L., Μεταφορά Θερμότητας, Σειρά Schaum, 2η Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2001
- Frederick J. Bueche, Eugene Hecht, Πανεπιστημιακή Φυσική, 9<sup>η</sup> Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr., Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Τόμος Α', 8<sup>η</sup> Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2012

# ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                              |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                              |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                              |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                              |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ                   |                                      |                              |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>    |
|  | Διαλέξεις                          | 2 (Θεωρία)                           | 5                            |
|  | Εργαστήρια                         | 2(Ασκήσεις)                          |                              |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                      | <b>4</b>                             | <b>5</b>                     |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό                        |                                      |                              |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                    |                                      |                              |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | ΕΛΛΗΝΙΚΗ                           |                                      |                              |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)          |                                      |                              |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                    |                                      |                              |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την κατανόηση και εμπέδωση των μεθόδων της σύγχρονης Αναλυτικής Χημείας που εφαρμόζονται στον τομέα της Επιστήμης και Τεχνολογίας των Τροφίμων. Περιλαμβάνονται τόσο οι κλασικές μέθοδοι χημικής ανάλυσης όσο και εισαγωγή στις ενόργανες μεθόδους ανάλυσης
- την ορθή φυσική κατανόηση των αρχών αναλυτικής χημείας
- την εφαρμογή των μεθόδων κλασικής ποσοτικής χημικής ανάλυσης στην πράξη
- την κατανόηση και εμπέδωση των βασικών αρχών λειτουργίας της κάθε μεθόδου ανάλυσης
- τη μελέτη των δυνατοτήτων που παρουσιάζει η κάθε μια από αυτές, όπως και την ανάπτυξη κριτηρίων επιλογής της κάθε μεθόδου αλλά και δυνατότητας συνδυασμού των μεθόδων αυτών
- την ικανότητα επεξεργασίας και αξιολόγησης των μετρήσεων όσο και της παρουσίασης των αποτελεσμάτων

### Γενικές Ικανότητες

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

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία  
 Λήψη αποφάσεων  
 Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το θεωρητικό μάθημα περιλαμβάνει τις παρακάτω ενότητες:

Βασικές αρχές χημειομετρίας, σημαντικά ψηφία, αβεβαιότητα, σφάλματα μετρήσεων, ακρίβεια, τυπική απόκλιση, επαναληψιμότητα, κατανομή Gauss, Διαστήματα εμπιστοσύνης, student  $t$ , μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, καμπύλες βαθμονόμησης.

Διαλύματα. Χημικές αντιδράσεις. Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί. Ταχύτητα αντίδρασης. Χημική ισορροπία (Αρχή Le Chatelier. Σταθερά χημικής ισορροπίας). Ετερογενής χημική ισορροπία. Γινόμενο διαλυτότητας. Σταθμική ανάλυση, pH. Ισορροπίες οξέων και βάσεων, Ρυθμιστικά διαλύματα. Ογκομετρική ανάλυση (θεωρητικές αρχές, προϋποθέσεις ογκομετρικής ανάλυσης, ταξινόμηση των ογκομετρικών μεθόδων, ισοδύναμο σημείο, εξουδετέρωση). Τιτλοδοτήσεις οξέος-βάσης και τιτλοδοτήσεις EDTA. Βασικές αρχές ηλεκτροχημείας, ηλεκτρόδια και ποτενσιομετρία, οξειδοαναγωγικές τιτλοδοτήσεις. Βασικές αρχές φασματοφωτομετρίας, Φασματοφωτομετρία υπεριώδους - ορατού (εισαγωγή, νόμος Bouguer - Lambert – Beer, φασματοφωτόμετρα υπεριώδους - ορατού, εφαρμογές της φασματοφωτομετρίας στη χημική ανάλυση), ατομική φασματοσκοπία. Μέθοδος γνωστής προσθήκης και εσωτερικού προτύπου.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Εισαγωγή (Κανονικότητα διαλύματος - ισοδύναμο βάρος).
2. Προσδιορισμός υγρασίας τροφίμου (σταθμική ανάλυση).
3. Ογκομετρήσεις Εξουδετέρωσης: Οξυμετρία (παρασκευή – τιτλοδότηση πρότυπου διαλύματος).
4. Αλκαλιμετρία
5. Προσδιορισμός οξύτητας χυμού φυσικού προϊόντος.
6. Προσδιορισμός αλκαλικών ενώσεων του Νατρίου (NaOH, NaHCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).
7. Μαγγανιομετρία (ογκομετρήσεις οξειδοαναγωγής).
8. Αργυρομετρία (ογκομέτρηση σχηματισμού ιζήματος μέθοδος Mohr).
9. Ογκομέτρηση σχηματισμού συμπλόκου ένωσης (σκληρότητα νερού).
10. Φασματοφωτομετρία

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                      |                                 |
|---|---|----------------------|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις κατά ομάδες σε κατάλληλα εξοπλισμένο εργαστήριο</li> </ul>  |                      |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul> |                      |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Δραστηριότητα</i></td> <td><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></td> </tr> </tbody> </table>  | <i>Δραστηριότητα</i> | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i> |
| <i>Δραστηριότητα</i>                                  | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>   |                      |                                 |



|                            |  |            |
|----------------------------|--|------------|
|                            | Διαλέξεις  | 26         |
|                            | Ασκήσεις   | 26         |
|                            | Αυτοτελής Μελέτη   | 13         |
|                            | .....  | 79         |
|                            | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>144</b> |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br/> Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με επίλυση προβλημάτων</li> </ul> <p>Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, σύντομης ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |            |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Association of Official Analytical Chemists (AOAC), Official Methods of Analysis, edition 15<sup>th</sup> Virginia USA, 1990.
- Vogel, A.I., A Text-book of Quantitative Analysis, Longman, London, 1972
- Μέμλης Δ.Γ. και Ζαχαριάδης Γ.Α., Αναλυτική Χημεία, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 1992
- Βλάτσιος Γ., Αναλυτική Χημεία και Ενόργανη Ανάλυση, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2011
- Principles of Instrumental Analysis, D. Skoog, J. Hooler, T. Nieman
- Daniel C. Harris, Επιστημονική Επιμέλεια Χανιωτάκης Ν. & Φουσκάκη Μ., Ποσοτική Χημική Ανάλυση, Τομος Α & Β, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2009
- Στράτης Ιωάννης Α., Ζαχαριάδης Γεώργιος Α., Βουλγαρόπουλος Α.Ν, Εργαστηριακές Μέθοδοι Ποσοτικής Χημικής Ανάλυσης, Εκδόσεις: Ζήτη Πελαγία & Σία Ο.Ε.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Analytical Chemistry
- Analytica Chimica Acta
- Talanta
- Analytical Letters
- Analyst
- Analytical Methods

# ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|   |                                    |                                |                       |
|---|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| ΣΧΟΛΗ                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                |                       |
| ΤΜΗΜΑ                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                |                       |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                |                       |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                         |                                    | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                | 2 <sup>ο</sup> Εαρινό |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                          | ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                 |                                |                       |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ      |                                    | ΕΒΔΟΜΑ ΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ    |
|   | Διαλέξεις                          | 2                              | 3                     |
|   | Εργαστηριακές Ασκήσεις             |                                |                       |
|   | <b>Σύνολα</b>                      | <b>2</b>                       | <b>3</b>              |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου      |                                |                       |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:                  |                                    |                                |                       |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:         | Ελληνική                           |                                |                       |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)          |                                |                       |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)        |                                    |                                |                       |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|  |
|--|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Η απόκτηση γνώσεων για τις βασικές κατηγορίες των βιομορίων, τη δομή και τις ιδιότητες τους</li> <li>- Η κατανόηση της λειτουργίας των ενζύμων και των ενζυμικών αντιδράσεων</li> <li>- Η κατανόηση των βιοχημικών μεταβολικών οδών των τροφίμων</li> </ul> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>  |
| <p>Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p>   |

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

|  |
|--|
| <p><b>Ενότητα 1. Το νερό, οξεοβασικές ισορροπίες και βιοχημικές αλληλεπιδράσεις</b><br/>         Υδατικά διαλύματα, ασθενείς δεσμοί, υδρόφοβες επιδράσεις, ρυθμιστικά διαλύματα, οι ανόργανες ενώσεις στα βιολογικά συστήματα, μεταφορά ιόντων μέσα από μεμβράνες.</p> <p><b>Ενότητα 2. Τα αμινοξέα, τα πεπτιδία και οι πρωτεΐνες</b><br/>         Τα αμινοξέα, ο πεπτιδικός δεσμός, τα πολυπεπτιδία, οι πρωτεΐνες, η δομή και οι ιδιότητες των πρωτεϊνών. Ο βιολογικός ρόλος των πρωτεϊνών, χρωμοπρωτεΐνες μεταφοράς οξυγόνου, τα ένζυμα, κινητική ενζυμικών αντιδράσεων, παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα μιας ενζυμικής αντίδρασης.</p> |
|--|

### Ενότητα 3. Η δομή και ο μεταβολισμός των υδατανθράκων

Βιολογικά σημαντικοί υδατάνθρακες, μονοσακχαρίτες, πολυσακχαρίτες, ετεροπολυσακχαρίτες, γλυκοπρωτεΐνες, πρωτεογλυκάνες. Η αποικοδόμηση της γλυκόζης, γλυκόλυση, η οδός των φωσφορικών πεντοζών. Βιοσύνθεση υδατανθράκων.

### Ενότητα 4. Η δομή και ο μεταβολισμός των λιπιδίων

Λιπαρά οξέα και ουδέτερα λίπη, φωσφολιπίδια, γλυκολιπίδια. Οξειδωση και βιοσύνθεση λιπαρών οξέων. Μεταβολισμός των τριακυλογλυκερών. Μεταβολισμός χοληστερόλης.

### Ενότητα 5. Ο μεταβολισμός των αμινοξέων

Η μεταβολική τύχη της αμινομάδας των αμινοξέων, ο κύκλος της ουρίας. Βιοσύνθεση μη απαραίτητων και απαραίτητων αμινοξέων. Η αποικοδόμηση των ετεροκυκλικών αζωτούχων βάσεων. Τα αμινοξέα ως πρόδρομες ουσίες στη βιοσύνθεση άλλων ουσιών.

### Ενότητα 6. Ο ενεργειακός μεταβολισμός

Οι μεταφορείς ηλεκτρονίων και οι αντιδράσεις οξειδοαναγωγής. Η αναπνευστική αλυσίδα. Οξειδωτική φωσφορυλίωση. Η ακετυλομάδα και το συνένζυμο Α. Ο βιολογικός ρόλος του ΑΤΡ. Ο Κύκλος του κιτρικού οξέος και η σημασία του.

### Ενότητα 7. Έλεγχος και ρύθμιση του μεταβολισμού

Μεταβολικές δραστηριότητες και αλληλοεξάρτηση των μεταβολικών οδών μεταξύ διαφορετικών ιστών, η επίδραση των ορμονών.

### Ενότητα 8. Βιταμίνες

Διάκριση με βάση τη διαλυτότητα στο νερό, ο βιολογικός τους ρόλος ως συμπαραγοντες ενζύμων και ως πρόδρομες ενώσεις, οξειδωτικοί παράγοντες και αντιοξειδωτική δράση.

## 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b>                              | Πρόσωπο με πρόσωπο:<br><b>6.</b> Διαλέξεις στην αίθουσα<br><b>7.</b> Διαδικτυακές παρουσιάσεις  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li><li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li><li>• Χρήση διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li><li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στις ηλεκτρονικές διαδικτυακές πλατφόρμες</li></ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   |                                 |
|   | Αυτοτελής μελέτη  |                                 |
|   | Σύνολο Μαθήματος  | <b>144</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης:<br>Γραπτές τελικές εξετάσεις<br>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.  |                                 |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

- Γεωργάτσος Ι. (2005) Εισαγωγή στη Βιοχημεία, Γιαχούδης & Σία ΟΕ, Θεσσαλονίκη.
- Διαμαντίδης Γ., (2017) Εισαγωγή στη Βιοχημεία, University Studio Press, Θεσσαλονίκη.
- Καλογιάννης Σ., (2018) Εισαγωγή στη Βιοχημεία, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.
- Nelson D.L. , M.M. Cox (2011) Lehninger's, Βασικές Αρχές Βιοχημείας, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Broken Hill Publishers, Αθήνα.
- Stryer L., (2017) Βιοχημεία, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Tytoczko J., J. Berg, L. Stryer (2018) Βιοχημεία, βασικές αρχές, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Broken Hill Publishers, Αθήνα.
- Voet D., J. Voet, Pratt Ch., Θ. Χολή-Παπαδοπούλου, Δ. Κυριακίδης (2018) Βιοχημεία, βασικές αρχές, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.

*Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- Journal of Food Biochemistry, Biochemistry.

# ΓΕΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |   |                           |                       |
|--|---|---------------------------|-----------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                         |                           |                       |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ            |                           |                       |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                   |                           |                       |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |   | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 2 <sup>ο</sup> Εαρινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΓΕΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ                          |                           |                       |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>          | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                       |
| Διαλέξεις  | 2   | 3                         |                       |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                           | 2   | 2                         |                       |
| <b>Σύνολα</b>                                    | <b>4</b>                                      | <b>5</b>                  |                       |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Γενικού Υποβάθρου                 |                           |                       |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -   |                           |                       |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                                      |                           |                       |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην Ελληνική γλώσσα και Αγγλική γλώσσα) |                           |                       |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |   |                           |                       |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- να μυήσει τους φοιτητές στον κόσμο των μικροβίων: τι είναι μικρόβια, ο ρόλος τους στον κύκλο της ύλης, την παρασκευή τροφίμων, φαρμάκων και βιομηχανικών προϊόντων, τις αλλοιώσεις των τροφίμων, τη γένεση των ασθενειών.
- να αποκτήσουν οι φοιτητές εμπειρία στις μικροβιολογικές τεχνικές και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται σε εργαστήρια βιομηχανιών τροφίμων.
- με εφόδιο τις γνώσεις της Γενικής Μικροβιολογίας να κατανοήσουν τα ειδικότερα θέματα της Ειδικής Μικροβιολογίας, της Μικροβιολογίας Τροφίμων, της Βιοτεχνολογίας και της Υγιεινής Τροφίμων.

### Γενικές Ικανότητες

- Ανάλυση και ερμηνεία των ιδιοτήτων των μικροβίων σχετικά με τα μορφολογικά, φυσιολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά αυτών καθώς και την ταξινόμική θέση των μικροοργανισμών στον κόσμο των έμβιων όντων.
- Διερεύνηση και κατανόηση του ρόλου και της κατανομής των μικροβίων στη φύση, τις μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις, τις επιδράσεις με άλλους ζωντανούς οργανισμούς καθώς και τις φυσικοχημικές αλλαγές που προκαλούν στο περιβάλλον τους, με σκοπό την προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης.
- Επεξήγηση πολλών βιολογικών φαινομένων που λαμβάνουν χώρα με τη συμμετοχή σε αυτά των μικροοργανισμών, οι οποίοι αποτελούν "υλικό εκλογής" για την επίλυση βασικών προβλημάτων της βιολογίας, με σκοπό την παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Ενότητα 1: Δομή και εξέλιξη των οργανισμών

- Κοινά χαρακτηριστικά των έμβιων όντων: χημική σύσταση, κυτταρική δομή, τύποι κυττάρων μεταβολισμός, κ.ά.
- Ταξινόμηση των μικροοργανισμών: Bacteria, Archaea, Eukaryota.
- Ιοί: δομή, μορφολογία, πολλαπλασιασμός, ιογενείς ασθένειες. Βακτηριοφάγοι: δομή, μορφολογία, φυσιολογία βακτηριοφάγων (λοιμογόννοι – μη λοιμογόννοι βακτηριοφάγοι), λυσογονία. Ενδιαφέρον της μελέτης των βακτηριοφάγων.

#### Ενότητα 2: Μεταβολισμός των μικροβίων

- Ένζυμα: φύση, δομή, ιδιότητες, μηχανισμοί ενζυμικής ρύθμισης.
- Βιοενεργητική: πηγές ενέργειας, βιολογικές οξειδώσεις, ηλεκτρονιομεταφορείς, μεταβολικοί τύποι των μικροοργανισμών, αναπνοή, αναερόβια αναπνοή, ζύμωση, κ.ά.

#### Ενότητα 3: Θρέψη των μικροβίων

- Αρχές της θρέψης, τροφικοί τύποι, παράγοντες ανάπτυξης, τα μακρομόρια ως θρεπτικά συστατικά, το νερό, το οξυγόνο.
- Αλληλεπιδράσεις μικροβίων (συνεργία ή συντροφία), αλληλεπιδράσεις μικροβίων στο περιβάλλον των τροφίμων.

#### Ενότητα 4: Ανάπτυξη των μικροβίων – Επίδραση φυσικοχημικών παραγόντων στην ανάπτυξη

- Ανάπτυξη μονοκύτταρων μικροοργανισμών. Παράμετροι της μικροβιακής ανάπτυξης (αριθμός διαιρέσεων, χρόνος γενεάς, ποσοστό ανάπτυξης, κ.ά.). Καμπύλη ανάπτυξης μονοκύτταρων μικροβίων. Σχηματισμός αποικιών.
- Επίδραση φυσικοχημικών παραγόντων στην ανάπτυξη των μικροβίων (θερμοκρασία, pH, δυναμικό οξειδοαναγωγής, ακτινοβολίες, πίεση).

#### Ενότητα 5: Επιβίωση των μικροβίων

- Επιβίωση των μικροβίων στη φύση. Επίδραση του περιβάλλοντος στη βιωσιμότητα των μικροβίων. Θανατηφόροι παράγοντες: φυσικοί παράγοντες (θερμοότητα, ψύχος, αποξήρανση, ακτινοβολίες), χημικοί αντιμικροβιακοί παράγοντες, αντιβιοτικά.

#### Ενότητα 6: Γενετική των μικροβίων – Μικρόβια και αρρώστιες

- Μεταλλάξεις, γενετικός ανασυνδυασμός (μετασχηματισμός, σύζευξη, μεταγωγή).
- Σχέσεις μικροβίων με τους μεγαλοοργανισμούς. Παρασιτικές σχέσεις. Μικροβιοχλωρίδα του ανθρώπου. Παθογόνος δύναμη των μικροβίων.

#### Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων

- Εκμάθηση της λειτουργίας, του χειρισμού και της συντήρησης του εξοπλισμού του μικροβιολογικού εργαστηρίου: μικροσκόπια, κλίβανοι, καταμετρητές αποικιών, ομογενοποιητές, GasPak, κ.ά.
- Μελέτη των μορφολογικών χαρακτηριστικών των βακτηρίων. Τεχνικές χρώσεων των βακτηρίων (απλή χρώση, χρώση Gram). Κινητικότητα των βακτηρίων (τεχνική νωπής κατάστασης).
- Μελέτη των καλλιεργητικών χαρακτηριστικών των βακτηρίων. Τεχνικές ενοφθαλμισμού υποστρωμάτων. Μορφολογικά χαρακτηριστικά βακτηριακά αποικιών.
- Μελέτη των φυσιολογικών χαρακτηριστικών των βακτηρίων: απαιτήσεις σε θερμοκρασία, σε pH, νερό, οξυγόνο, θρεπτικά συστατικά.
- Μελέτη των βιοχημικών χαρακτηριστικών των βακτηρίων:
  - Δοκιμές καταλάσης, οξειδάσης,
  - Μεταβολισμός υδατανθράκων: δοκιμές ζύμωσης σακχάρων, MR- και VP-τεστ υδρόλυση αμύλου.
  - Μεταβολισμός πρωτεϊνών: υδρόλυση καζεΐνης
  - Μεταβολισμός αμινοξέων: δοκιμή της ινδόλης,
  - Μεταβολισμός λιπιδίων: δοκιμή της λεκιθινάσης.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b></p>  | <p>Πρόσωπο με πρόσωπο:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα διδασκαλίας</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις ατομικά και κατά ομάδες στο μικροβιολογικό εργαστήριο</li> </ul>  |  |
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul>  |  |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p>   | <p><b>Δραστηριότητα</b></p> <p>Διαλέξεις</p> <p>Εργαστηριακές Ασκήσεις</p> <p>Επεξεργασία των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων</p> <p>Αυτοτελής μελέτη</p> <p>Σύνολο Μαθήματος</p>   | <p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p> <p>26</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>66</p> <p><b>112</b></p> |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b><br/><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά.</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος και επίλυση ασκήσεων.</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και ερωτήσεις κρίσεως .</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |  |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Παπαντωνίου Δ.. ΓΕΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ – Οδηγός Εργαστηριακών Ασκήσεων, Τμήμα Εκδόσεων ΑΤΕΙ-Θεσσαλονίκης, 2008.
- BROCK ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ, Έκδοση: 1η/2018, Συγγραφείς: Michael T. Madigan, John M. Martinko, Kelly S. Bender, Daniel H. Buckley, David A. Stahl, Διαθέτης (Εκδότης): ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, ISBN: 978-960-524-523-8.

- Γενική Μικροβιολογία, Κύρτσου-Καραγκούνη Δ. Αμαλία, 1<sup>η</sup> έκδοση 2012, Εκδότης, UNIBOOKS IKE.
- Γενική Μικροβιολογία, Μπεζιρτζόγλου Ε., 1<sup>η</sup> έκδοση 2005, Εκδότης, Παρισιανού Ανώνυμη Εκδοτική Εισαγωγική Εμπορική Εταιρεία Επιστημονικών Βιβλίων
- Adams M.R. & Moss M.O. Food Microbiology, 3<sup>rd</sup> edition, 2008, Cambridge, UK RSC Publishing
- Wistreich, A. G., Microbiology Laboratory. Fundamentals and Applications, 2nd Ed., Pearson Education, New Jersey, 2003.



## ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |                        |
|--|--------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                |                           |                        |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |                        |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |                        |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 2 <sup>ο</sup> Εξάμηνο |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ                |                           |                        |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                        |
| Διαλέξεις (Θεωρία)                               | 2                                    | 0                         |                        |
|  |                                      |                           |                        |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Ειδικής Υποδομής (υποβάθρου)         |                           |                        |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -                                    |                           |                        |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                             |                           |                        |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ                                  |                           |                        |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | -                                    |                           |                        |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|  |
|--|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  |
| <p>Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- την απόκτηση γνώσεων σε Ειδικά Θέματα Φυσικής, που είναι απαραίτητες για την κατανόηση των διαφόρων φυσικοχημικών και βιολογικών διεργασιών που σχετίζονται με εφαρμογές στη Μηχανική, Επεξεργασία, Μελέτη και Σχεδιασμό στην Τεχνολογία Τροφίμων.</li> <li>- την ικανότητα να επεξεργάζονται και να αναλύουν τα πειραματικά δεδομένα, με την χρησιμοποίηση αυτών των γνώσεων στα ειδικά αυτά θέματα της Φυσικής.</li> <li>- την ικανότητα της φυσικής ερμηνείας, μαθηματικής περιγραφής, ανάλυσης και αξιολόγησης του κάθε φαινομένου καθώς και μεταβλητών (παραμέτρων) που περιγράφουν (ποιοτικά και ποσοτικά) την εξέλιξη αυτών των διεργασιών.</li> <li>- την εμπέδωση των θεμελιωδών γνώσεων της Φυσικής και παράλληλα των ειδικών θεμάτων που απαιτούνται για την αντιμετώπιση πρακτικών και ερευνητικών αναγκών των Τεχνολόγων Τροφίμων.</li> </ul> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>  |
| <p>Ανάλυση, σύνθεση, επεξεργασία και φυσική ερμηνεία των πειραματικών δεδομένων που λαμβάνονται από τις εργαστηριακές διατάξεις στις διάφορες εφαρμογές Μηχανικής, Επεξεργασίας, Μελέτης και Σχεδιασμού στην Τεχνολογία Τροφίμων.</p> <p>Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των βασικών μεθόδων, θεμελιωδών αρχών και νόμων της Φυσικής.</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Αυτόνομη και ομαδική εργασία.</p> <p>Λήψη αποφάσεων.</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>   |

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

|   |
|---|
| <p>Ενότητα 1: Επιλογές από τη Μηχανική των Ρευστών (φαινόμενα της ροής των ρευστών - βασικές εξισώσεις - οριακό στρώμα - χαρακτηριστικά μεγέθη αντλιών - εισαγωγή σε φυσικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται στη Μηχανική και την Επεξεργασία των τροφίμων).</p> <p>Ενότητα 2: Επιλογές από την Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική (πρώτος και δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος σε ανοιχτά και κλειστά συστήματα - θερμικές μηχανές – εντροπία – στοιχεία ψυχομετρίας - εισαγωγή στην ακτινοβολήση των τροφίμων).</p> <p>Ενότητα 3: Εισαγωγή σε μαθηματικές μεθόδους Φυσικής που χρησιμοποιούνται στην Οργάνωση της Παραγωγής στην Τεχνολογία Τροφίμων (προβλήματα βελτιστοποίησης – μέγιστη δυνατότητα της ενέργειας για παραγωγή έργου – φυσικοχημικές και βιολογικές διεργασίες που σχετίζονται με εφαρμογές Μελέτης και Σχεδιασμού στην Τεχνολογία Τροφίμων).</p> <p>Ενότητα 4: Εισαγωγή στις φυσικές ιδιότητες των τροφίμων.</p> |
|---|

### 6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 26 (=2*13)                      |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 78 (=6*13)                      |
|   | Σύνολο Μαθήματος  | <b>104</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος (θεωρία και ασκήσεις).</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p>         |                                 |

### 7. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

|   |
|---|
| <p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• McCabe W., Smith J., Harriott P., Βασικές Φυσικές Διεργασίες Μηχανικής, 6η Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2003</li> <li>• Yunus A. Cengel, Michael A. Boles, Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, 3<sup>η</sup> Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2003</li> <li>• Pitts D., Sissom L., Μεταφορά Θερμότητας, Σειρά Schaum, 2η Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2001</li> <li>• Μάρκος Ι. Ασσαέλ, Μαρία Χ. Μαγγιλιώτου, Φυσικές Διεργασίες, Εισαγωγή στον υπολογισμό τους, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2004</li> </ul> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Journal of Food Engineering</li> </ul> |
|---|

## ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                           |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 2 <sup>ο</sup> Εξάμηνο    |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II                      |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις (Θεωρία)                 | 3                                    |                           |
|  | Ασκήσεις Πράξης                    | 2                                    |                           |
|  | <b>Σύνολο</b>                      | 5                                    | 7.5                       |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Γενικής Υποδομής (υποβάθρου)       |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -                                  |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                           |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ                                |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | -                                  |                                      |                           |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την απόκτηση γνώσεων στα Μαθηματικά που είναι απαραίτητες για την κατανόηση των διαφόρων φυσικοχημικών και βιολογικών διεργασιών που σχετίζονται με την Τεχνολογία Τροφίμων
- την ικανότητα να επεξεργάζονται και να αναλύουν τα πειραματικά δεδομένα, με την χρησιμοποίηση αυτών των βασικών μαθηματικών μεθόδων
- την ικανότητα μαθηματικής περιγραφής, ανάλυσης και αξιολόγησης του κάθε φαινομένου καθώς και μεταβλητών (παραμέτρων) που περιγράφουν (ποιοτικά και ποσοτικά) την εξέλιξη των διαφόρων διεργασιών στην Τεχνολογία Τροφίμων.
- τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν οι φοιτητές τις μαθηματικές μεθόδους, κυρίως από το Γραμμικό (Μέθοδο Simplex) και μη - Γραμμικό Προγραμματισμό και από το Διαφορικό και Ολοκληρωτικό Λογισμό (κυρίως σε εφαρμογές βελτιστοποίησης συναρτήσεων πολλών μεταβλητών) που είναι απαραίτητες για την κατανόηση και ερμηνεία των διαφόρων φυσικών νόμων στους οποίους στηρίζονται οι διεργασίες αυτές (π.χ. σε προβλήματα μελέτης και σχεδιασμού στη Τεχνολογία Τροφίμων).

#### Γενικές Ικανότητες

Ανάλυση, σύνθεση και μαθηματική επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων που λαμβάνονται από τις εργαστηριακές διατάξεις (σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο).  
Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των μαθηματικών μεθόδων.  
Ανάπτυξη της αναλυτικής, επαγωγικής και παραγωγικής σκέψης.  
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.  
Παράγωγη νέων ερευνητικών ιδεών.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας και Διαφορικής Γεωμετρίας: Χαρακτηριστικά μεγέθη των πινάκων (ιδιοτιμές–ιδιοδιανύσματα-ελάχιστο πολυώνυμο). Στοιχεία από τη θεωρία των επιφανειών.  
 Ενότητα 2: Στοιχεία Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού: Συναρτήσεις δύο πραγματικών μεταβλητών. Όρια – συνέχεια, μερική παράγωγος – ακρότατα – ολικό διαφορικό. Εισαγωγή στη θεωρία των διπλών και τριπλών ολοκληρωμάτων.  
 Ενότητα 3: Εφαρμογές του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού σε βελτιστοποίηση συναρτήσεων πολλών (πραγματικών) μεταβλητών με εφαρμογές στην Τεχνολογία Τροφίμων.  
 Ενότητα 4: Στοιχεία Γραμμικού Προγραμματισμού πολλών πραγματικών μεταβλητών (Μέθοδος Simplex). Εισαγωγή στο μη – Γραμμικό Προγραμματισμό. Εφαρμογές στην Τεχνολογία Τροφίμων.  
 Ενότητα 5: Εισαγωγή στη θεωρία των διαφορικών εξισώσεων: Απλές διαφορικές εξισώσεις με χωριζόμενες μεταβλητές – πλήρεις διαφορικές εξισώσεις - ομογενείς διαφορικές εξισώσεις. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις. Απλά συστήματα διαφορικών εξισώσεων.  
 Ενότητα 6: Περιγραφική Στατιστική. Εισαγωγή στη Στατιστική Συμπερασματολογία. Στοιχεία Παλινδρόμησης και Συσχέτισης. Εφαρμογές στην Τεχνολογία Τροφίμων.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 65 (=5*13)                      |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 78 (=6*13)                      |
|   | Σύνολο Μαθήματος  | <b>143</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος (θεωρία και ασκήσεις).</li> </ul>  |                                 |

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

|  |
|--|
| -Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Θωμά Κυβεντίδη, Διαφορικές Εξισώσεις, Τόμος Δεύτερος, Θεσσαλονίκη, 1983</li> <li>• Γεώργιος Χ. Ζιούτας, Πιθανότητες για Μηχανικούς – Μέθοδοι – Εφαρμογές, Εκδόσεις Σοφία, Θεσσαλονίκη, 2005</li> <li>• Murray R. Spiegel, Shaum's outline of Theory and Problems of Advanced Mathematics for Engineers and Scientists, United States, 1971</li> <li>• Seymour Lipschutz, Shaum's outline of Theory and Problems of Linear Algebra, United States, 1987</li> </ul> |

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                              |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                              |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                              |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                              |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ                        |                                      |                              |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>    |
|  | Διαλέξεις                          | 1                                    |                              |
|  | Εργαστήρια                         | 3                                    |                              |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                      | <b>4</b>                             | <b>5</b>                     |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Δεξιότητων             |                                      |                              |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                    |                                      |                              |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                           |                                      |                              |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> |                                    |                                      |                              |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                    |                                      |                              |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|  |
|--|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι ικανός να:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. γνωρίζει τη χρήση των βασικών εξαρτημάτων (τα μέρη του Η/Υ), και την αλληλεπίδραση τους στο σύνολο του υπολογιστικού συστήματος.</li> <li>2. αντιλαμβάνεται το ευρύ πεδίο εφαρμογών των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών ώστε να προτείνει ή να αναβαθμίσει τον Η/Υ που ανταποκρίνεται επαρκώς στον εργασιακό τους χώρο.</li> <li>3. γνωρίζει τη χρήση και την εφαρμογή του λειτουργικού συστήματος ώστε να αξιοποιεί στο μέγιστο τις δυνατότητες ενός Η/Υ μέσω του λειτουργικού συστήματος για μια καλύτερη διαχείριση των περιφερειακών συσκευών.</li> <li>4. γνωρίζει τη χρήση των δικτύων και του διαδικτύου, τις πηγές πληροφόρησης στο Internet - Εργαλεία αναζήτησης, Αξιολόγηση ιστοσελίδων, την υπηρεσία Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου (e-mail) κλπ</li> <li>5. γνωρίζει τη χρήση και την εφαρμογή Ms-Word για σύνταξη και παρουσίαση επιστημονικού κειμένου, βιογραφικού κλπ.</li> <li>6. γνωρίζει τη χρήση και την εφαρμογή Ms-Excel για επεξεργασία αριθμητικών δεδομένων μέσω υπολογιστικών φύλλων: <ul style="list-style-type: none"> <li>• χρήση μιας εφαρμογής υπολογιστικών φύλλων σ' έναν Η/Υ σε σχέση με τη δημιουργία και μορφοποίηση υπολογιστικών φύλλων</li> <li>• εισαγωγή και χρήση συναρτήσεων και πράξεων και</li> <li>• δημιουργία και χρήση γραφικών παραστάσεων, εφαρμόζοντας βασικές λειτουργίες υπολογιστικών φύλλων για την επίλυση προβλημάτων της ειδικότητάς του</li> </ul> </li> </ol> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>  |

- Ανάπτυξη δημιουργικής και καινοτόμου σκέψης, ικανότητας επικοινωνίας κ.α.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Ατομική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### I. Βασικές έννοιες Πληροφορικής και επικοινωνιών

- Εισαγωγή στους Υπολογιστές
- Μονάδες μέτρησης χωρητικότητας
- Βασικές λειτουργίες Η/Υ
- Συσκευές εισόδου και εξόδου
- Τα βασικά μέρη ενός υπολογιστή
- Συσκευές αποθήκευσης
- Λογισμικό
- Δίκτυα και διαδίκτυο
- Υγιεινό περιβάλλον εργασίας
- Ασφάλεια δεδομένων

#### II. Χρήση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή και διαχείριση αρχείων

- Δομή Ηλεκτρονικών υπολογιστών (Παρουσιάζεται η οργάνωση του υλικού (hardware) ενός Η/Υ και οι μονάδες που τον απαρτίζουν. Η ανάλυση θα φτάσει στο βάθος εκείνο που απαιτείται για να επιτρέψει στους φοιτητές να κατανοήσουν τις δυνατότητες των σύγχρονων Η/Υ και να εμπεδώσουν τα κριτήρια επιλογής των μονάδων υλικού).
- Το λογισμικό (software) (Παρουσιάζεται το υπολογιστικό σύστημα που καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τις δυνατότητες του Η/Υ. Η ενότητα αυτή παρουσιάζει τις υπάρχουσες κατηγορίες λογισμικού: λογισμικό για τη λειτουργία συστήματος και λογισμικό εφαρμογών και τις βασικές αρχές προγραμματισμού)
- Λειτουργικό σύστημα Windows
- Χρήση Προγραμμάτων στα Windows
- Διαχείριση αρχείων και φακέλων
- Το Μενού Έναρξη
- Εργασία με πολλά προγράμματα
- Δημιουργία και χρήση συντομεύσεων
- Ρυθμίσεις υλικού και λογισμικού

#### III. Επεξεργασία κειμένου

- Word
- Δημιουργία νέου εγγράφου
- Γραμμή εργαλείων
- Μορφοποίηση χαρακτήρων και κειμένου
- Ρυθμίσεις περιθωρίων
- Πίνακες
- Εκτύπωση και Προεπισκόπηση εκτύπωσης
- Κεφαλίδες και υποσέλιδα
- Εισαγωγή εικόνων
- Εισαγωγή γραφημάτων

- Εργασία με πολλά έγγραφα και διαχείριση αρχείων

## **VI. Λογιστικά Φύλλα - Ms EXCEL**

Βασικά Στοιχεία Λογιστικών Φύλλων - Excel

- Έννοιες του Βιβλίου εργασίας (Workbook) και του φύλλου εργασίας (Worksheet) - Το παράθυρο του Excel - Έννοιες: κελί, περιοχή, στήλη και γραμμή
- Γραμμές εργαλείων του Ms Excel
- Διαχείριση αρχείων: Δημιουργία – Άνοιγμα – Κλείσιμο – Κατηγορίες αποθήκευσης – Αναζήτηση αρχείων - Διαμόρφωση σελίδας – Ιδιότητες.
- Δεδομένα – Τύποι δεδομένων (αριθμοί, κείμενα, κλπ) – Επεξεργασία Δεδομένων Μορφοποίηση αριθμητικών περιεχομένων, επεξήγηση και χρήση της μορφοποίησης αριθμός.
- Επεξήγηση και παραδείγματα με την χρήση σχετικών, απόλυτων και μεικτών διευθύνσεων.
- Εκτύπωση: περιοχή εκτύπωσης – ορισμός περιοχής εκτύπωσης – απαλοιφή περιοχής εκτύπωσης
- Οι Συναρτήσεις f(x) στο Ms Excel.
- Τρόποι γραφής μιας συνάρτησης, χρήση έτοιμης συνάρτησης, κατασκευή συνάρτησης από τον χρήστη, χρήση της επιλογής του έτοιμου αθροίσματος.
- Επεξήγηση της βοήθειας για την βιβλιοθήκη των συναρτήσεων f(x) .
- Γραφικές παραστάσεις, Χρήση του οδηγού συναρτήσεων, επεξεργασία των στοιχείων του γραφήματος.
- Χρήση των λειτουργιών Βοήθειας του Ms Excel.

## **V. Παρουσιάσεις Power Point**

- Εκκίνηση του Power Point
- Δημιουργία νέας παρουσίασης
- Μορφοποίηση κειμένου παρουσίασης
- Εικόνες και γραφικά
- Προβολές Power Point
- Προσθήκη γραφημάτων
- Προβολή παρουσίασης και εφέ

## **VI. Πλοήγηση στον Ιστό και επικοινωνία**

- Υπηρεσίες και εφαρμογές του Διαδικτύου
- Επικοινωνίες Η/Υ – Δίκτυα (Παρουσιάζονται οι βασικές αρχές των Δικτύων Υπολογιστών και των τρόπων μεταφοράς δεδομένων).
- Διαδίκτυο και Μηχανές Αναζήτησης (Παρουσιάζονται οι τεχνολογίες Διαδικτύου και Μηχανών αναζήτησης).
- Κοινωνική Δικτύωση (Παρουσιάζονται οι χρήσεις και οι εφαρμογές της Κοινωνικής Δικτύωσης).
- Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (Παρουσιάζονται οι χρήσεις και οι εφαρμογές του Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου).
- Διαχείριση μηνυμάτων και επαφών
- Ασφάλεια στο Διαδίκτυο

## **Εργαστηριακές Ασκήσεις**



|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση υπολογιστή</li> <li>• Διαχείριση αρχείων (Windows)</li> <li>• Επεξεργασία κειμένου (Ms Word)</li> <li>• Υπολογιστικά φύλλα (Ms Excel)</li> <li>• Παρουσίαση Power Point</li> <li>• Υπηρεσίες διαδικτύου</li> </ul> |  |
|---|--|

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Η παράδοση πραγματοποιείται: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρόσωπο με πρόσωπο</li> <li>• Μελέτη περιπτώσεων</li> <li>• Συζήτηση ερωτήσεων</li> <li>• Παρέχονται εργαστηριακές ασκήσεις</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | Χρήση των Τ.Π.Ε: <ul style="list-style-type: none"> <li>• στη διδασκαλία όπου χρησιμοποιείται Η/Υ και προβολέας για:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>○ παρουσίαση τμημάτων θεωρίας και εργαστηριακών ασκήσεων σε διαφάνειες PowerPoint</li> <li>○ χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη παρουσίαση του κάθε θέματος ( ασκήσεις-προβλήματα) που επιλύουν οι φοιτητές στο εργαστήριο</li> </ul> </li> <li>• στην επικοινωνία με τους φοιτητές με:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ e-mail κλπ.</li> </ul> </li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 13                              |
|   | Ασκήσεις   | 26                              |
|   | Σύνταξη εργασιών – Εργαστηριακές ασκήσεις  | 26                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 25                              |
|   | .....  |                                 |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>90</b>                       |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Διαλέξεις και ασκήσεις που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης,</li> <li>▪ ατομικές εργασίες εξάσκησης</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: Η αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται <ul style="list-style-type: none"> <li>• Θεωρητικό τμήμα μαθήματος:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Γραπτές τελικές εξετάσεις</li> </ul> </li> <li>• Εργαστηριακό τμήμα μαθήματος:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Γραπτές τελικές εξετάσεις με επίλυση προβλημάτων στον υπολογιστή,</li> <li>○ με ατομικές εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου( 20% της βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος</li> </ul> </li> </ul>  |                                 |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>εφόσον παραδοθούν).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Προϋπόθεση για να λάβουν μέρος οι φοιτητές στις γραπτές τελικές εξετάσεις του εργαστηριακού τμήματος του μαθήματος πρέπει οι απουσίες τους να μην υπερβαίνουν το 20% του συνόλου των εργαστηριακών μαθημάτων.</li> </ul> |
|--|--|

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- 7+1 Windows 10 Office2016 (ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ) ISBN 978-960-332-210-8
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ & τους ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ) ISBN 978-960-418-538-2

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Computer and System Sciences
- Journal of Foodservice Business Research

## ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |                       |
|--|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                |                           |                       |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |                       |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |                       |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 2 <sup>ο</sup> Εαρινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                |                           |                       |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                       |
| Διαλέξεις  | 3                                    | 4,5                       |                       |
|  |                                      |                           |                       |
|  |                                      |                           |                       |
|  | <b>Σύνολα</b>                        | 3                         | 4,5                   |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου        |                           |                       |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                      |                           |                       |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                             |                           |                       |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ                                  |                           |                       |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                      |                           |                       |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

- Να εισάγουν στο φοιτητή βασικές φυσικοχημικές έννοιες με εφαρμογή στο χώρο των τροφίμων.
- Να εξηγήσουν τη φύση των τροφίμων ως υλικών με σαφείς φυσικοχημικές ιδιότητες.
- Να εξηγήσουν τη συμπεριφορά βασικών υλικών τροφίμων και διεργασιών με θερμοδυναμικούς/κινητικούς όρους.
- Να αναπτύξουν την ικανότητα πραγματοποίησης βασικών φυσικοχημικών υπολογισμών.

#### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Αυτόνομη εργασία  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### 1. Ιδιότητες των αερίων

#### 2. Πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής

|   |
|---|
| <p><b>3. Δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής</b></p> <p><b>4. Χημική Ισορροπία</b></p> <p><b>5. Καταστάσεις της ύλης και μεταβολές φάσεων.</b></p> <p><b>6. Ιδανικά υγρά και τάση ατμών.</b></p> <p><b>7. Οσμωτική πίεση</b></p> <p><b>8. Επιφανειακή ενεργότητα</b></p> <p><b>9. Τασιενεργές ουσίες</b></p> <p><b>10. Αυτοοργάνωση της ύλης</b></p> <p><b>11. Εισαγωγή στα κolloειδή συστήματα</b></p> <p><b>12. Χημική Κινητική</b></p> |
|---|

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο:<br><b>8.</b> Διαλέξεις στην αίθουσα<br><b>9.</b> Διαδικτυακές παρουσιάσεις  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Χρήση διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στις ηλεκτρονικές διαδικτυακές πλατφόρμες</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 39                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 105                             |
|   | Σύνολο Μαθήματος  | <b>144</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος (80% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Αυτοτελής βιβλιογραφική ανασκόπηση και παρουσίαση (20% του τελικού βαθμού).</li> </ul> Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου. |                                 |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### *-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

- Avery H.E., Shaw D.J. Basic Physical Chemistry Calculations (2<sup>nd</sup> ed, 1980) Butterworths, London.
- Belitz H.-D. Grosch W., Schieberle P. Χημεία Τροφίμων 4<sup>η</sup> Έκδοση (2009) Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη
- Belton P. (ed) The Chemical Physics of Food (2007) Blackwell Publishing Ltd, Oxford.
- Brian Smith E. Basic Chemical Thermodynamics (2<sup>nd</sup> ed, 1977) Oxford University Press, Oxford.
- Cosgrove T. (ed) Colloid Science. Principles, Methods and Applications (2005) Blackwell Publishing, Oxford.
- Dickinson E. An introduction to Food Colloids (1994) Oxford University Press, Oxford.
- Friberg S.E., Larsson K., Sjöblom J. (ed) Food Emulsions. 4<sup>th</sup> ed. (2004) Marcel Dekker Inc., New York.
- Gardi N., Sato K. (eds) Crystallization Processes in Fats and Lipid Systems (2001) Marcel Dekker, New York.
- Griffiths P.J.F., Thomas J.R.D. (1962) Edward Arnold (Publishers) Ltd, London.
- Jönsson B., Lindmann B., Holmberg K., Kronberg B. Surfactants and Polymers in Aqueous Solutions (1998) John Wiley and Sons Ltd, Chichester.
- McClements D.J. Food Emulsions. Principles, Practice and Techniques (2<sup>nd</sup> ed 2004) CRC Press, Boca Raton.
- McClements D.J. (ed) Understanding and controlling the microstructure of complex foods (2007) CRC Press, Boca Raton.
- Nakai S., Li-Chan E. Hydrophobic Interactions in Food Systems (1988) CRC Press, Boca Raton.
- Παναγιώτου Κ. Διεπιφανειακά φαινόμενα και κολλοειδή συστήματα (2<sup>η</sup> έκδοση, 1998) Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη
- Ριτζούλης Χ. Φυσικοχημεία Τροφίμων (2009) Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.
- Price N.C., Dwek R.A. Principles and Problems in Physical Chemistry for Biochemists (2<sup>nd</sup> ed, 1989) Oxford Science Publications, Oxford.
- Silbery R.J., Alberty R.A., Bawendi M.G. Physical Chemistry (4<sup>th</sup> ed, 2005) Wiley, NY.
- Ritzoulis C., Introduction to the Physical Chemistry of Foods, (2013), CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Tsujii K. Surface Activity (1998) Academic Press, San Diego.
- Walstra P. Physical Chemistry of Foods (2003) Marcel Dekker, NY.
- Τρογκάνης Ι. Φυσικοχημεία Βιολογικών Συστημάτων Δ.Β. Ελληνοεκδοτική

### *-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- Food Hydrocolloids
- Food Chemistry
- Colloids and Surfaces B: Biointerfaces
- Langmuir
- Trends in Food Science and technology
- Current Opinion in Colloid and Interface Science

# ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |                          |
|--|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                |                           |                          |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |                          |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |                          |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 3 <sup>ο</sup> Χειμερινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ     |                           |                          |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                          |
| Διαλέξεις (Θεωρία)                               | 1                                    |                           |                          |
| Ασκήσεις Πράξης                                  | 1                                    |                           |                          |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                           | 3                                    |                           |                          |
| <b>Σύνολα</b>                                    | <b>5</b>                             | <b>6</b>                  |                          |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου        |                           |                          |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | Όχι                                  |                           |                          |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                             |                           |                          |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στη γαλλική γλώσσα)             |                           |                          |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                      |                           |                          |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την κατανόηση της σημασίας της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων
- την εξοικείωση με τις διάφορες μεθόδους ελέγχου ποιότητας και τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας και ασφάλειας που εφαρμόζονται στη βιομηχανία τροφίμων
- τη γνώση και εφαρμογή των μεθόδων οργανοληπτικού ελέγχου.

### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η ορολογία της ποιότητας

Ποιότητα, έλεγχος ποιότητας, διασφάλιση ποιότητας, διαχείριση ποιότητας, σύστημα ποιότητας.

- Έλεγχος ποιότητας

Στόχοι, στάδια, μέθοδοι και οργάνωση ελέγχου ποιότητας, ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων, οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, έλεγχος της υφής των τροφίμων με ενόργανες μεθόδους, έλεγχος του χρώματος των τροφίμων με ενόργανες μεθόδους, συσχέτιση

αποτελεσμάτων μεταξύ οργανοληπτικών και ενόργανων μεθόδων.

- Στατιστικός έλεγχος διεργασίας (SPC)

Μεθοδολογία, παραδείγματα εφαρμογής.

- Ορθή βιομηχανική πρακτική – Ορθή υγιεινή πρακτική (GMP – GHP)

Εισαγωγή στο σύστημα GMP – GHP, συνιστώμενος διεθνής κώδικας πρακτικής-γενικές αρχές υγιεινής των τροφίμων του Codex Alimentarius, υγιεινή τροφίμων σύμφωνα με την οδηγία 93/43/ΕΟΚ, παραδείγματα εφαρμογής.

- Ανάλυση κινδύνων-έλεγχος κρίσιμων σημείων (HACCP)

Εισαγωγή, αρχές, μεθοδολογία, παραδείγματα εφαρμογής.

Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων (Οργανοληπτικές Δοκιμές)

- Οργάνωση οργανοληπτικού ελέγχου
- Δοκιμή σύγκρισης ζεύγους
- Τριγωνική δοκιμή και δοκιμή duo-trio
- Τετραεδρική δοκιμή
- Δοκιμή κατάταξης
- Δοκιμή πολλαπλών συγκρίσεων
- Δοκιμές αραίωσης και κατώφλι διαφοράς
- Δοκιμές βαθμολόγησης
- Δοκιμές ποσοτικής περιγραφικής ανάλυσης
- Ανάλυση κατατομής γεύσης και αξιολόγηση με διαγράμματα πολλών αξόνων
- Δοκιμές αρέσκειας.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις κατά ομάδες στο Εργαστήριο Οργανοληπτικού Ελέγχου</li> </ul>   |                      |                                 |           |    |                        |    |   |    |                  |     |                  |     |  |
|---|--|----------------------|---------------------------------|-----------|----|------------------------|----|---|----|------------------|-----|------------------|-----|--|
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις με προβολικό διαφανειών (overhead projector) και βιντεοπροβολέα (multimedia projector)</li> <li>• Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στις ηλεκτρονικές διαδικτυακές πλατφόρμες Blackboard και Moodle</li> </ul>   |                      |                                 |           |    |                        |    |   |    |                  |     |                  |     |  |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="676 1429 1093 1496"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1093 1429 1356 1496"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="676 1496 1093 1529">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1093 1496 1356 1529">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1529 1093 1597">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1093 1529 1356 1597">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1597 1093 1664">Σύνταξη εργασιών για εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1093 1597 1356 1664">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1664 1093 1697">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1093 1664 1356 1697">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1697 1093 1731">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1093 1697 1356 1731">198</td> </tr> </tbody> </table> | <i>Δραστηριότητα</i> | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i> | Διαλέξεις | 39 | Εργαστηριακές Ασκήσεις | 39 | Σύνταξη εργασιών για εργαστηριακές ασκήσεις | 20 | Αυτοτελής Μελέτη | 100 | Σύνολο Μαθήματος | 198 |  |
| <i>Δραστηριότητα</i>                                  | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>  |                      |                                 |           |    |                        |    |   |    |                  |     |                  |     |  |
| Διαλέξεις   | 39   |                      |                                 |           |    |                        |    |   |    |                  |     |                  |     |  |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                                | 39   |                      |                                 |           |    |                        |    |   |    |                  |     |                  |     |  |
| Σύνταξη εργασιών για εργαστηριακές ασκήσεις           | 20   |                      |                                 |           |    |                        |    |   |    |                  |     |                  |     |  |
| Αυτοτελής Μελέτη                                      | 100  |                      |                                 |           |    |                        |    |   |    |                  |     |                  |     |  |
| Σύνολο Μαθήματος                                      | 198  |                      |                                 |           |    |                        |    |   |    |                  |     |                  |     |  |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Γαλλικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυσης προβλημάτων.</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του</li> </ul>  |                      |                                 |           |    |                        |    |   |    |                  |     |                  |     |  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>μαθήματος με ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προαιρετικές γραπτές εργασίες στις εργαστηριακές ασκήσεις (20% της βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος εφόσον παραδοθούν).</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |
|--|--|

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

- Αρβαντογιάννης Ι.Σ., Τζούρος Ν.Η., Το Νέο Πρότυπο Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων ISO 22000, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, 2006.
- Καρυπίδης Φ., Ειδικά Θέματα Ποιότητας: Εφαρμογή στη Γεωργία και στα Τρόφιμα, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2008.
- Lawless H.T., Heynmann H., Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices, Chapman & Hall, New York, 1998.
- Meilgaard M.C., Civille G.V., Carr B.T., Sensory Evaluation Techniques, Fourth Edition, CRC Press LLC, Boca Raton, 2006.
- Stauffer J.E., Quality Assurance of Food: Ingredients, Processing and Distribution, Food & Nutrition Press Inc., Westport, Connecticut, 1988.

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- Food Control

# ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Ι – ΙΣΟΖΥΓΙΑ ΜΑΖΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |   |                                      |                           |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ   |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ   |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |   | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | Γ' Χειμερινό              |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Ι – ΙΣΟΖΥΓΙΑ ΜΑΖΑΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ                                  |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |   | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις   | 3 (Θεωρία)<br>2 (Ασκήσεις)           |                           |
|  | Εργαστήρια  | 1                                    |                           |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>6</b>                             | <b>7,5</b>                |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου   |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική  |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)   |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | <a href="http://www.food.teithe.gr/fepsim/">http://www.food.teithe.gr/fepsim/</a> |                                      |                           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την απόκτηση γνώσεων στις βασικές αρχές μηχανικής που διέπουν τις διεργασίες επεξεργασίας τροφίμων
- την αναγνώριση, κατανόηση και ερμηνεία των φυσικών φαινομένων που αξιοποιούν οι διεργασίες αυτές
- την ικανότητα μαθηματικής περιγραφής και αξιολόγησης της συνεισφοράς του κάθε φαινομένου ή παραμέτρου στην εξέλιξη της διεργασίας
- την απόκτηση εμπειρίας εφαρμογής των παραπάνω γνώσεων και αναλυτικών ικανοτήτων σε βιομηχανικού τύπου διεργασίες

### Γενικές Ικανότητες

Ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση εμπειρικών δεδομένων που λαμβάνονται από πειραματικές διατάξεις  
 Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας  
 Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Λήψη αποφάσεων

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### Ενότητα 1: Ισοζύγια Μάζας και Ενέργειας

- Η έννοια του ισοζυγίου σε ένα σύστημα σε μόνιμη και μη μόνιμη κατάσταση. Αρχές διατήρησης μάζας και ενέργειας.
- Κατάστρωση και επίλυση ισοζυγίων μάζας σε απλές και σύνθετες διεργασίες απουσία ή



|   |
|---|
| <p>παρουσία αντιδράσεων.</p> <p>- Διαγράμματα και ισορροπία φάσεων. Νόμος Gibbs.</p> <p>- Υγρασία και ψυχομετρικοί χάρτες.</p> <p>- Εσωτερική ενέργεια, ενθαλπία, θερμότητα και έργο. Πίνακες ατμού. Ισοζύγια ενέργειας.</p> <p><b>Ενότητα 2: Μηχανική Ρευστών</b></p> <p>- Στατική Ρευστών. Υδροστατική ισορροπία. Απόλυτη και μανομετρική πίεση.</p> <p>- Φαινόμενα Ροής. Διατμητική τάση. Ιξώδες. Νόμος του Newton. Τύποι ρεολογικής συμπεριφοράς. Στρωτή και Τυρβώδης ροή. Αριθμός Reynolds. Οριακά στρώματα σε τοιχώματα και αγωγούς. Ροή γύρω από βυθισμένα σώματα. Συντελεστής οπισθέλκουσας.</p> <p>- Εξισώσεις ροής. Μέση ταχύτητα, ορμή και κινητική ενέργεια στη μονοδιάστατη ροή. Εξίσωση συνέχειας. Εξίσωση κίνησης. Ροή σε κεκλιμένη πλάκα. Εξίσωση Bernoulli. Υπολογισμός ροής από ακροφύσιο.</p> <p>- Ασυμπίεστη ροή σε αγωγούς. Επιδερμική τριβή. Συντελεστής τριβής Fanning. Μη κυκλικό αγωγοί. Κατανομή ταχύτητας σε στρωτή και τυρβώδη ροή. Εξίσωση Hagen-Poiseuille. Συντελεστές τριβής για λείους και τραχείς αγωγούς. Τριβές λόγω σμίκρυνσης ή διεύρυνσης διατομής και παρουσίας εξαρτημάτων. Ισχύς αντλίας.</p> <p>- Τύποι και κατηγορίες οργάνων μέτρησης πίεσης, ροής ρευστών και στάθμης δεξαμενών.</p> <p><b>Ενότητα 3: Μεταφορά Θερμότητας</b></p> <p>- Μηχανισμοί μεταφοράς θερμότητας. Αγωγή. Νόμος Fourier. Θερμική αγωγιμότητα. Συναγωγή. Νόμος ψύξης. Συντελεστής μεταφοράς θερμότητας. Θερμική ακτινοβολία. Νόμος Stefan-Boltzmann. Εκπομπή και απορρόφηση ακτινοβολίας. Θερμική ισορροπία.</p> <p>- Αγωγή σε μόνιμη κατάσταση. Μονοδιάστατη αγωγή σε επίπεδη, κυλινδρική και σφαιρική διάταξη. Αγωγή μέσα από πολλαπλά στρώματα σε σειρά. Συνδυασμένη αγωγή-συναγωγή. Ολικός συντελεστής μεταφοράς θερμότητας. Κρίσιμο πάχος κυλινδρικής μόνωσης.</p> <p>- Αγωγή σε μη μόνιμη κατάσταση. Αριθμός Biot. Θερμική διαχυτότητα. Αριθμός Fourier. Ανάλυση εντοπισμένης χωρητικότητας. Διαγράμματα μεταβατικής ψύξης σε πλάκα, κύλινδρο, σφαίρα και σύνθετες γεωμετρίες.</p> <p>- Συναγωγή. Εξαναγκασμένη συναγωγή. Αριθμοί Nusselt, Prandtl. Θερμικό οριακό στρώμα. Εξισώσεις μεταφοράς θερμότητας για στρωτή και τυρβώδη ροή πάνω από πλάκα και σε αγωγούς. Φυσική συναγωγή. Αριθμός Grashof. Συναγωγή με αλλαγή φάσης. Συμπύκνωση και βρασμός.</p> <p>- Συσκευές μεταφοράς θερμότητας. Εναλλάκτες και τύποι εναλλακτών. Εξίσωση μεταφοράς θερμότητας σε αυλωτό εναλλάκτη. Μέση λογαριθμική θερμοκρασιακή διαφορά. Διορθωτικός παράγοντας για σύνθετους εναλλάκτες. Αποτελεσματικότητα εναλλάκτη. Μέθοδος NTU. Ολικός συντελεστής μεταφοράς θερμότητας παρουσία αποθέσεων. Θερμαινόμενα δοχεία. Υπολογισμός χρόνου θέρμανσης/ψύξης.</p> <p>- Τύποι και κατηγορίες οργάνων μέτρησης θερμοκρασίας. Δίκτυα και εξαρτήματα μεταφοράς ατμού. Ατμοπαγίδες. Μειωτήρες ατμού.</p> <p>Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Θέρμανση σε μη-μόνιμη κατάσταση</li> <li>• Ροόμετρα - Πτώση πίεσης</li> <li>• Εναλλάκτες</li> <li>• Ξηραντήρας εκνέφωσης</li> </ul> |
|---|

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|   |   |
|---|---|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | <p>Πρόσωπο με πρόσωπο:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> </ul>   |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη</li> </ul> |

|                             |  |                                 |
|-----------------------------|--|---------------------------------|
|                             | <p>διδασκαλία</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                             | Διαλέξεις και Ασκήσεις   | 65                              |
|                             | Εργαστήρια   | 13                              |
|                             | Αυτοτελής Μελέτη   | 156                             |
|                             | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>234</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br/>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις με επίλυση προβλημάτων</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |                                 |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- McCabe W., Smith J., Harriott P., Βασικές Φυσικές Διεργασίες Μηχανικής, 6η Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2003
- Pitts D., Sissom L., Μεταφορά Θερμότητας, Σειρά Schaum, 2η Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2001
- Himmelblau D.M., Riggs J.B., Βασικές Αρχές και Υπολογισμοί στη Χημική Μηχανική, 7η Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2006
- Fryer P.J, Pyle, D.L., Reilly C.D., Chemical Engineering for the Food Industry, Chapman & Hall, 1997

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Food Engineering

# ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                                      |                           |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                  |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ     |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                            |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 3 <sup>ο</sup> Χειμερινό  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                 |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                              | 2                                    | 3                         |
|  | Εργαστηριακές Ασκήσεις                 | 4                                    | 3                         |
|  | <b>Σύνολα</b>                          | <b>6</b>                             | <b>6</b>                  |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου          |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | Γενική Μικροβιολογία Εργαστήριο        |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                               |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα) |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                                      |                           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την απόκτηση βασικών γνώσεων για τους μικροοργανισμούς που είναι σημαντικοί στα τρόφιμα
- την εξοικείωση με τη μεθοδολογία που εφαρμόζεται στις μικροβιολογικές εξετάσεις τροφίμων και αφορά την επιλογή του σχεδίου δειγματοληψίας τροφίμων και τις τεχνικές ανάλυσης τροφίμων
- την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των αναλύσεων που πρέπει να γίνεται με ευθυκρισία και με βάση τα ισχύοντα μικροβιολογικά πρότυπα
- την εμπέδωση όλων των παραπάνω γνώσεων με σκοπό αφ' ενός την εκτίμηση της μικροβιολογικής ποιότητας των τροφίμων και αφ' ετέρου τη διασφάλιση της υγείας του καταναλωτή

### Γενικές Ικανότητες

- Ερμηνεία και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που λαμβάνονται από πειραματικές αναλύσεις
- Αναζήτηση περαιτέρω συναφών πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφόρησης με σκοπό την εμπειριστατωμένη γνώση και κατανόηση του αντικειμένου
- Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Ενότητα 1: Οι σημαντικότεροι μικροοργανισμοί των τροφίμων

- Μύκητες και Ζύμες: Μορφολογικά, καλλιεργητικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά μυκήτων και ζυμών. Αγενής και εγγενής αναπαραγωγή. Ταξινόμηση και ταυτοποίηση. Σημασία των μυκήτων και των ζυμών στη Μικροβιολογία και την Υγιεινή των Τροφίμων.
- Βακτήρια: Μορφολογικά, καλλιεργητικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά των βακτηρίων. Περιγραφή των σημαντικότερων βακτηρίων στα τρόφιμα:
  - I) Βακτήρια Gram-αρνητικά, κυλινδρικά ή κοκκοβάκιλλοι: γ. *Pseudomonas*, γ. *Acetobacter*, γ. *Gluconobacter*, γ. *Brucella*, γ. *Escherichia*, γ. *Salmonella*, γ. *Shigella*, γ. *Yersinia*, γ. *Vibrio*, γ. *Aeromonas*, κ.ά.
  - II) Βακτήρια Gram-θετικά, σφαιρικά ή ωοειδή: γ. *Micrococcus*, γ. *Staphylococcus*, γ. *Lactococcus*, γ. *Streptococcus*, γ. *Enterococcus*, γ. *Pediococcus*, γ. *Leuconostoc*.
  - III) Βακτήρια Gram-θετικά, κυλινδρικά, σπορογόνα: γ. *Bacillus*, γ. *Clostridium*, γ. *Desulfotomaculum*
  - IV) Βακτήρια Gram-θετικά, κυλινδρικά ή ακανόνιστου σχήματος, ασπορογόνα: γ. *Lactobacillus*, γ. *Listeria*, γ. *Propionibacterium*, γ. *Bifidobacterium*
  - V) Ομάδα προβιοτικών μικροοργανισμών – Πρεβιοτικά

#### Ενότητα 2: Πηγές μόλυνσης των τροφίμων

- Μικροβιοχλωρίδα του εδάφους
- Μικροβιοχλωρίδα του νερού
- Μικροβιοχλωρίδα του αέρα
- Μικροβιοχλωρίδα των φυτών
- Μικροβιοχλωρίδα του ανθρώπου και των ζώων
- Το περιβάλλον των ζώων, τα σκεύη και ο εξοπλισμός

#### Ενότητα 3: Συντήρηση των τροφίμων

- Αρχές συντήρησης των τροφίμων. Ο θάνατος των μικροοργανισμών.
- Η θερμοότητα: Μηχανισμός του θερμικού θανάτου των μικροβίων. Καμπύλη επιβίωσης – τιμή D. Καμπύλη χρόνων θερμικού θανάτου – τιμή Z. Παράγοντες που επηρεάζουν τη θερμοαντοχή των μικροβίων. Μέθοδοι συντήρησης με τη θερμότητα (παστερίωση – αποστείρωση).
- Το ψύχος: Αλληλεπίδραση του ψύχους με άλλους παράγοντες. Μηχανισμοί δράσης του ψύχους και της κατάψυξης στα μικρόβια. Παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση του ψύχους. Μέθοδοι συντήρησης των τροφίμων σε χαμηλές θερμοκρασίες.
- Η συντήρηση των τροφίμων και το μοντέλο των εμποδίων.

#### Ενότητα 4: Αλλοιώσεις των τροφίμων

- Γενικές αρχές που διέπουν τις αλλοιώσεις. Παράγοντες που επηρεάζουν τις αλλοιώσεις των τροφίμων. Αλλοιώσεις του χρώματος, της δομής, της οσμής και της γεύσης των τροφίμων.
- Μικροβιολογία και αλλοιώσεις του γάλακτος και των προϊόντων του.
- Μικροβιολογία και αλλοιώσεις του κρέατος και των πουλερικών.
- Μικροβιολογία και αλλοιώσεις των αλιευμάτων.
- Μικροβιολογία και αλλοιώσεις των σιτηρών και των προϊόντων τους.
- Μικροβιολογία και αλλοιώσεις φρούτων και λαχανικών.
- Μικροβιολογία και αλλοιώσεις ποτών φρούτων και λαχανικών.
- Μικροβιολογία και αλλοιώσεις ζυμούμενων τροφίμων.
- Μικροβιολογία και αλλοιώσεις κονσερβοποιημένων τροφίμων.

#### Ενότητα 5: Τρόφιμα και αρρώστιες

- Τροφικές δηλητηριάσεις: Αίτια τροφικών δηλητηριάσεων. Επικρατέστερα βακτήρια. Υπεύθυνα τρόφιμα. Χώροι εκδήλωσης τροφικών δηλητηριάσεων. Τύποι τροφικών δηλητηριάσεων.
- Τροφιοτοξινώσεις: Σταφυλοκοκκική τροφιοτοξίνωση. Αλλαντίαση (ή βουτυλισμός). Μυκοτοξικώσεις.
- Τροφολοιμώξεις: Σαλμονέλλωση. Λιστερίωση. Γαστρεντερίτιδες από *Escherichia coli*. Καμπυλοβακτηρίωση. Γαστρεντερίτιδα από *Vibrio parahaemolyticus*.
- Τοξилоιμώξεις: Γαστρεντερίτιδα από *Clostridium perfringens*. Γαστρεντερίτιδα από *Bacillus cereus*.

#### Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων

- Ομάδες μικροβίων σημαντικών για τα τρόφιμα
  - Μύκητες και Ζύμες: Σωματική κατασκευή. Μορφολογικά, καλλιεργητικά, φυλετικά και φυσιολογικά χαρακτηριστικά. Υποστρώματα ανάπτυξης. Απομόνωση. Ταυτοποίηση.
  - οικ. Enterobacteriaceae: Μορφολογικά, καλλιεργητικά, φυσιολογικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά. Απομόνωση - εκλεκτικά υποστρώματα. Ταυτοποίηση. Κολοβακτηριοειδή (coliforms). *E. coli*. *Salmonella* spp.
  - οικ. Micrococcaceae: *Micrococcus* spp., *Staphylococcus* spp. Απομόνωση και ταυτοποίηση. Διαφοροποίηση *S. aureus* από άλλους σταφυλόκοκκους. Απομόνωση *S. aureus* από τη ρινική κοιλότητα. Εκλεκτικά υποστρώματα.
  - γ. *Bacillus*: Ταξινομική θέση. Μορφολογία και χαρακτηριστικά. Ταυτοποίηση. Σπορογονία. Χρώση σπόρων.
- Τεχνικές αρίθμησης του μικροβιακού φορτίου των τροφίμων
  - Πρότυπη μέθοδος αρίθμησης αποικιών σε τρυβλία
  - Μέθοδος του πλέον πιθανού αριθμού (MPN-μέθοδος)
  - Μέθοδος μεμβρανών διήθησης
- Μικροβιολογικές αναλύσεις τροφίμων
  - Μικροβιολογική ανάλυση γάλακτος (δειγματοληψία, μικροβιολογικές εξετάσεις-τεχνικές, αξιολόγηση αποτελεσμάτων, μικροβιολογικό πρότυπο)
  - Μικροβιολογική ανάλυση τυριών (δειγματοληψία, μικροβιολογικές εξετάσεις-τεχνικές, αξιολόγηση αποτελεσμάτων, μικροβιολογικό πρότυπο)
  - Μικροβιολογική ανάλυση κρέατος (δειγματοληψία, μικροβιολογικές εξετάσεις-τεχνικές, αξιολόγηση αποτελεσμάτων, μικροβιολογικό πρότυπο)
  - Μικροβιολογική ανάλυση πόσιμου νερού (δειγματοληψία, μικροβιολογικές εξετάσεις-τεχνικές, αξιολόγηση αποτελεσμάτων, μικροβιολογικό πρότυπο)

#### 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα διδασκαλίας</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις ατομικά και κατά ομάδες στο μικροβιολογικό εργαστήριο</li> </ul>  |                      |                                 |           |    |                        |    |  |    |                  |    |                         |            |  |
|--|--|----------------------|---------------------------------|-----------|----|------------------------|----|--|----|------------------|----|-------------------------|------------|--|
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b><br/>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul>  |                      |                                 |           |    |                        |    |  |    |                  |    |                         |            |  |
| <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.<br/><br/>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Δραστηριότητα</b></th> <th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Επεξεργασία των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>168</b></td> </tr> </tbody> </table> | <b>Δραστηριότητα</b> | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> | Διαλέξεις | 26 | Εργαστηριακές Ασκήσεις | 40 | Επεξεργασία των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων | 39 | Αυτοτελής Μελέτη | 63 | <b>Σύνολο Μαθήματος</b> | <b>168</b> |  |
| <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>  |                      |                                 |           |    |                        |    |  |    |                  |    |                         |            |  |
| Διαλέξεις  | 26   |                      |                                 |           |    |                        |    |  |    |                  |    |                         |            |  |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις   | 40   |                      |                                 |           |    |                        |    |  |    |                  |    |                         |            |  |
| Επεξεργασία των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων   | 39   |                      |                                 |           |    |                        |    |  |    |                  |    |                         |            |  |
| Αυτοτελής Μελέτη   | 63   |                      |                                 |           |    |                        |    |  |    |                  |    |                         |            |  |
| <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>168</b>   |                      |                                 |           |    |                        |    |  |    |                  |    |                         |            |  |

|  |  |
|--|--|
| <p>οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>  |  |
| <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.<br/> Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος και επίλυση ασκήσεων.</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και ερωτήσεις κρίσεως .</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

|   |
|---|
| <p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Παπαντωνίου Δ., Μικροβιολογία Τροφίμων, ΑΤΕΙ-Θεσσαλονίκης, 2013.</li> <li>• Montville, T. J. and Matthews, K. R., Μικροβιολογία Τροφίμων, επιμέλεια: Β. Σπηλιώτης και Ι. Γιαβάσης, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα, 2010.</li> <li>• BROCK ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ, Έκδοση: 1η/2018, Συγγραφείς: Michael T. Madigan, John M. Martinko, Kelly S. Bender, Daniel H. Buckley, David A. Stahl, Διαθέτης (Εκδότης): ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ &amp; ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, ISBN: 978-960-524-523-8</li> <li>• Adams M.R. &amp; Moss M.O. Food Microbiology, 3<sup>rd</sup> edition, 2008, Cambridge, UK RSC Publishing</li> <li>• Μικροβιολογία Τροφίμων, Μπαλατσούρας Γ., 1<sup>η</sup> Έκδοση, 2006, Εκδόσεις Βασιλειάδης Στυλιανός</li> <li>• Wistreich, A. G., Microbiology Laboratory. Fundamentals and Applications. 2<sup>nd</sup> ed., Pearson Education, 2003.</li> </ul> |
|---|

## ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΥΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                           |              |
|--|--|---------------------------|--------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  |                           |              |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |              |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ  |                           |              |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | Γ' Χειμερινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΥΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ  |                           |              |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>   | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |              |
|  | Διαλέξεις  | 2                         | 3            |
|  | Εργαστήριο   | 2                         | 2            |
|  | <i>Σύνολα</i>  | 4                         | 5            |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό  |                           |              |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |  |                           |              |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική   |                           |              |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ  |                           |              |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | <a href="http://moodle.teithe.gr/course/view.php?id=611">http://moodle.teithe.gr/course/view.php?id=611</a><br><a href="http://www.food.teithe.gr/category.php?lang=gr&amp;id=5">http://www.food.teithe.gr/category.php?lang=gr&amp;id=5</a> |                           |              |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|   |
|---|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>   |
| <p>Το μάθημα στοχεύει στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:</p> <p>Απόκτηση γνώσεων στις βασικές αρχές της στατιστικής ανάλυσης ειδικά διαμορφωμένες για τις ανάγκες της Βιομηχανίας Τροφίμων</p> <p>Κατανόηση των στατιστικών όρων και της μεθοδολογίας με σκοπό την εμπέδωση μιας διαφορετικής φιλοσοφίας σκέψης και αντίληψης των πειραματικών δεδομένων και διεργασιών</p> <p>Ικανότητα σχεδιασμού απλών πειραματικών σχεδίων και διασφάλιση επιτυχούς διεκπεραίωσης κατά την εκτέλεση τους</p> <p>Απόκτηση εμπειρίας στη διαχείριση στατιστικών και γραφικών προγραμμάτων με τη χρήση Η/Υ</p> <p>Διευκόλυνση στην αναγνώριση προβληματικών καταστάσεων και ταχύτερη κατανόηση, ερμηνεία και εξεύρεση λύσεων με τη δοκιμασία των στατιστικών γνώσεων</p> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>   |
| <p>Προαγωγή της δημιουργικής πρωτοβουλίας και μετάδοσης σκέψης</p> <p>Ενθάρρυνση συμμετοχής σε ομαδική ανάθεση εργασιών στον ίδιο εργασιακό χώρο ή και διεπιστημονικά</p> <p>Προβολή της εσωτερικής γνώσης προς λήψη αποφάσεων</p> <p>Αναζήτηση και ανάλυση δεδομένων με τη χρήση των αποκτημένων δεξιοτήτων</p> <p>Ευελιξία στην αντιμετώπιση αντίξωων συνθηκών</p> <p>Σεβασμός στο περιβάλλον εργασίας</p>  |



### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### A) Στατιστική για Τεχνολόγους Τροφίμων

Προσαρμογή των όρων και παραδειγμάτων της στατιστικής ανάλυσης στην τεχνολογία τροφίμων, διότι η επιστήμη αυτή αποτελεί ένα μωσαϊκό επιστημονικών πεδίων, όπου η βιολογία εμφανίζεται άρρηκτα συνδεδεμένη με τη φυσική και τη χημεία. Εμπέδωση των θεμελιωδών γνώσεων της βασικής στατιστικής και παράλληλα των γνώσεων εκείνων που απαιτούνται για την αντιμετώπιση πρακτικών και ερευνητικών αναγκών από τους τεχνολόγους τροφίμων.

##### Περίληψη περιεχομένων

- Εξέταση και επεξεργασία των στοιχείων: ακρίβεια και αξιοπιστία του δείγματος, κλίμακες αναφοράς, κατηγορίες μεταβλητών, περιγραφική στατιστική (μέσος όρος, τυπική απόκλιση, διάμεσος, τεταρτημόρια, γράφημα Box), βασικές κατανομές. Κλίμακες διαβάθμισης των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος. Τύποι δειγματοληψίας: τυχαία, συστηματική, συσσωματική, διαχρονική, στρωματοποιημένη.

- Παραμετρικοί στατιστικοί έλεγχοι: έλεγχοι της κατανομής και ομοιογένειας των διακυμάνσεων των δειγμάτων, έλεγχοι της κατανομής  $t$ , ανάλυση της διακύμανσης μίας κατεύθυνσης, τυχαίοι και επιλέξιμοι παράγοντες, έλεγχοι των πολλαπλών συγκρίσεων των μέσων όρων. Απλή γραμμική παλινδρόμηση και συσχέτιση. Σύγκριση γραμμικών παλινδρομήσεων και συσχέτισεων.

- Μη παραμετρικοί έλεγχοι των διαβαθμισμένων μεταβλητών (έλεγχοι των Mann-Witney, του Wilcoxon, των Kruskal-Wallis και του Mood, έλεγχος του Spearman και του Kendall), έλεγχοι σύγκρισης των αναλογιών. Έλεγχοι των κατηγορικών μεταβλητών (έλεγχοι  $\chi^2$  και G-test), δείκτες συνάφειας.

#### B) Υπολογιστική Στατιστική και Ανάλυση Δεδομένων

Εφαρμογή των στατιστικών μεθόδων ανάλυσης των στοιχείων με τη χρήση στατιστικού λογισμικού προγράμματος (MINITAB). Εκμάθηση των εντολών της περιγραφικής στατιστικής, των ελέγχων υπόθεσης δυο δειγμάτων (έλεγχος  $t$ ,) της ανάλυσης διακύμανσης (έλεγχος F), παλινδρόμησης, συσχέτισης και των συχνοτήτων (κατηγορικές μεταβλητές). Ερμηνεία των αποτελεσμάτων των στατιστικών αναλύσεων βασισμένη σε παραδείγματα της επιστήμης τροφίμων.

##### Περίληψη περιεχομένων

Υπολογιστική στατιστική: Επίδραση των υπολογιστών στην στατιστική μεθοδολογία (βιοπληροφορική, υπολογιστική γραφική), διερεύνηση και διαμόρφωση των στοιχείων, στατιστική βάση δεδομένων, μέθοδοι βελτιστοποίησης των αποτελεσμάτων, αποτίμηση και εγκυρότητα των στατιστικών προγραμμάτων.

Στατιστική μεθοδολογία για την ανάλυση δεδομένων: Στρατηγικές ανάλυσης των στοιχείων και εφαρμογή των μεθόδων σε επιλεγμένες επιστήμες (βιοστατιστική, βιομηχανική στατιστική), ταξινόμηση των στοιχείων, εκτίμηση πληθυσμών, πειραματικό σχέδιο, παραμετρικές και μη στατιστικές μέθοδοι.

Ειδικές εφαρμογές: Σύγκριση στατιστικών μεθόδων, εφαρμογή στατιστικής σε πραγματικά δεδομένα (μελέτες περιπτώσεων).

##### Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων:

Εφαρμογή των στατιστικών αναλύσεων σε στοιχεία ληφθέντα από τις τεχνολογικές εφαρμογές με τη βοήθεια στατιστικών και γραφικών προγραμμάτων.

1. Γνωριμία με το στατιστικό πρόγραμμα Minitab.



2. Εισαγωγή και διερεύνηση των στοιχείων.
3. Στοιχεία: σύνοψη, μετασχηματισμοί, επεξεργασία.
4. Γραφικές μέθοδοι ταχείας περιγραφής των στοιχείων.
5. Γραφικές μέθοδοι λεπτομερούς περιγραφής των στοιχείων.
6. Περιγραφική στατιστική.
7. Έλεγχοι της υπόθεσης σύγκρισης ενός ή δύο δειγμάτων.
8. Ανάλυση της διακύμανσης-πολλαπλές συγκρίσεις των μέσων όρων.
9. Απλή γραμμική παλινδρόμηση και συσχέτιση.
10. Διαγνωστικά κριτήρια της εγκυρότητας της παλινδρόμησης-σύγκριση παλινδρομήσεων και συσχετίσεων.
11. Ανάλυση κατηγορικών μεταβλητών.
12. Μη παραμετρική στατιστική ανάλυση.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο:<br>Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις στην αίθουσα)<br>Ασκήσεις πράξης (εξάσκηση στο στατιστικό λογισμικό MINITAB με την επίλυση διδακτικών ασκήσεων)   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | Διαλέξεις σε διαφάνειες με χρήση διαφανοσκόπιου<br>Ανάρτηση υλικού μαθήματος (βοηθήματα και ασκήσεις) και επικοινωνία φοιτητών μέσω διαδικτυακού δίαυλου (Moodle)<br>Χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών για την καταγραφή δεδομένων και επίλυση ασκήσεων πράξης   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 26                              |
|   | Εργαστήριο  | 26                              |
|   | Συγγραφή εργασιών   | 52                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 40                              |
|   | Σύνολο Μαθήματος  | <b>144</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά<br>Μέθοδοι αξιολόγησης:<br>Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος (Στατιστική για Τεχνολόγους Τροφίμων) (50% του τελικού βαθμού)<br>Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των ασκήσεων πράξης<br>Γραπτές τελικές εξετάσεις στο πρακτικό μέρος του μαθήματος (Υπολογιστική Στατιστική και Ανάλυση Δεδομένων) με την επίλυση ασκήσεων μέσω της χρήσης του στατιστικού προγράμματος MINITAB (50% του τελικού βαθμού)<br>Προαιρετική εξέταση στις ασκήσεις πράξης με χρήση Η/Υ όπως διατυπώθηκε προηγουμένως (20% της προηγούμενης βαθμολογίας)<br>Η ύλη του μαθήματος και τα κριτήρια αξιολόγησης |                                 |

|  |   |
|--|---|
|  | παρουσιάζονται και αναλύονται στην αρχή του εξαμήνου στην αίθουσα αλλά και μονίμως διαδικτυακά. |
|--|---|

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

### **Στατιστική για Τεχνολόγους Τροφίμων**

1. Agarwal B.L., (1988), Basic Statistics, 2<sup>nd</sup> Ed., Wiley Eastern Ltd., New Delhi, pp. 758.
2. Everitt B.S., (1994), The Analysis of Contingency Tables, 2<sup>nd</sup> Ed., Chapman & Hall, London, pp. 164.
3. Κάτος Α.Β., (1986), Στατιστική, Παρατηρητής, Θεσ/νίκη, σελ. 708.
4. Κιόχος Π.Α., (1993), Περιγραφική Στατιστική, Εκδόσεις Interbooks, Αθήνα, σελ. 340.
5. Κίτσος Χ.Π., (1991), Εισαγωγή στην Εφαρμοσμένη Στατιστική, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, σελ. 290.
6. Κίτσος Χ.Π., (1994), Στατιστική Ανάλυση Πειραματικών Δεδομένων, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, σελ. 228.
7. Κολυβά-Μαχαίρα Φ. & Μπόρα-Σέντα Ε., (1996), Στατιστική, Θεωρία και Εφαρμογές, Εκδόσεις Ζήτη, σελ. 495.
8. Πετρίδης Δ. (2013). Εφαρμοσμένη Στατιστική με έμφαση στην επιστήμη τροφίμων. Εκδόσεις Δίβατον, σελ 520.

*Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Journal of Applied Statistics  
Journal of Statistics Education  
Biometrika  
Teaching Statistics

### **Υπολογιστική Στατιστική και Ανάλυση Δεδομένων**

Βλαχάβας Γ (2011)., Εφαρμοσμένη Στατιστική με χρήση του πακέτου Minitab. Εκδόσεις Τζιόλα  
Casella, G. and R. Berger, Statistical Inference. Duxbury Press, 1990.  
Draper, N.R. and H. Smith, Applied Regression Analysis, Second Edition. John Wiley & Sons, Inc, 1981.  
Levene, H., Contributions to Probability and Statistics. Stanford University Press, 1960.  
Little, T.M., Interpretation and presentation of result. HortScience, 19:637–640, 1981.  
Piggott, J.R., Statistical procedures in food research. Elsevier Publishers, London, 1987.  
Minitab-specific:  
Joiner B., Cryer J., Ryan B., Minitab Handbook. Brooks/Cole Publishing, 2003  
Mathews P.G., Design of Experiments with Minitab. Amer Society for Quality. 2004  
Montgomery D., Design and Analysis of Experiments: Minitab Companion. John Wiley & Sons, Inc, 2011  
Sincich T., Business Statistics By Example, SAS,SPSS, Minitab, ASP. Prentice-Hall, 1995.  
Sleeper A., Minitab Demystified. McGraw-Hill books, 2011

## ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                       |                           |                       |
|--|---------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                 |                           |                       |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ    |                           |                       |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                           |                           |                       |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                       | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 3 <sup>ο</sup> Εαρινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                       |                           |                       |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑ ΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                       |
| Διαλέξεις  | 3                                     |                           |                       |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                           | 2                                     |                           |                       |
| <b>Σύνολα</b>                                    | 5                                     | 5,5                       |                       |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου         |                           |                       |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                       |                           |                       |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                              |                           |                       |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ                                   |                           |                       |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                       |                           |                       |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|   |
|---|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>   |
| <p>Σκοπός η σύγκλιση των γνώσεων από προηγούμενες ενότητες της Φυσικής Χημείας, Οργανικής Χημείας, Ανόργανης Χημείας και Βιοχημείας με σκοπό την περιγραφή των τροφίμων, καθώς και των μεταβολών που αυτά υφίστανται κατά την αποθήκευση/επεξεργασία από χημικής άποψης.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνδυασμός των γνώσεων των φοιτητών με σκοπό την περιγραφή του τροφίμου σε μοριακό επίπεδο.</li> <li>• Εφαρμογή των γνώσεων της χημείας για την κατανόηση της δομής και λειτουργίας των τροφίμων.</li> <li>• Σύνθεση νέων κειμένων με εστίαση σε συγκεκριμένα θέματα της χημείας των τροφίμων</li> <li>• Ανάλυση και κατανόηση του ρόλου των συστατικών στα τρόφιμα</li> <li>• Κατανόηση των επιπτώσεων της χημικής σύστασης στη μακροσκοπική/λειτουργική/τεχνολογική διάσταση ενός τροφίμου υλικού.</li> </ul> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>   |
| <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών<br/>         Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br/>         Σχεδιασμός και διαχείριση έργων<br/>         Ομαδική εργασία<br/>         Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br/>         Αυτόνομη εργασία<br/>         Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p>  |

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Νερό στα τρόφιμα
2. Πρωτεΐνες
3. Λιπίδια
- 4.
5. Υδατάνθρακες
6. Ευχυμία – Γεύση και άρωμα
7. Χρώμα των τροφίμων
8. Αντιδράσεις αμαύρωσης
9. Γαλακτώματα και αφροί
10. Βιταμίνες και ιχνοστοιχεία
11. Επιμολυντές και ρυπαντές τροφίμων
12. Πρόσθετα τροφίμων

#### Εργαστηριακό σκέλος

1. **Λιπαρές ύλες:** Σύσταση λιπών, λιπαρές ύλες στα τρόφιμα, τρόποι προσδιορισμού.  
**Πρωτεΐνες:** Πρωτεΐνες στα τρόφιμα, χρωστικές αντιδράσεις, τεστς ανίχνευσης.  
**Ασκορβικό οξύ:** Γενικά, απώλεια ασκορβικού οξέος κατά την επεξεργασία τροφίμων, προσδιορισμός.  
**2. Σάκχαρα:** Προσδιορισμός απευθείας αναγωγικά δρώντων σακχάρων (μέθοδος Fehling), μέθοδος ιμβερτοποίησης και προσδιορισμός μη αναγωγικά δρώντων σακχάρων, τεστ ιωδίου για ανίχνευση αμύλου-κυτταρίνης  
**3. Θρεπτικά συστατικά του γάλακτος:** Σύσταση γάλακτος, διαχωρισμός καζεΐνης και πρωτεϊνών ορού, προσδιορισμός αναγόντων σακχάρων (λακτόζης), φωσφορικών και ασβεστίου.  
**4. Ιστοχημική ανάλυση προϊόντων με κυτταρική οργάνωση:** Παρατήρηση στο μικροσκόπιο κόκκων σιταριού και καλαμποκιού. Τεστ ανίχνευσης για: α) Κυτταρίνη β) Αμυλο γ) Πρωτεΐνες δ) Λιπαρές ύλες ε) Υπεροξειδάση στ) Λιγνίνη.  
**5. Αντιδράσεις αμαύρωσης:** Μη – ενζυμική αμαύρωση: Στάδια μη ενζυμικής αμαύρωσης. Αντίδραση Maillard – Καραμελλοποίηση – Οξειδωση ασκορβικού οξέος. Πειραματικοί τρόποι παρεμπόδισης μη – ενζυμικής αμαύρωσης  
**6. Αντιδράσεις αμαύρωσης:** Ενζυμική αμαύρωση: Γενικά (ένζυμο, δράση, φυσικά υποστρώματα τροφίμων). Μέθοδοι παρεμπόδισης της ενζυμικής αμαύρωσης σε πολλούς τροφίμων με χρήση φυσικών – χημικών μέσων (θέρμανση, προσθήκη

|  |
|--|
| <p>κιτρικού οξέος, ασκορβικού οξέος, ζάχαρης, χλωριούχου νατρίου, χλωριούχου ασβεστίου, EDTA, κυστεΐνης, όξινου θειώδους νατρίου)</p> <p>7. Γαλακτώματα: Κατηγορίες γαλακτωματοποιητών – Τύποι γαλακτωμάτων. Πειραματική αναγνώριση του τύπου των γαλακτωμάτων Επίδραση της θερμότητας στη σταθερότητα φυσικών γαλακτωμάτων (γάλα, μαργαρίνη). Εκτίμηση της γαλακτωματοποιητικής ικανότητας διαφόρων προσθηκών</p> <p>8. Ζελατινοποίηση αμύλου: Γενικά για τη δομή του αμύλου (Στάδια ζελατινοποίησης, θερμοκρασία ζελατινοποίησης) Προσδιορισμός της θερμοκρασίας ζελατινοποίησης του αμύλου με απλό και πολωτικό μικροσκόπιο. Παρασκευή πηκτής αμύλου και επίδραση της ζάχαρης, του κιτρικού οξέος και της αμυλάσης πάνω στη θερμοκρασία ζελατινοποίησης και στη συνεκτικότητα της πηκτής</p> <p>9. Ενζυμική υδρόλυση: Εισαγωγή, κινητική ενζυμικών αντιδράσεων, ενζυμική υδρόλυση του αμύλου.</p> <p>10. Πηκτές πρωτεϊνών – Ζελατίνη: Πηκτές – υδροκολλοειδή. Πηκτές πρωτεϊνών – Ζελατίνη Επίδραση ζάχαρης και παπαΐνης στις πηκτές ζελατίνης (αντίδραση διουρίας, συνεκτικότητα πηκτών)</p> <p>11. Φυσικές ιδιότητες λιπών (π.χ. διαλυτότητα)</p> <p>12. Επίδραση διαφόρων παραγόντων στις χρωστικές των τροφίμων.</p> <p>13. Έλεγχος μηλογαλακτικής ζύμωσης στο κρασί</p> |
|--|

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο:  |                                 |
|   | <p>10. Διαλέξεις στην αίθουσα</p> <p>11. Διαδικτυακές παρουσιάσεις</p> <p>12. Εργαστηριακές ασκήσεις σε κατάλληλα εξοπλισμένο εργαστήριο</p>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Χρήση διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στις ηλεκτρονικές διαδικτυακές πλατφόρμες</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 39                              |
|   | Εργαστηριακές Ασκήσεις   | 26                              |
|   | Σύνταξη εργαστηριακών αναφορών   | 26                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 89                              |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>180</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του</li> </ul>   |                                 |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>μαθήματος (70% του τελικού βαθμού).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτοτελής βιβλιογραφική ανασκόπηση (20% του βαθμού)</li> <li>• Παρουσίαση βιβλιογραφικής ανασκόπησης (10% του βαθμού)</li> <li>• Εργαστηριακές αναφορές (50% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος (50% του τελικού βαθμού).</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |
|--|--|

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Akoh C.C., Min D.B. Food Lipids: Chemistry, Nutrition and Biotechnology (2<sup>nd</sup> edition, 2002) Maercel Dekker, Inc, New York, Basel.
- Belitz H.-D. Grosch W., Schieberle P. Χημεία Τροφίμων 4<sup>η</sup> Έκδοση (2009) Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη
- Belton P. (ed) The Chemical Physics of Food (2007) Blackwell Publishing Ltd, Oxford.
- Coultate T. Food: The chemistry of its components (5<sup>th</sup> edition, 2008) RSC, Oxford.
- Damodaran S., Parkin K., Fennema O.R. Fennema's Food Chemistry (4th edition, 2007) CRC Press, Boca Raton, Florida
- Dickinson E. An introduction to Food Colloids (1994) Oxford University Press, Oxford.
- Friberg S.E., Larsson K., Sjöblom J. (ed) Food Emulsions. 4<sup>th</sup> ed. (2004) Marcel Dekker Inc., New York.
- Gardi N., Sato K. (eds) Crystallization Processes in Fats and Lipid Systems (2001) Marcel Dekker, New York.
- McClements D.J. Food Emulsions. Principles, Practice and Techniques (2<sup>nd</sup> ed 2004) CRC Press, Boca Raton.
- McClements D.J. (ed) Understanding and controlling the microstructure of complex foods (2007) CRC Press, Boca Raton.
- Newton D.E. Food Chemistry (2007) Facts on File, Inc, New York.
- Ριτζούλης Χ. Φυσικοχημεία Τροφίμων (2009) Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.
- Silbery R.J., Alberty R.A., Bawendi M.G. Physical Chemistry (4<sup>th</sup> ed, 2005) Wiley, NY.
- Ritzoulis C., Introduction to the Physical Chemistry of Foods, (2013), CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Walstra P. Physical Chemistry of Foods (2003) Marcel Dekker, NY.
- Σφλώμος Κ. Χημεία Τροφίμων (2017) Κυριάκος Αλεξίου και Σία
- Κοτροκόης Κ. Διατροφή και Χημεία Τροφίμων στη Δημόσια Υγεία (2016) Broken Hill

#### Publishers

- Ζαμπετάκης Ι. Προεστός Χ., Μαρκάκη Π. Χημεία Τροφίμων (2014) Εκδόσεις Σταμούλη
- Γαλανοπούλου Κ., Ζαμπετάκης Γ., Μαυρή - Βαβαγιάννη Μ., Σιάφακα Α. (2011) Διατροφή και Χημεία Τροφίμων Εκδ. Σταμούλη

#### *-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- Food Chemistry
- Food Hydrocolloids
- Langmuir
- Trends in Food Science and technology
- Current Opinion in Colloid and Interface Science

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                             |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                             |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                             |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                             |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>4<sup>ο</sup> ΕΑΡΙΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | <b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b>            |                                      |                             |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>   |
|  | Διαλέξεις                          | 2 (Θεωρία)                           |                             |
|  | Εργαστήρια                         | 1 (Ασκήσεις)                         |                             |
|  |                                    | 2                                    |                             |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                      | <b>5</b>                             |                             |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου      |                                      |                             |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | ΟΧΙ                                |                                      |                             |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | ΕΛΛΗΝΙΚΗ                           |                                      |                             |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ                                |                                      |                             |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                    |                                      |                             |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις παραμέτρους ποιότητας ενός τροφίμου, στις αναλύσεις που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των παραμέτρων αυτών, στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων, στην εξοικείωση των φοιτητών με τη νομοθεσία που διέπει αυτές τις παραμέτρους και στην εισαγωγή στην ορθή εργαστηριακή πρακτική στα πλαίσια ενός εργαστηριακού συστήματος διασφάλισης ποιότητας. Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- χρήση/εφαρμογή των γνώσεων και εννοιών της αναλυτικής χημείας σε δοκίμια/δείγματα τροφίμων
- μέτρηση των παραμέτρων ενός τροφίμου και αξιολόγηση της ποιότητάς του
- σύνθεση εκθέσεων σύστασης ενός τροφίμου
- ερμηνεία και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μίας ανάλυσης ως προς την καταλληλότητα/ασφάλεια/ποιότητα ενός τροφίμου βάσει αντικειμενικών παραμέτρων

### Γενικές Ικανότητες

- Ικανότητα εργασίας σε χημικό εργαστήριο και γνώση των βασικών μεθόδων χημικής ανάλυσης
- Ανάλυση, σύνθεση και μαθηματική επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων που λαμβάνονται από τις εργαστηριακές διατάξεις
- Ερμηνεία και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που λαμβάνονται από πειραματικές αναλύσεις
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αυτόνομη και ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων



### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Θεωρητικό μέρος

1. Σημασία της χημικής ανάλυσης των τροφίμων. Δειγματοληψία και προετοιμασία εργαστηριακών δειγμάτων για ανάλυση.
2. Καλή/ορθή εργαστηριακή πρακτική (GLP). Εργαστηριακές αναλύσεις κατά ΕΛΟΤ EN ISO17025:2005. Άλλα πρότυπα ποιότητας. Όριο ανίχνευσης (LOD) – Όριο ποσοτικού προσδιορισμού (LOQ). Ορθότητα/ανάκτηση, αναπαραγωγιμότητα, διεργαστηριακοί έλεγχοι. Εργασία σε διαπιστευμένο περιβάλλον. Παρουσίαση αποτελεσμάτων των αναλυτικών μεθόδων.
3. Σήμανση τροφίμων – Ετικέτα – Διαθρεπτική επισήμανση.
4. Εφαρμογή διαχωριστικών τεχνικών (απόσταξη, εκχύλιση, χρωματογραφία, κ.α.) και αναλυτικών τεχνικών (σταθμική ανάλυση, ογκομέτρηση, φασματοφωτομετρία, πολωσιμετρία κ.α.) για τον προσδιορισμό υγρασίας, τέφρας, οξύτητας, pH, πρωτεϊνών, υδατανθράκων, φυτικών ινών, λιπών, βιταμινών, ενζύμων, προσθέτων υλών όπως το διοξειδίου του θείου, ανόργανων συστατικών των τροφίμων και φυσικών αντιοξειδωτικών.
5. Ενδεικτικές αναλύσεις διαφόρων τροφίμων, όπως πόσιμου νερού, αλκοολούχων ποτών, γαλακτοκομικών προϊόντων, λιπών και ελαίων, δημητριακών.
6. Αναλύσεις ανεπιθύμητων συστατικών: Φυτοφάρμακα, βαρέα μέταλλα, τοξίνες.

#### Εργαστηριακό μέρος

1. Προσδιορισμός υγρασίας τροφίμων
  - σταθμικός προσδιορισμός
  - αζεοτροπική απόσταξη.
2. Προσδιορισμός της τέφρας με ξηρή αποτέφρωση (καύση). Μέτρηση μετάλλων με φασματοφωτομετρία ατομικής απορρόφησης.
3. Προσδιορισμός ακατέργαστων φυτικών ινών με τη μέθοδο των Scharrer/Kurschner.
4. Εκχύλιση-Προσδιορισμός ακατέργαστου λίπους με τη μέθοδο Soxhlet.
5. Ιωδομετρικός προσδιορισμός των απευθείας αναγόντων σακχάρων και των μετά από ιμβερτοποίηση αναγωγικά δρώντων σακχάρων
6. Προσδιορισμός πτητικής και ολικής οξύτητας τροφίμων
7. Φασματοφωτομετρία. Προσδιορισμός διαστάσης στο μέλι
8. Ανίχνευση και προσδιορισμός του ασκορβικού οξέος
9. Ιωδομετρικός προσδιορισμός του ολικού και ελεύθερου θειώδους

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις στην αίθουσα</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις σε κατάλληλα εξοπλισμένο εργαστήριο</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και ασκήσεων και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 39                              |
|   | Εργαστηριακές Ασκήσεις  | 18                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  |                                 |
|   | .....   |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά<br>Μέθοδοι αξιολόγησης:<br>Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.<br>-Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό και εργαστηριακό                                   |                                 |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και ερωτήσεις κρίσεως και επίλυση ασκήσεων.</p> <p>- Εργαστηριακές αναφορές και ενεργός συμμετοχή στις εργαστηριακές ασκήσεις</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |
|--|--|

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. AOAC International. (1995). 'Official Methods of Analysis'. 16th Ed. (AOAC International: Gaithersburg, MD)
2. Ronald S.Kirk, Ronald Sawyer H. (1991) 9th ed. Pearson's Chemical Analysis of Foods. Longman Scientific & Technical.
3. Pomeranz Y., Meloan C.E. (1994) Food analysis: theory and practice, 3rd ed. Chapman & Hall, New York
- Handbook of Food Analysis: 2nd Ed. Revised and expanded (2004), edited by Leo ML Nollet. Taylor & Francis
4. Nielsen S.S. (2010) Food Analysis Laboratory Manual, 2nd ed. Part of the Food Science Texts Series book series (FSTS). Kluwer Academic/Plenum, New York
5. Ötles S (2011) Methods of analysis of food components and additives, 2nd edn. CRC, Boca Raton, FL
6. Tunick M. and Onwulata C.I. Physical Methods in Food Analysis (2013). ACS Symposium Series. Oxford University Press
7. Cruz R.M.S, Khmelinskii I., Vieira M. (2014) Methods in food analysis. CRC, Boca Raton, FL E.K.
8. Βουβούρης & Μ.Γ. Κοντομηνάς, «Ανάλυση Τροφίμων: Θεωρία και Εφαρμογές», Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων, Αθήνα, 1987.
9. Ανδρικόπουλος Ν. Ανάλυση τροφίμων - Θεωρία Μεθοδολογίας-Οργανολογίας και Εργαστηριακές Ασκήσεις (2015) Β' έκδοση. Εκδόσεις Μπιστικέα, Αθήνα
10. Καραουλιάνης Γ.Δ. Εργαστηριακές αναλύσεις και ποιοτικός έλεγχος στις βιομηχανίες τροφίμων (2005) 2η Έκδοση. Εκδόσεις Σταμούλη. Αθήνα
11. Πολυχρονιάδου – Αληχανίδου Α. Ανάλυση Τροφίμων (1996) Εκδόσεις Γαρταγάνη. Θεσσαλονίκη

# ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Ι

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |                       |
|--|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                |                           |                       |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |                       |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |                       |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 4 <sup>ο</sup> ΕΑΡΙΝΟ |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ Ι               |                           |                       |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                       |
| Διαλέξεις  | 2                                    | 5                         |                       |
| Ασκήσεις Πράξης                                  | 1                                    |                           |                       |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                           | 1                                    |                           |                       |
| <b>Σύνολα</b>                                    | <b>4</b>                             | <b>5</b>                  |                       |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου        |                           |                       |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | Όχι                                  |                           |                       |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                             |                           |                       |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στη γαλλική γλώσσα)             |                           |                       |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                      |                           |                       |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- Κατανόηση των αρχών και μεθόδων επεξεργασίας και συντήρησης των τροφίμων.
- Εφαρμογή της θεωρίας στη βιομηχανία τροφίμων υπό μορφή υπολογιστικών ασκήσεων.

### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Θερμική επεξεργασία τροφίμων

Ορισμοί, μέθοδοι μέτρησης της θερμικής αντίστασης των μικροοργανισμών, καμπύλη επιβίωσης-παράμετρος D, καμπύλη χρόνων θερμικής καταστροφής-παράμετροι F και z, παράγοντες που επηρεάζουν τη θερμική αντίσταση των μικροοργανισμών, παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα διεύθυνσης της θερμότητας στο τρόφιμο, τρόποι διεύθυνσης της θερμότητας, ένζυμα αλλοιώσεων, κατάταξη τροφίμων σε σχέση με το pH, μικροοργανισμοί αλλοιώσεων, θερμική επεξεργασία που εφαρμόζεται στη βιομηχανία τροφίμων, καταστροφή μικροοργανισμών σε σταθερή και μεταβαλλόμενη θερμοκρασία, ταχύτητα θανάτωσης σε σταθερή και μεταβαλλόμενη

Θερμοκρασία, καμπύλες θέρμανσης και ψύξης, μέθοδοι υπολογισμού θερμικής επεξεργασίας, συσκευές θερμικής επεξεργασίας, ασηπτική συσκευασία, επίδραση της θερμικής επεξεργασίας στα τρόφιμα.

- Επεξεργασία τροφίμων με μικροκύματα

Γενικά, παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα θέρμανσης με μικροκύματα, εφαρμογές μικροκυμάτων, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εφαρμογής μικροκυμάτων.

- Επεξεργασία τροφίμων με ακτινοβολία

Γενικά, δράσεις ακτινοβολίας, επιδράσεις της ακτινοβολίας στα τρόφιμα, μέθοδοι περιορισμού των ανεπιθύμητων επιδράσεων, εφαρμογές ακτινοβολίας, συσκευασία ακτινοβολούμενων τροφίμων.

- Παραγωγή ψύχους

Γενικά, παραγωγή ψύχους με εξαέρωση υγρού, ψυκτικές μηχανές με μηχανική συμπίεση, υπολογισμός ψυκτικής μηχανής με μηχανική συμπίεση ατμού.

- Συντήρηση τροφίμων με χαμηλές θερμοκρασίες

Επίδραση των χαμηλών θερμοκρασιών στους μικροοργανισμούς και τα ένζυμα, μέθοδος ψύξης και κατάψυξης, συνθήκες συντήρησης των τροφίμων κατά την ψύξη και την κατάψυξη, μεταβολές των τροφίμων κατά τη συντήρηση με ψύξη και κατάψυξη.

- Υπολογισμός ψυκτικού φορτίου

Ορισμοί, ανάλυση ψυκτικού φορτίου, ολικό ψυκτικό φορτίο και ψυκτική ισχύς, παραδείγματα υπολογισμού ψυκτικού φορτίου.

- Μηχανισμός της κατάψυξης

Καμπύλη κατάψυξης, ταχύτητα κατάψυξης και σχηματισμός παγοκρυστάλλων στα τρόφιμα, υπολογισμός αρχικού σημείου πήξης, υπολογισμός ποσοστού μη κρυσταλλώσιμου νερού, υπολογισμός χρόνου κατάψυξης.

- Ενεργότητα νερού και συντήρηση τροφίμων

Ορισμοί, ισόθερμοι ρόφησης, σημασία των ισοθέρων ρόφησης στην τεχνολογία τροφίμων, παράγοντες που μειώνουν την ενεργότητα νερού, ανάπτυξη μικροοργανισμών και αλλιώσεις τροφίμων σε σχέση με την ενεργότητα νερού, τρόφιμα ενδιάμεσης υγρασίας.

Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων:

- Μικροκύματα
- Στατικός αποστειρωτήρας
- Κατάψυξη
- Περιστροφικός αποστειρωτήρας

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στο αμφιθέατρο</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις με προβολικό διαφανειών (overhead projector) και βιντεοπροβολέα (multimedia projector)</li> <li>• Σημειώσεις και ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στις ηλεκτρονικές διαδικτυακές πλατφόρμες Blackboard και Moodle</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 39                              |
|   | Εργαστηριακές Ασκήσεις  |                                 |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 96                              |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>   | <b>135</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά ή Γαλλικά.   |                                 |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυσης προβλημάτων.</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |
|--|---|

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

- Μπλούκας Ι.Γ., Επεξεργασία και Συντήρηση Τροφίμων, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, 2004.
- Λάζος Σ. Ε & Λάζου Ε. Α. (2017). Επεξεργασία Τροφίμων 1 – Διεργασίες Συντηρήσεως με Θέρμανση, Χαμηλές Θερμοκρασίες & Ακτινοβολούμενη Ενέργεια. Β΄ Έκδοση, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.
- Ρόδης Π.Σ., Μέθοδοι Συντήρησης Τροφίμων, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, 1995.
- Decareau R.V., Microwave Foods: New Product Development, Food & Nutrition Press Inc., Trumbull, Connecticut, 1992.
- Fellows P.J., Food Processing Technology: Principles and Practice, Third Edition, Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, Cambridge, Boca Raton, 2009.
- Reuter H., Aseptic Packaging of Food. Technomic Inc., Lancaster, 1988.
- Singh R.P., Heldman D.R., Introduction to Food Engineering, Fifth Edition, Elsevier-Academic Press, Amsterdam, 2014.
- Thorne S., Food Irradiation, Elsevier Applied Science, London, 1991.

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- Journal of Food Engineering

# ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |                       |
|--|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                |                           |                       |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |                       |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |                       |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 4 <sup>ο</sup> ΕΑΡΙΝΟ |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                  |                           |                       |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                       |
| Διαλέξεις  | 2                                    | 3                         |                       |
|  |                                      |                           |                       |
| <b>Σύνολα</b>                                    | <b>2</b>                             | <b>3</b>                  |                       |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Γενικών Γνώσεων/ΔΟΝΑ     |                           |                       |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -                                    |                           |                       |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                             |                           |                       |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)            |                           |                       |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                      |                           |                       |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την απόκτηση γνώσεων στις βασικές αρχές του μάρκετινγκ που διέπουν την εμπορία και διαφήμιση των τροφίμων
- την κατανόηση των εργαλείων και μεθόδων του μάρκετινγκ που είναι απαραίτητα για τις διεργασίες της εμπορίας και διαφήμισης προϊόντων
- την κατανόηση των εργαλείων και των διαδικασιών για την λήψη αποφάσεων σε ζητήματα εμπορίας και διαφήμισης τροφίμων
- την κατανόηση του καταναλωτή και την διαδικασία ανάπτυξης και προώθησης προϊόντων τροφίμων
- την απόκτηση της δεξιότητας να διαχειρίζονται οι φοιτητές, σε ένα αρχικό επίπεδο, την ανάπτυξη προϊόντων διατροφής
- την κατανόηση του νομικού πλαισίου που διέπει την εμπορία τροφίμων

### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας  
 Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Λήψη αποφάσεων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Ενότητα 1: Εισαγωγικά θέματα.

##### 1α. Σύντομη ιστορική διαδρομή της διατροφής

- Η εξέλιξη των προτιμήσεων και των προσδοκιών που συνδέονται με την διατροφή
- Νέοι τρόποι και χώροι κατανάλωσης διατροφικών προϊόντων

##### 1β. Η εξέλιξη της διατροφικής κατανάλωσης

- Η κατ' οίκον διατροφική κατανάλωση
- Η ανάπτυξη των υπηρεσιών διατροφής
- Από τα πρωτογενή προϊόντα στις "έτοιμες λύσεις για γεύμα"
- Ανομοιογένειες στην διατροφική κατανάλωση

#### Ενότητα 2: Η φιλοσοφία και τα βασικά εργαλεία του μάρκετινγκ

##### 2α. Η λειτουργία του μάρκετινγκ

- Ανθρώπινες ανάγκες και επιθυμίες
- Προσφορά και ζήτηση προϊόντων
- Η λειτουργία της συναλλαγής
- Οι διαφορετικές προσεγγίσεις του μάρκετινγκ

##### 2β. Το μίγμα μάρκετινγκ

- Η πολιτική προϊόντος
- Η πολιτική τιμολόγησης
- Η πολιτική διανομής
- Η πολιτική επικοινωνίας

##### 2γ. Τα ερευνητικά εργαλεία

- Μέθοδοι έρευνας της αγοράς

#### Ενότητα 3: Συμπεριφορά καταναλωτή

- Η συμπεριφορά της διατροφικής κατανάλωσης
- Το καταναλωτικό πλαίσιο
- Καταναλωτής και διατροφικές τάσεις
- Οι νέες αξίες, τα έτοιμα γεύματα
- Επιλογή και αξιολόγηση διατροφικών προϊόντων

#### Ενότητα 4: Στρατηγικές μάρκετινγκ στον κλάδο προϊόντων διατροφής

##### 4α. Τμηματοποίηση αγοράς και στόχευση

##### 4β. Ανάλυση του ανταγωνισμού

##### 4γ. Η διαχείριση του διατροφικού προϊόντος και της μάρκας

- Η διαχείριση του μίγματος προϊόντος
- Η συμβολή της συσκευασίας
- Γκάμα και σειρά προϊόντων. Οι συναφείς υπηρεσίες

##### 4δ. Προώθηση των προϊόντων διατροφής και επικοινωνία

- Η λειτουργία της επικοινωνίας
- Η διαφήμιση
- Η προώθηση των πωλήσεων
- Διαδίκτυο και προώθηση διατροφικών προϊόντων

##### 4ε. Η διανομή των προϊόντων διατροφής στην εγχώρια και διεθνή αγορά

- Η λειτουργία της διανομής
- Ανομοιογένειες στο λιανικό εμπόριο
- Ο ρόλος των μεγάλων αλυσίδων εμπορίας προϊόντων διατροφής
- Η πολιτική διανομής στην διεθνή αγορά

#### Ενότητα 5: Μάρκετινγκ και νομοθεσία τροφίμων

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο: Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις)

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
|   | στην αίθουσα   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Χρήση βίντεο στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάλυση περιπτώσεων στην αίθουσα (διανομή σε γραπτή μορφή ή παρουσίαση σε PowerPoint )</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 23                              |
|   | Παρακολούθηση ανάλυσης περίπτωσης, από εξωτερικό στέλεχος επισκέπτη  | 3                               |
|   | Συμμετοχή σε εκπαιδευτική επίσκεψη   | 10                              |
|   | Εκπόνηση εργασίας σε ομάδες  | 20                              |
|   | Αυτοτελής μελέτη   | 34                              |
|   | Σύνολο Μαθήματος   | <b>90</b>                       |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά.</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος(70% της βαθμολογίας).</li> <li>• Εκπόνηση γραπτής εργασίας από ομάδες 3-4 φοιτητών (20% της βαθμολογίας).</li> <li>• Παρακολούθηση της διάλεξης του επισκέπτη(5% της βαθμολογίας).</li> <li>• Συμμετοχή στην εκπαιδευτική επίσκεψη(5% της βαθμολογίας).</li> </ul> |                                 |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Philippe Aurier, Lucier Sirieix. Marketing Αγροτικών προϊόντων και τροφίμων. Μετάφραση, Εκδόσεις ΠΡΟΠΟΜΠΟΣ, Αθήνα 2010.
- Πέτρος Τομάρας, Εισαγωγή στο μάρκετινγκ και την έρευνα αγοράς, 4η Έκδοση Αθήνα 2009.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Food Marketing



## ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ II

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |                       |
|--|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                |                           |                       |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |                       |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |                       |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 4 <sup>ο</sup> ΕΑΡΙΝΟ |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ II                 |                           |                       |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                       |
|  | Διαλέξεις                            | 2                         |                       |
|  | Ασκήσεις Πράξης                      | 1                         |                       |
|  | Εργαστηριακές Ασκήσεις               | 2                         |                       |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                        | <b>5</b>                  | 6,5                   |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Επιστημονικής Περιοχής               |                           |                       |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -                                    |                           |                       |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                             |                           |                       |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)            |                           |                       |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                      |                           |                       |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την απόκτηση γνώσεων στις βασικές αρχές μηχανικής που διέπουν τις φυσικές διεργασίες κατά την επεξεργασία των τροφίμων και συγκεκριμένα τη μεταφορά υγρών, τους μηχανικούς διαχωρισμούς (κοσκίνιση, διήθηση, κατακράτηση, και φυγοκέντρωση), την ομογενοποίηση, την κατάτμηση, την ανάμιξη και τη ρευστοποίηση
- την αναγνώριση, κατανόηση και ερμηνεία των φυσικών φαινομένων που αξιοποιούν οι διεργασίες αυτές
- την ικανότητα μαθηματικής περιγραφής και αξιολόγησης της συνεισφοράς του κάθε φαινομένου ή παραμέτρου στην εξέλιξη της διεργασίας
- το συνδυασμό των προαναφερόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων με στόχο το σχεδιασμό αυτών των διεργασιών ανάλογα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των βιομηχανικών εφαρμογών
- την απόκτηση εμπειρίας εφαρμογής των παραπάνω γνώσεων και αναλυτικών ικανοτήτων σε βιομηχανικού τύπου διεργασίες και μηχανήματα

#### Γενικές Ικανότητες

Ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση εμπειρικών δεδομένων που λαμβάνονται από πειραματικές διατάξεις  
 Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας  
 Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Λήψη αποφάσεων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Ενότητα 1: Μηχανική Ρευστών

- Άντληση: Θεώρημα του Bernoulli, χαρακτηριστικά μεγέθη αντλίας, ύψος αναρρόφησης και σπηλαιώση, κριτήρια επιλογής μιας αντλίας, τύποι αντλιών, εφαρμογές των αντλιών, αρχή λειτουργίας και αποτελεσματικότητα εκχυτήρων ατμού.
- Ρευστοποίηση. Θεωρία ρευστοποίησης, εφαρμογές ρευστοποίησης.

#### Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων

- Αντλίες – μελέτη απόδοσης γранаζωτής αντλίας
- Μελέτη χαρακτηριστικών ρευστοποίησης συστήματος αερίου/στερεού.

#### Ενότητα 2: Μηχανικοί Διαχωρισμοί

- Κοσκίνιση: Κοκκομετρική ανάλυση, εφαρμογές κοσκίνισης
- Διήθηση: Νόμος του Darcy, σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων της διήθησης, διήθηση με σταθερή παροχή, διήθηση με σταθερή πίεση, διηθητικά μέσα, υποβοηθητικά μέσα διήθησης, συσκευές διήθησης, εφαρμογές διήθησης.
- Κατακάθιση: Νόμοι και εξισώσεις των Stokes και Newton, υπολογισμός της επιφάνειας κατακάθισης, εφαρμογές κατακάθισης.
- Φυγοκέντρηση: Φυγοκεντρικός διαχωρισμός μη αναμίξιμων υγρών, φυγοκεντρική διαύγαση, φυγοκεντρική απομάκρυνση λάσπης, φυγοκεντρική διήθηση, συσκευές φυγοκέντρησης, κυκλώνες, εφαρμογές φυγοκέντρησης.
- Κατάτμηση: Κριτήρια επιλογής μηχανημάτων κατάτμησης, μηχανήματα κατάτμησης, ενεργειακές απαιτήσεις της κατάτμησης, εφαρμογές κατάτμησης.

#### Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων

- Μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν την απόδοση ενός σφαιρόμυλου – Προσδιορισμός κατανομής κόκκων ενός κοκκώδους τροφίμου.
- Μελέτη παραμέτρων λειτουργίας εργαστηριακής φιλτροπρέσας.
- Μελέτη παραμέτρων που επηρεάζουν την απόδοση εργαστηριακού φυγοκεντρικού διαχωριστή δίσκων σε διαχωρισμό δύο μη αναμίξιμων υγρών και φυγοκεντρικού διαυγαστή δίσκων.

#### Ενότητα 3: Ανάμιξη και Ομογενοποίηση

- Ανάμιξη: Ανάμιξη στερεών, ανάμιξη υγρών και πολτών, εφαρμογές ανάμιξης.
- Ομογενοποίηση - Γαλακτωματοποίηση: Διεπιφανειακή τάση, γαλακτωματοποιητές, μέθοδοι και συσκευές γαλακτωματοποίησης – ομογενοποίησης, εφαρμογές γαλακτωματοποίησης – ομογενοποίησης.

#### Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων

- Ενεργειακές απαιτήσεις κατά την ανάδευση/ανάμιξη υγρών τροφίμων.
- Ομογενοποίηση

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |
|---|---|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b>                              | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li><li>• Εργαστηριακές ασκήσεις κατά ομάδες σε πιλοτικό βιομηχανικό εργαστήριο</li></ul>  |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li><li>• Σημειώσεις, λυμένες και άλυτες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li><li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li><li>• Χρήση ηλεκτρονικών διατάξεων ανάκτησης και καταγραφής πειραματικών δεδομένων (data)</li></ul> |

|                      |   | logging) στο εργαστήριο     |  |  |
|----------------------|---|-----------------------------|--|--|
| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | Δραστηριότητα   | Φόρτος Εργασίας<br>Εξαμήνου |  |  |
|                      |   |                             |  |  |
|                      |   |                             |  |  |
|                      |   |                             |  |  |
|                      |   |                             |  |  |
|                      |   |                             |  |  |
| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ  | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με επίλυση προβλημάτων (50% του τελικού βαθμού).</li> <li>Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, σύντομης ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων (50% του τελικού βαθμού).</li> <li>Προαιρετικές γραπτές εργασίες στις εργαστηριακές ασκήσεις (20% της βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος εφόσον παραδοθούν).</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |                             |  |  |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- McCabe W., Smith J., Harriott P.: Βασικές Φυσικές Διεργασίες Μηχανικής. Εκδόσεις Τζιόλα, 2003
- Μαρίνου-Κουρή Δ., Παρλιάρου-Τσάμη Ε.: Ασκήσεις Φυσικών Διεργασιών. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1994.
- Καστρινάκη Ε.: Μηχανικές Φυσικές Διεργασίες. Εκδόσεις Τζιόλα, 2004
- Darby R.: Chemical Engineering Fluid Mechanics. Editions Marcel Dekker, 2001.
- Earle R.: Unit Operations in Food Processing (<http://www.nzifst.org.nz/unitoperations/>)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Food Engineering
- Journal of Food Processing & Technology

# ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |   |                                      |                           |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                         |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ            |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                   |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |   | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 4 <sup>ο</sup> Εαρινό     |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |   | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                                     | 2                                    | 3                         |
|  |   |                                      |                           |
|  | <b>Σύνολα</b>                                 | 2                                    | 3                         |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Γενικών Γνώσεων/ΔΟΝΑ              |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                                      |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)                     |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |   |                                      |                           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την απόκτηση γνώσεων στις βασικές αρχές της διοίκησης επιχειρήσεων
- την κατανόηση των επιχειρησιακών λειτουργιών
- την απόκτηση γνώσεων σχετικά με τις διαδικασίες του σχεδιασμού και της οργάνωσης
- την κατανόηση των μεθόδων διεύθυνσης και καθοδήγησης ανθρώπινου δυναμικού
- την απόκτηση της ικανότητας να αντιληφθούν τον εαυτό τους και τους άλλους, σε μία συνολική προσπάθεια λειτουργίας ενός τμήματος, με σκοπό την παραγωγή προϊόντων
- την κατανόηση των διαδικασιών ελέγχου σε μία βιομηχανική μονάδα

### Γενικές Ικανότητες

Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Λήψη αποφάσεων

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### Ενότητα 1: Οικονομικός Οργανισμός-Επιχείρηση.

- Βασικές έννοιες και ορισμοί
- Διακρίσεις επιχειρήσεων
- Συνασπισμοί-συνεργασίες επιχειρήσεων

- Μάνατζεμεντ και παραγωγικότητα

#### **Ενότητα 2: Επιχειρησιακές λειτουργίες και επιχειρησιακό περιβάλλον**

- Η παραγωγή
- Εφοδιασμός ή προμήθειες
- Χρηματοοικονομικά
- Μάρκετινγκ
- Οι υπόλοιπες επιχειρησιακές λειτουργίες
- Το περιβάλλον της επιχείρησης

#### **Ενότητα 3: Τα θεμέλια του Μάνατζεμεντ**

- Πληροφορία και πληροφοριακή τεχνολογία
- Η λήψη αποφάσεων
- Εταιρική κοινωνική ευθύνη και διοικητική ηθική

#### **Ενότητα 4: Σχεδιασμός**

- Έννοια και φύση του σχεδιασμού
- Η αποστολή της επιχείρησης
- Η διαδικασία του στρατηγικού σχεδιασμού
- Ανάλυση και αξιολόγηση του επιχειρηματικού περιβάλλοντος
- Προσδιορισμός σκοπών και στόχων
- Χάραξη στρατηγικής

#### **Ενότητα 5: Οργάνωση**

- Βασικές έννοιες της οργάνωσης
- Οργανωτική δομή
- Εξουσία και ευθύνη
- Αποκέντρωση
- Οργανωσιακή κουλτούρα

#### **Ενότητα 6: Διεύθυνση-καθοδήγηση ανθρώπων**

- Διοίκηση ανθρωπίνων πόρων
- Παρακίνηση
- Ηγεσία
- Διεύθυνση εργασιακών ομάδων

#### **Ενότητα 7: Έλεγχος**

- Βασικά χαρακτηριστικά του ελέγχου
- Οικονομικός έλεγχος
- Διοίκηση παραγωγικών λειτουργιών (Operation management)

#### **4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li><li>• Χρήση βίντεο στη διδασκαλία</li><li>• Ανάλυση περιπτώσεων στην αίθουσα (διανομή σε γραπτή μορφή ή παρουσίαση σε PowerPoint)</li></ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |

|                            |  |           |
|----------------------------|--|-----------|
|                            | Διαλέξεις  | 26        |
|                            | Παρακολούθηση ανάλυσης περίπτωσης, από εξωτερικό στέλεχος επισκέπτη  | 2         |
|                            | Συμμετοχή σε εκπαιδευτική επίσκεψη   | 2         |
|                            | Εκπόνηση εργασίας σε ομάδες  | 13        |
|                            | Αυτοτελής Μελέτη   | 47        |
|                            | Σύνολο Μαθήματος   | <b>90</b> |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά.</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος(70% της βαθμολογίας).</li> <li>• Εκπόνηση γραπτής εργασίας από ομάδες 3-4 φοιτητών (20% της βαθμολογίας).</li> <li>• Παρακολούθηση της διάλεξης του επισκέπτη(5% της βαθμολογίας).</li> <li>• Συμμετοχή στην εκπαιδευτική επίσκεψη(5% της βαθμολογίας).</li> </ul> |           |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Χρήστος Σαρμανιώτης. ΜΑΝΑΤΖΕΜΕΝΤ Μία ολοκληρωμένη προσέγγιση. Εκδόσεις Ζυγός Θεσσαλονίκη 2012
- Stephen P. Robbins. David A. Decenzo, Mary Coulter, ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ Αρχές και εφαρμογές. Μετάφραση, Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, Αθήνα 2012.

## ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΚΘΕΣΕΩΝ - ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |   |                                      |                           |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ   |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ   |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |   | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 4 <sup>ο</sup> ΕΑΡΙΝΟ     |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΚΘΕΣΕΩΝ - ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ  |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |   | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Εργαστηριακές Ασκήσεις  | 2                                    |                           |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>2</b>                             |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ανάπτυξης Δεξιοτήτων  |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική  |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)   |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | <a href="http://moodle.teithe.gr/course/view.php?id=602">http://moodle.teithe.gr/course/view.php?id=602</a> |                                      |                           |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την απόκτηση γνώσεων σχετικά με την αναζήτηση βιβλιογραφίας
- την απόκτηση γνώσεων σχετικά με την αξιολόγηση και αξιοποίηση των πηγών βιβλιογραφίας
- την απόκτηση ικανότητας διαμόρφωσης και παρουσίασης του αποκτώμενου υλικού
- την απόκτηση γνώσεων για κατάλληλη αξιοποίηση του υλικού και συγγραφή επιστημονικής εργασίας

#### Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Ενότητα 1: Ενημέρωση και κατευθύνσεις για συγγραφή επιστημονικής εργασίας

- Πνευματικά δικαιώματα – copyright
- Κατευθύνσεις για αναζήτηση βιβλιογραφίας
- Κατευθύνσεις για συγγραφή επιστημονικής εργασίας
- Κατευθύνσεις για συγγραφή πτυχιακής εργασίας
- Κατευθύνσεις για παρουσίαση εργασίας μέσω power point

**Ενότητα 2: Παρουσιάσεις επιστημονικών εργασιών από τους φοιτητές**

- Παρουσίαση επιστημονικής εργασίας, μέσω power point
- Συγγραφή επιστημονικής εργασίας

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|   |   |               |
|---|---|---------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li></ul>  |               |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li><li>• Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li><li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li></ul>  |               |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα Εργασίας Εξαμήνου</b>  | <b>Φόρτος</b> |
|   |   |               |
|   |   |               |
|   |   |               |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"><li>• Υποχρεωτική παρουσία</li><li>• Παρουσίαση εργασίας (50% του τελικού βαθμού)</li><li>• Συγγραφή εργασίας (50% του τελικού βαθμού)</li></ul> Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου. |               |

**5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Όλα τα διεθνή έγκριτα επιστημονικά περιοδικά



## ΥΓΙΕΙΝΗ & ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |   |                           |           |
|--|---|---------------------------|-----------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                   |                           |           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ        |                           |           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                             |                           |           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         | ΤΤ212                                   | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | Δ' Εαρινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΥΓΙΕΙΝΗ & ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                           |           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>    | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |           |
| Διαλέξεις (Θεωρία)                               | 2                                       |                           |           |
| Εργαστήρια (Ασκήσεις)                            | -                                       |                           |           |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                                    |   |                           |           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ           |                           |           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -                                       |                           |           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | ΕΛΛΗΝΙΚΗ                                |                           |           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> |   |                           |           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |   |                           |           |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα που αφορούν την υγιεινή βιομηχανικών μονάδων επεξεργασίας και παραγωγής τροφίμων όπως επίσης και σε θέματα που αφορούν την ασφάλεια των εργαζομένων στους χώρους εργασίας τους στις μονάδες αυτές. Τα θέματα που καλύπτει το συγκεκριμένο μάθημα είναι:

- Ορθή υγιεινή πρακτική στις βιομηχανίες τροφίμων. Υγιεινός σχεδιασμός κτηριακών εγκαταστάσεων, υγιεινός σχεδιασμός μηχανολογικού εξοπλισμού. Οδηγίες εργασίας για τήρηση ατομικής υγιεινής. Οδηγίες εργασίας καθαρισμού συσκευών επεξεργασίας τροφίμων σε κλειστό κύκλωμα (CIP) και σε ανοικτό κύκλωμα (COP). Κατηγορίες, ιδιότητες και χρήσεις απορρυπαντικών και απολυμαντικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία τροφίμων
- Ασφάλεια στο χώρο εργασίας. Ορισμός εργατικού ατυχήματος, επαγγελματικής νόσου. Κατηγορίες κινδύνων, ηλεκτροπληξία, θόρυβος, γλιστρήματα, έκρηξη λόγω σκόνης κλπ. Ανάλυση κινδύνων διεργασιών (Process Hazard Analysis). Μεθοδολογίες: HAZOP(hazard analysis & operability), FMEA(failure mode –effect analysis), FTA(fault tree analysis). Μελέτες περιπτώσεων

#### Γενικές Ικανότητες

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
2. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις (adaptability).
3. Λήψη αποφάσεων (decision making).

4. Αυτόνομη εργασία (autonomous work).
5. Ομαδική εργασία (team work).
6. Εργασία σε διεθνές περιβάλλον (working in an international context).
7. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων (project management).
8. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον (environmental respect).
9. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης (promoting free, creative and causative thinking).
10. Αποκτή τη δεξιότητα επίλυσης προβλημάτων, συνδυάζοντας τις αποκτηθείσες από προηγούμενα μαθήματα γνώσεις και προσωπική/ομαδική έρευνα, ώστε να ασχοληθεί με την έρευνα ή/και την καινοτομία σε μία επιχείρηση.
11. Μπορεί να λαμβάνει αποφάσεις σε απρόβλεπτα περιβάλλοντα σπουδής να διαχειρίζεται και να συμμετέχει σε ομάδες εργασίας για την επίλυση προβλημάτων, δημιουργία στρατηγικής και οργάνωση για τη διαχείριση έργου.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι θεματικές ενότητες που καλύπτει το συγκεκριμένο μάθημα είναι:

- Ορθή υγιεινή πρακτική στις βιομηχανίες τροφίμων.
- Υγιεινός σχεδιασμός κτηριακών εγκαταστάσεων
- Υλικά κατασκευής μηχανολογικού εξοπλισμού βιομηχανιών τροφίμων.
- Διάβρωση υλικών κατασκευής μηχανολογικού εξοπλισμού βιομηχανιών τροφίμων και τρόποι περιορισμού.
- Υγιεινός σχεδιασμός μηχανολογικού εξοπλισμού.
- Οδηγίες εργασίας για τήρηση ατομικής υγιεινής.
- Οδηγίες εργασίας καθαρισμού συσκευών επεξεργασίας τροφίμων σε κλειστό κύκλωμα (CIP) και σε ανοικτό κύκλωμα (COP).
- Κατηγορίες, ιδιότητες και χρήσεις απορρυπαντικών και απολυμαντικών ουσιών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία τροφίμων
- Ασφάλεια στο χώρο εργασίας. Ορισμός εργατικού ατυχήματος, επαγγελματικής νόσου.
- Κατηγορίες κινδύνων, ηλεκτροπληξία, θόρυβος, γλιστρήματα, έκρηξη λόγω σκόνης κλπ.
- Ασφάλεια στο εργαστήριο, χειρισμός χημικών και γενικές αρχές ασφαλούς εργασίας σε εργαστήριο εξέτασης τροφίμων.
- Ανάλυση κινδύνων διεργασιών (Process Hazard Analysis).
- Μεθοδολογίες: HAZOP (hazard analysis & operability), FMEA (failure mode –effect analysis), FTA (fault tree analysis). Μελέτες περιπτώσεων

### 1. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|  |  |
|--|--|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                  | Πρόσωπο με πρόσωπο:<br><b>1.</b> Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) σε αίθουσα διδασκαλίας. |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ</b> | <b>1.</b> Διαλέξεις με προβολή διαφανειών.<br><b>2.</b> Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή. |

|                             |   |                                 |
|-----------------------------|---|---------------------------------|
| <b>ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>         | <b>3.</b> Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία.<br><b>4.</b> Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|                             | Διαλέξεις   | 26                              |
|                             | Εργαστηριακές Ασκήσεις  |                                 |
|                             | Αυτοτελής Εργαστηριακή Εργασία  |                                 |
|                             | Αυτοτελής Μελέτη κατά τη διάρκεια των παραδόσεων  | 64                              |
|                             | Προετοιμασία Εργασίας   |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  | <b>Σύνολο Μαθήματος</b> <span style="float: right;"><b>90</b></span><br>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική<br>Μέθοδοι αξιολόγησης:<br>Γραπτές Εξετάσεις.                                  |                                 |

## 2. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Σημειώσεις Ελληνικού Ινστιτούτου Ασφάλειας Εργασίας
2. Jeremy Stranks (2017), Μάνατζμεντ Ασφάλειας και Υγείας των Εργαζομένων, (KB Εύδοξο: 68382390) Εκδότης: ROSILI ΕΜΠΟΡΙΚΗ - ΕΚΔΟΤΙΚΗ Μ.ΕΠΕ, ISBN: 978-618-5131-34-0.

- Literature in English:

## ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ II

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                              |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                              |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                              |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                              |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ II            |                                      |                              |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>    |
|  | Διαλέξεις                          | Θεωρία 2<br>Ασκήσεις 2               |                              |
|  | Εργαστήρια                         | 2                                    |                              |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                      | <b>6</b>                             | <b>8</b>                     |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού υπόβαθρου      |                                      |                              |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                    |                                      |                              |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                           |                                      |                              |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | Ναι (αγγλικά)                      |                                      |                              |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                    |                                      |                              |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην εκπαίδευση των φοιτητών και

- την απόκτηση γνώσεων στο γνωστικό αντικείμενο των διεργασιών που χρησιμοποιούνται ευρέως στη βιομηχανία τροφίμων για την παραγωγή τροφίμων,
- στη κατανόηση των αρχών λειτουργίας των διαφόρων διατάξεων που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή των διεργασιών στη βιομηχανία τροφίμων με στόχο τη κατάλληλη επιλογή για την επεξεργασία συγκεκριμένων τύπων προϊόντων τροφίμων,
- την απόκτηση εμπειρίας εφαρμογής των παραπάνω γνώσεων με εργαστηριακή άσκηση των φοιτητών στη λειτουργία ανάλογων συσκευών σε πιλοτική βιομηχανική κλίμακα.

#### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Λήψη αποφάσεων (Decision making)  
 Αυτόνομη εργασία (Work autonomously)  
 Ομαδική εργασία (Work in teams)  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον (Work in an international context)  
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον (Respect natural environment)  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης ( Advance free, creative and causative thinking).

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φυσικές διεργασίες επεξεργασίας τροφίμων όπως

- Συμπύκνωση, θεωρητικές έννοιες, διατάξεις, βιομηχανικές εφαρμογές, προβλήματα
- Κρυστάλλωση, θεωρητικές έννοιες, διατάξεις, βιομηχανικές εφαρμογές, προβλήματα

- Εκχύλιση, θεωρητικές έννοιες, διατάξεις, βιομηχανικές εφαρμογές, προβλήματα
  - Απόσταξη, θεωρητικές έννοιες, διατάξεις, βιομηχανικές εφαρμογές, προβλήματα
  - Διαχωρισμοί με μεμβράνες, θεωρητικές έννοιες, διατάξεις, βιομηχανικές εφαρμογές, προβλήματα
  - Αφυδάτωση /ψυχομετρία, θεωρητικές έννοιες, διατάξεις, βιομηχανικές εφαρμογές, προβλήματα
  - Μεταφορά μάζας, θεωρητικές έννοιες, προβλήματα
  - Θερμή εξώθηση/ εκβολή, θεωρητικές έννοιες, διατάξεις, βιομηχανικές εφαρμογές, προβλήματα
- Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων
- Ισοζύγια μάζας και ενέργειας και προσδιορισμός απόδοσης διβάθμιου συμπυκνωτή κατερχόμενη στοιβάδας.
  - Μελέτη παραμέτρων λειτουργίας ξηραντηρίου περιστρεφόμενων διπλών τυμπάνων.
  - Μελέτη παραμέτρων που επηρεάζουν την απόδοση ξηραντηρίου ρευστοποιημένης στοιβάδας.
  - Μελέτη σταδίων ξήρανσης στερεού τροφίμου σε ξηραντήριο δίσκων
  - Μελέτη παραμέτρων λειτουργίας στήλης κλασματικής απόσταξης. για την παραγωγή δυαδικού μίγματος με καθορισμένη σύσταση.
  - Μελέτη παραμέτρων λειτουργίας λυοφιλοποιητή.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Προρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις κατά ομάδες σε πιλοτικό βιομηχανικό εργαστήριο</li> </ul>                                  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Χρήση ηλεκτρονικών διατάξεων ανάκτησης και καταγραφής πειραματικών δεδομένων ( data logging) στο εργαστήριο.</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 26                              |
|   | Ασκήσεις   | 26                              |
|   | Εργαστηριακές ασκήσεις   | 39                              |
|   | Σύνταξη εργασιών από εργαστηριακές ασκήσεις  | 39                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 122                             |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>252</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική<br>Μέθοδοι αξιολόγησης:<br>Γραπτές εξετάσεις για το εργαστηριακό και θεωρητικό μέρος.<br>Γραπτές εργασίες των εργαστηριακών ασκήσεων (20% του συνόλου της βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους).            |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :  
 Unit Operations for Chemical Engineering. Mc Cabe, Smith and Harriot. Mc Graw – Hill, ελληνική μετάφραση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:  
 Journal of Food Engineering  
 Journal of Food Process Engineering

# ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                           |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 5 <sup>ο</sup> Χειμερινό  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                 |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                          | 2                                    | 3                         |
|  |                                    |                                      |                           |
|  | <b>Σύνολα</b>                      | 2                                    | 3                         |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου      |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                    |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                           |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ                                |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                    |                                      |                           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|   |
|---|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>   |
| Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής αναμένεται να είναι σε θέση:  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Να έχει λεπτομερή γνώση της νομοθεσίας σχετικά με τη σύνθεση, την επισήμανση και τη διαφήμιση των τροφίμων και των προϊόντων που πωλούνται για ανθρώπινη κατανάλωση εντός της ΕΕ</li> <li>2. Να προσδιορίζει και να αξιολογεί τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις των παραγωγών, κατασκευαστών και προμηθευτών τροφίμων και προϊόντων τροφίμων</li> <li>3. Να εκτιμά την επίπονη προσπάθεια των παραγωγών, κατασκευαστών και προμηθευτών για συμμόρφωση</li> <li>4. Να εφαρμόζει τις απαιτήσεις της νομοθεσίας σε εργασιακό περιβάλλον</li> </ol> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>   |
| <p>Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας</p> <p>Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας</p>   |

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

|   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1&amp;2 Υποχρεωτική επισήμανση των τροφίμων - ταυτότητα, χημική σύσταση, διατροφικές πληροφορίες, επισήμανση προέλευσης (2 διαλέξεις)</li> <li>3. Προσεγγίσεις στην επισήμανση των αλλεργιογόνων συστατικών</li> </ol> |
|---|

4. Ισχυρισμοί υγείας και διατροφής σύμφωνα με τη Ευρωπαϊκή Νομοθεσία
5. Ισχυρισμοί και παραπλανητικές περιγραφές
- 6&7. Νοθεία, ψευδή περιγραφή, απάτη - πρόσφατες περιπτώσεις (2 διαλέξεις)
- 8&9. Μη υποχρεωτικές πρακτικές επισημάνσης για τα προϊόντα διατροφής (2 διαλέξεις)
10. Ονομασία των προϊόντων
11. Η Βρετανική προσέγγιση στη σήμανση των τροφίμων (QUID)
12. Ο ρόλος των Ενώσεων καταναλωτών τροφίμων στη διαμόρφωση της στρατηγικής σήμανσης των τροφίμων

Ασκήσεις πράξης θα αποτελέσουν μελέτες περίπτωσης που θα ανατεθούν στους φοιτητές ώστε να εξετάσουν την αποτελεσματικότητα του ευρωπαϊκού και διεθνούς νομοθετικού πλαισίου για τη σήμανση των τροφίμων

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις στην αίθουσα</li> <li>• Ασκήσεις πράξης στην αίθουσα</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 26                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 64                              |
|   | Σύνολο Μαθήματος   | <b>90</b>                       |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με επίλυση προβλημάτων (100% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Προαιρετική ομαδική (έως 3 άτομα) παρουσίαση 20 λεπτών σε θέματα αιχμής (20% προσαύξηση στο βαθμό των γραπτών εξετάσεων του θεωρητικού μέρους για βαθμούς &gt;4,2)</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Πρόσθετα Τροφίμων και Νομοθεσία, 2<sup>η</sup> έκδοση (2016), Ευστράτιος Ρ. Κυρανάς, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Food Policy

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία/ Literature in English :

[http://ec.europa.eu/food/food/foodlaw/principles/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/food/foodlaw/principles/index_en.htm)

# ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                                      |                           |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ  |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | Ε' Χειμερινό              |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ  |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις  | 3                                    | 4,5                       |
|  | Εργαστήριο   | 3                                    | 3                         |
|  | <i>Σύνολα</i>  | 6                                    | 7,5                       |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικό  |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΥΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ  |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική   |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)  |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | <a href="http://moodle.teithe.gr/course/view.php?id=606">http://moodle.teithe.gr/course/view.php?id=606</a><br><a href="http://www.food.teithe.gr/category.php?lang=gr&amp;id=5">http://www.food.teithe.gr/category.php?lang=gr&amp;id=5</a> |                                      |                           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|  |
|--|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  |
| <p>Απόκτηση γνώσεων σε εξειδικευμένες στατιστικές μεθόδους παρακολούθησης των φάσεων επεξεργασίας προϊόντων</p> <p>Την κατανόηση και ερμηνεία των φυσικοχημικών παραμέτρων που επιδρούν αποφασιστικά στην διαμόρφωση των χαρακτηριστικών του τελικού προϊόντος</p> <p>Την ικανότητα στατιστικής περιγραφής και αξιολόγησης της συνεισφοράς καθεμίας παραμέτρου κατά την εξέλιξη της διεργασίας</p> <p>Την απόκτηση ουσιαστικής εμπειρίας από την εφαρμογή των στατιστικών τεχνικών στην αξιολόγηση της ποιότητας τροφίμων.</p> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>  |
| <p>Ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση δεδομένων που λαμβάνονται από την στατιστική εκτίμηση και πληροφόρηση της ποιοτικής εικόνας των τροφίμων</p> <p>Προσαρμογή στις συνθήκες βιομηχανικής παραγωγικότητας</p> <p>Ετοιμότητα στη λήψη αποφάσεων</p> <p>Προθυμία στη συνεργασία και συμμετοχή σε ομάδες ανάθεσης έργων με εθνική ή διεθνή απήχηση</p> <p>Παραγωγή και διάδοση καινοτομικών ιδεών</p> <p>Σχεδιασμός προϊόντος και διαχείριση της ποιότητας του</p>   |

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

|  |
|--|
| <p>Η ποιοτική αξιολόγηση αλλά και βελτίωση των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος προϋποθέτει την ανάπτυξη ειδικών στατιστικών μεθόδων που στοχεύουν στην εμπειριστατωμένη περιγραφή και</p> |
|--|



πληροφόρηση της ποιοτικής του στάθμης. Η εφαρμογή αυτών των ειδικών αναλύσεων στη βιομηχανία τυγχάνει ολοένα και μεγαλύτερης αποδοχής καθιστώντας αναγκαία την ενημέρωση και εκπαίδευση των φοιτητών.

#### Περίληψη Περιεχομένων

Διαγράμματα ελέγχου του Shewhart (μέσου όρου, εύρους, τυπικής απόκλισης, ατομικών παρατηρήσεων, κινητών μέσων, εκθετικά σταθμισμένων μέσων, αθροιστικών αποκλίσεων).

Γράφημα Pareto, διάγραμμα Ishikawa, διαγράμματα ελέγχου των απαριθμήσεων και των χαρακτηρισμών,

Ανάλυση της αποτελεσματικότητας της διεργασίας.

Τεχνικές δειγματοληψίας πρώτων υλών και προϊόντων τύποι δειγματοληψίας.

Χαρακτηριστική καμπύλη ανάπτυξης, έλεγχος συνεχών μεταβλητών.

Εφαρμογές της βασικής στατιστικής για την περιγραφή των φυσικοχημικών παραμέτρων στις διαφορετικές φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας (Ανάλυση διακύμανσης, ανάλυση παλινδρόμησης και συσχέτισης, έλεγχοι της κατανομής t).

Μελέτη περιπτώσεων εκτίμησης της ποιότητας διεργασιών διαφόρων προϊόντων

#### Τίτλοι ασκήσεων πράξης

1. Εξοικείωση με το στατιστικό πρόγραμμα Minitab.
2. Ανάλυση διακύμανσης δυο ή περισσότερων παραγόντων-πολλαπλές συγκρίσεις των μέσων όρων.
3. Ανάλυση παλινδρόμησης και συσχέτισης
4. Διαγράμματα ελέγχου του Shewhart.
5. Διαγράμματα ελέγχου συνεχών μεταβλητών.
6. Προωθημένα διαγράμματα ελέγχου.
7. Διαγράμματα ελέγχου ασυνεχών μεταβλητών (απαιθρήσεων και χαρακτηρισμών).
8. Ανάλυση της αποτελεσματικότητας της διεργασίας.
- 9 Μελέτη περιπτώσεων:
  - (α) Στατιστική αξιολόγηση της ποιότητας γάλακτος επιλεγμένης γαλακτοκομικής εταιρίας.
  - (β) Στατιστική εκτίμηση της ποιότητας κομπόστας ροδάκινου.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο:<br>Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις στην αίθουσα)<br>Ασκήσεις πράξης (εξάσκηση στο στατιστικό λογισμικό MINITAB με την επεξεργασία δεδομένων από τη βιομηχανία τροφίμων)  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση συσκευής προβολής Η/Υ<br>Ανάρτηση υλικού μαθήματος (βοηθήματα και ασκήσεις) και επικοινωνία φοιτητών μέσω διαδικτυακού δίαυλου (Moodle)<br>Χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών για την καταγραφή δεδομένων και επίλυση ασκήσεων πράξης |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 39                              |
|   | Ασκήσεις πράξης   | 39                              |
|   | Συγγραφή εργασιών   | 78                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 60                              |

|                            |  |            |
|----------------------------|--|------------|
|                            | Σύνολο Μαθήματος   | <b>216</b> |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> | <p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <p>Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος (50% της συνολικής βαθμολογίας)</p> <p>Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των ασκήσεων πράξης</p> <p>Γραπτές τελικές εξετάσεις στο πρακτικό μέρος του μαθήματος με τη διαχείριση και αξιολόγηση δεδομένων από τη Βιομηχανία Τροφίμων (μελέτη περιπτώσεων) μέσω της χρήσης του στατιστικού προγράμματος MINITAB (50% του τελικού βαθμού)</p> <p>Προαιρετική εξέταση στις ασκήσεις πράξεις με χρήση Η/Υ όπως διατυπώθηκε προηγουμένως (20% της προηγούμενης βαθμολογίας)</p> <p>Η ύλη του μαθήματος και τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στην αρχή του εξαμήνου στην αίθουσα αλλά και μονίμως διαδικτυακά.</p> |            |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

### Στατιστική για Τεχνολόγους Τροφίμων

1. Φωκάς-Κοσμετάτος Γ., (1972), Εισαγωγή στο Σύγχρονο Έλεγχο Ποιότητας, 3<sup>η</sup> έκδοση, ΕΛΚΕΠΑ, Αθήνα, σελ. 181.
2. Hubbart M.R., (1990), Statistical Quality Control for the Food Industry, Van Nostrand Reinhold, New York, pp. 282.
3. Λογοθέτης Ν., (1993), Management Ολικής Ποιότητας. Στάθης Νικητόπουλος, Αθήνα, σελ 564.
4. Nelson L., (1984), The Shewhart Control Chart-Tests for Special Causes, J. Quality Technology 16(4): 237-239.
5. Wadsworth H.M., Stephens K.S. and Godfrey A.B., (1986), Modern Methods for Quality Control and Improvement, Wiley and Sons, New York, pp. 690.
6. Wetherill G.B. and Brown D.W. (1994). Statistical Process Control, Theory and Practice, Chapman and Hall, London, pp. 400.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Quality Technology

International Journal of Quality & Reliability Management

British Food Journal

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |   |                                      |                           |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                       |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ          |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                 |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         | 276-15-5003 ΤΤ303                           | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | Ε΄ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ              |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |   | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                                   | Θεωρία: 3                            | 4,5                       |
|  | Εργαστηριακές Ασκήσεις                      | 3                                    | 3                         |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                               | <b>6</b>                             | <b>7,5</b>                |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικό/Ειδίκευσης        |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | –   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                                    |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | –   |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | –   |                                      |                           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- Απόκτηση γνώσεων σχετικά με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των νωπών αλιευμάτων, τις βιοχημικές και βιολογικές μεταβολές και τις αλλοιώσεις κατά τη συντήρησή τους και τον τρόπο της ποιοτικής αξιολόγησής τους.
- Απόκτηση γνώσεων σχετικά με τις παραδοσιακές και σύγχρονες διαδικασίες επεξεργασίας που εφαρμόζονται στα αλιεύματα με σκοπό τη μακρόχρονη συντήρησή τους.
- Απόκτηση γνώσεων σχετικά με την παραγωγή νέων προϊόντων αλιευμάτων και την αξιοποίηση των παραγόμενων υποπροϊόντων.

### Γενικές Ικανότητες

- Ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση δεδομένων που λαμβάνονται από πειραματικές διεργασίες. Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας
- Προσαρμογή σε νέα δεδομένα
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### A. ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ

##### ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

- Συστηματική Κατάταξη, Οικογένειες Αλιευμάτων
- Μορφολογία Αλιευμάτων – Στοιχεία Ανατομίας & Φυσιολογίας

##### ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

- Βασική χημική σύσταση των αλιευμάτων και θρεπτική αξία

##### ΜΕΤΑΘΑΝΑΤΙΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ

- Μεταθανάτιες μεταβολές (οργανοληπτικές, βιοχημικές, μικροβιολογικές).

##### ΝΩΠΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΨΥΞΗΣ

- Μικροοργανισμοί, παράσιτα και τοξικές ουσίες που συναντώνται στα αλιεύματα
- Χειρισμοί νωπών αλιευμάτων
- Μέθοδοι ελέγχου νωπότητας των αλιευμάτων

##### ΚΑΤΑΨΥΞΗ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

- Χρόνος κατάψυξης
- Μέθοδοι κατάψυξης
- Φυσικοχημικές μεταβολές κατά την κατάψυξη
- Απόψυξη αλιευμάτων

##### ΑΛΑΤΙΣΗ - ΑΛΙΠΑΣΤΩΣΗ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

- Αλάτιση αλιευμάτων
- Αλιπάστωση αλιευμάτων
- Φυσικοχημικές μεταβολές κατά τις ανωτέρω επεξεργασίες

##### ΑΠΟΞΗΡΑΝΣΗ, ΜΑΡΙΝΑΡΙΣΜΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

- Αποξήρανση αλιευμάτων
- Μαρινάρισμα αλιευμάτων
- Φυσικοχημικές μεταβολές κατά τις ανωτέρω επεξεργασίες

##### ΚΑΠΝΙΣΗ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

- Κάπνιση αλιευμάτων
- Αποτελέσματα της κάπνισης
- Φυσικοχημικές μεταβολές των καπνιστών αλιευμάτων

##### ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΣΗ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

- Βασικοί κανόνες κονσερβοποίησης
- Χειρισμοί κατά την επεξεργασία και αποστειρωτές
- Φυσικοχημικές μεταβολές κατά την κονσερβοποίηση

##### ΙΧΘΥΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ -ΣΟΥΡΙΜΙ

- Ειδικά προϊόντα αλιευμάτων
- Σχηματισμός πηκτής σουρίμι
- Η επεξεργασία του σουρίμι
- Είδη αλιευμάτων κατάλληλα για παραγωγή σουρίμι
- Παραγωγή σουρίμι και kamaboko από σαρδέλα (*Sardina pilchardus*)

##### ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΑΜΑΥΡΩΣΗ ΣΤΑ ΟΣΤΡΑΚΟΔΕΡΜΑ

- Ταξινόμηση οστρακοδέρμων
- Πρωτεολυτικά ένζυμα και μεταθανάτιες μεταβολές στα οστρακόδερμα
- Φαινολοξειδάση (φαινολάση) στα οστρακόδερμα

##### ΟΡΘΗ ΥΓΙΕΙΝΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

- Ορθές πρακτικές υγιεινής και βιομηχανικές πρακτικές (GHP/GMP).
- Ανάλυση επικινδυνότητας και κρίσιμα σημεία ελέγχου (HACCP) κατά την επεξεργασία των αλιευμάτων.

##### ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΤΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ

- Ειδικοί υγειονομικοί κανόνες και επίσημοι έλεγχοι στα αλιευτικά προϊόντα.
- Ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο για την ασφάλεια και ποιότητα των αλιευμάτων.

#### Β. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- Συγκριτική ανατομική ψαριών, μαλακίων, μαλακοστράκων.
- Κατάψυξη Αλιευμάτων.
- Προσδιορισμός πρωτεϊνών (Kjeldahl)- Προσδιορισμός Τριμεθυλαμίνης (TMA)
- Εκχύλιση λίπους, Προσδιορισμός ολικού λίπους - Τιμή υπεροξειδίων, Προσδιορισμός συγκέντρωσης ελεύθερων λιπαρών οξέων.
- Προσδιορισμός Ισταμίνης.
- Προσδιορισμός του βαθμού νωπότητας των αλιευμάτων με οργανοληπτικές και βιοχημικές μεθόδους.
- Προσδιορισμός του βαθμού νωπότητας των αλιευμάτων με θερμοφυσικές τεχνικές ανάλυσης.
- Κάπνιση Αλιευμάτων.
- Παρασκευή σουρίμι.
- Απομόνωση γενετικού υλικού (DNA) από αλιεύματα.
- Έλεγχος της ποιότητας και της ποσότητας του γενετικού υλικού με τη μέθοδο της ηλεκτροφόρησης σε πηκτή αγαρόζη.
- Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR) για την ενίσχυση ενός πυρηνικού γονιδίου στα αλιεύματα.
- Έλεγχος των προϊόντων της αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης, με σκοπό τη ταυτοποίηση των αλιευμάτων.

#### **4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις (θεωρία) στην αίθουσα</li><li>• Εργαστηριακές ασκήσεις κατά ομάδες στο εργαστήριο τεχνολογίας αλιευμάτων</li></ul>   |                      |                                 |           |    |          |    |   |    |                  |     |                         |            |
|---|--|----------------------|---------------------------------|-----------|----|----------|----|---|----|------------------|-----|-------------------------|------------|
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li><li>• Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li><li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li></ul>   |                      |                                 |           |    |          |    |   |    |                  |     |                         |            |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <table border="1"><thead><tr><th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Ασκήσεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Σύνταξη εργασιών για εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>112</td></tr><tr><td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td><td><b>216</b></td></tr></tbody></table>  | <i>Δραστηριότητα</i> | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i> | Διαλέξεις | 39 | Ασκήσεις | 39 | Σύνταξη εργασιών για εργαστηριακές ασκήσεις | 26 | Αυτοτελής Μελέτη | 112 | <b>Σύνολο Μαθήματος</b> | <b>216</b> |
| <i>Δραστηριότητα</i>                                  | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>  |                      |                                 |           |    |          |    |   |    |                  |     |                         |            |
| Διαλέξεις   | 39   |                      |                                 |           |    |          |    |   |    |                  |     |                         |            |
| Ασκήσεις  | 39   |                      |                                 |           |    |          |    |   |    |                  |     |                         |            |
| Σύνταξη εργασιών για εργαστηριακές ασκήσεις           | 26   |                      |                                 |           |    |          |    |   |    |                  |     |                         |            |
| Αυτοτελής Μελέτη                                      | 112  |                      |                                 |           |    |          |    |   |    |                  |     |                         |            |
| <b>Σύνολο Μαθήματος</b>                               | <b>216</b>   |                      |                                 |           |    |          |    |   |    |                  |     |                         |            |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: ΕΛΛΗΝΙΚΗ</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li><li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος (100% του τελικού βαθμού).</li><li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων (100% του τελικού βαθμού).</li></ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |                      |                                 |           |    |          |    |   |    |                  |     |                         |            |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Bozaris I. (2014). Seafood Processing: Technology, Quality and Safety. Wiley-Blackwell, New Jersey, USA.
- Borda D., Nicolau A.I., Raspor P. (2017). Trends in Fish Processing Technologies. CRC Press, USA.
- Bremner H.A. (2002). Safety and Quality Issues in Fish Processing. Woodhead Publishing Limited. Cambridge, United Kingdom.
- Burt J.R. (1988). Fish smoking and drying: the effect of smoking and drying on the nutritional properties of fish. Elsevier Applied Science, London.
- Connel J.J. (1980). Advances in Fish Science and Technology. Fishing News Books, Farnham.
- Hall G.M. (1996). Methods of testing protein functionality. Blackie Academic & Professional, London.
- Hall G.M. (1997). Fish processing technology. Blackie Academic & Professional, London.
- Hall G.M (2010). Fish Processing: Sustainability and New Opportunities. Wiley-Blackwell, New Jersey, USA.
- Lanier T.C. & Lee C.M. (1992). Surimi Technology. M. Dekker, New York.
- Luten, J.B., Oechenschlager, J. & Olafsdottir, G. (2003). Quality of fish from catch to consumer: Labelling, monitoring and traceability. The Netherlands: Wageningen Academic Publishers.
- Nollet, L. (2007). Handbook of Meat, Poultry and Seafood Quality. London: Blackwell Publishing.
- 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.
- Sikorski, Z.E. (1990). Seafood: Resources, nutritional composition, and preservation. Boca Raton, Florida: CRC Press, Inc.
- Stansby M.E. (1990). Fish oils in nutrition. Van Nostrand Reinhold, New York.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Aquatic Food Product Technology
- Trends in Food Science & Technology
- Food Control
- Journal of Food Processing and Preservation

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                           |                          |
|--|--|---------------------------|--------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  |                           |                          |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                     |                           |                          |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ  |                           |                          |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 5 <sup>ο</sup> Χειμερινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ |                           |                          |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                                   | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                          |
|  | Διαλέξεις  | 3                         | 4,5                      |
|  | Εργαστηριακές Ασκήσεις   | 3                         | 3                        |
|  | <b>Σύνολα</b>  | 6                         | 7,5                      |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικό/Ειδίκευσης                                   |                           |                          |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -  |                           |                          |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική   |                           |                          |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)  |                           |                          |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                           |                          |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|   |
|---|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>   |
| <p>Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- την απόκτηση γνώσεων στους μηχανισμούς των φυσικοχημικών ή βιοχημικών μεταβολών που διέπουν τις διεργασίες επεξεργασίας γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων</li> <li>- την αναγνώριση, κατανόηση και ερμηνεία των μηχανισμών και ιδιοτήτων που αξιοποιούν οι διεργασίες αυτές</li> <li>- την απόκτηση γνώσεων στις τεχνικές και μεθόδους που εφαρμόζονται για τον έλεγχο της ποιότητας του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων τόσο κατά την παραγωγή όσο και κατά την αποθήκευσή τους</li> <li>- την αναγνώριση, κατανόηση και ερμηνεία των μηχανισμών και ιδιοτήτων που αξιοποιούν οι τεχνικές αυτές</li> <li>- την ικανότητα περιγραφής, εξήγησης και αξιολόγησης της συνεισφοράς του κάθε μηχανισμού ή παράγοντα στην εξέλιξη μίας διεργασίας</li> <li>- την ικανότητα εκτίμησης και αξιολόγησης των αποτελεσμάτων ελέγχου μίας διεργασίας και τη δυνατότητα να προτείνει λύσεις για επίλυση πιθανών προβλημάτων</li> <li>- την απόκτηση εμπειρίας εφαρμογής των παραπάνω γνώσεων και αναλυτικών ικανοτήτων σε βιομηχανικού τύπου διεργασίες</li> </ul> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>   |
| <p>Ανάλυση και ερμηνεία εμπειρικών δεδομένων που λαμβάνονται από πειραματικές μετρήσεις<br/>Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας</p>  |

Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης  
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
Αυτόνομη εργασία  
Ομαδική εργασία  
Λήψη αποφάσεων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Ενότητα 1: Γάλα – Σύσταση, Ιδιότητες και Έλεγχος Ποιότητας

- Χημική σύσταση του γάλακτος. Βασικά συστατικά. Λοιπά συστατικά. Παράγοντες που επηρεάζουν τη χημική σύσταση.
- Φυσικοχημικές ιδιότητες του γάλακτος. Χρώμα. Γεύση και οσμή. Οξύτητα. Ειδικό βάρος. Σημείο πήξεως. Ιξώδες. Δυναμικό οξειδο-αναγωγής. Επιφανειακή τάση.
- Μικροβιολογία του νωπού γάλακτος. Κυριότερες ομάδες μικροοργανισμών που βρίσκονται στο γάλα. Κυριότερες ζυμώσεις του γάλακτος.
- Ποιοτικός έλεγχος νωπού γάλακτος. Δοκιμές νωπότητας. Έλεγχος της υγιεινής κατάστασης του γάλακτος. Έλεγχος της χημικής σύστασης του γάλακτος.

Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων

- Προσδιορισμός στερεού υπολείμματος και οξύτητας γάλακτος.
- Προσδιορισμός λίπους και ειδικού βάρους γάλακτος-Έλεγχος για την ύπαρξη νοθείας.

#### Ενότητα 2: Θερμική Επεξεργασία Γάλακτος – Είδη Γάλακτος

- Θερμική επεξεργασία γάλακτος. Είδη θερμικής επεξεργασίας. Επίδραση στη σύσταση του γάλακτος. Μεταβολές στις φυσικοχημικές ιδιότητες του γάλακτος.
- Παστεριωμένο γάλα. Παραγωγή. Ποιοτικός Έλεγχος. Επίδραση της παστερίωσης.
- Αποστείρωση. Προϋποθέσεις για την εφαρμογή. Είδη αποστείρωσης. Γάλα μακράς διαρκείας-UHT. Επίδραση της UHT επεξεργασίας. Ποιοτικός έλεγχος.
- Συμπυκνωμένο γάλα. Στάδια παραγωγής συμπυκνωμένου γάλακτος ή εβαπορέ. Παραγωγή συμπυκνωμένου σακχαρούχου γάλακτος. Αλλοιώσεις. Ποιοτικός έλεγχος.
- Σκόνη Γάλακτος. Τεχνολογία παρασκευής. Σκόνη αυτομάτου διαλύσεως. Σκόνη γάλακτος για βρέφη. Αλλοιώσεις. Ποιοτικός Έλεγχος.

Τίτλος Εργαστηριακής Άσκησης

- Δοκιμή φωσφατάσης, αλβουμίνης και σταθερότητας.

#### Ενότητα 3: Όξινα Γαλακτοκομικά Προϊόντα

- Γιαούρτη. Μικροχλωρίδα γιαούρτης. Μηχανισμός σχηματισμού πήγματος. Τεχνολογία παρασκευής. Τύποι γιαούρτης. Θρεπτική αξία. Αλλοιώσεις. Ποιοτικός Έλεγχος.
- Ξυνόγαλα. Τεχνολογία παρασκευής. Ποιοτικός έλεγχος.
- Κεφίρ. Καλλιέργεια εκκίνησης-Κόκκοι κεφίρ. Τεχνολογία παρασκευής. Θρεπτική αξία-Ευεργετικές ιδιότητες στην υγεία. Ποιοτικός έλεγχος.

Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων

- Τεχνολογία παρασκευής γιαούρτης και κεφίρ.
- Ποιοτικός έλεγχος όξινων γαλακτοκομικών προϊόντων.

#### Ενότητα 4: Τυριά

- Πρώτες ύλες για την παρασκευή τυριών. Γάλα. Οξυγαλακτικές καλλιέργειες. Πυτιά. Χρωστικές. Αλάτι.
- Βασικά στάδια παρασκευής τυριών. Μηχανισμός πήξης του γάλακτος. Βιοχημικές και φυσικοχημικές μεταβολές που λαμβάνουν χώρα κατά την ωρίμανση των τυριών.
- Τυριά που δεν ωριμάζουν.
- Τυριά που ωριμάζουν με οξυγαλακτικά βακτήρια. Πολύ σκληρά, σκληρά, ημίσκληρα και μαλακά τυριά.
- Τυριά που ωριμάζουν με μύκητες. Ωρίμανση με εσωτερική ανάπτυξη μυκήτων. Ωρίμανση με εξωτερική ανάπτυξη μυκήτων.
- Ελληνικά τυριά Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ).



|  |
|--|
| <p>- Ανακατεργασμένα τυριά. Πρώτες και βοηθητικές ύλες για την παρασκευή. Μηχανισμός σχηματισμού της δομής των ανακατεργασμένων τυριών. Τεχνολογία παρασκευής. Ελαττώματα. Αλλοιώσεις τυριών.</p> <p>- Έλεγχος της ποιότητας των τυριών. Μακροσκοπικός έλεγχος. Χημικός έλεγχος. Μικροβιολογικός έλεγχος.</p> <p>Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τεχνολογία παρασκευής λευκών τυριών άλμης και τυριών πλαθόμενης μάζας (pasta filata).</li> <li>• Τεχνολογία παρασκευής τυριών τυρογάλακτος.</li> <li>• Ποιοτικός έλεγχος τυριών.</li> </ul> <p><b>Ενότητα 5: Άλλα Προϊόντα Γάλακτος</b></p> <p>- Κρέμα. Παραγωγή. Εξυγίανση. Αλλοιώσεις. Ποιοτικός έλεγχος.</p> <p>- Βούτυρο. Μέθοδοι παρασκευής. Αλλοιώσεις. Ποιοτικός έλεγχος.</p> <p>- Παγωτό. Τεχνολογία παρασκευής. Αλλοιώσεις. Ποιοτικός έλεγχος</p> <p><b>Ενότητα 6: Σύγχρονες τάσεις στην τεχνολογία Γάλακτος</b></p> <p>- Καινοτόμες μέθοδοι επεξεργασίας γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων. Υψηλή υδροστατική πίεση. Επεξεργασία με διοξείδιο του άνθρακα. Εφαρμογή υπερήχων. Μεμβράνες διήθησης.</p> <p>- Καινοτόμες εφαρμογές στη συσκευασία γαλακτοκομικών προϊόντων. Συσκευασία σε περιβάλλον τροποποιημένης ατμόσφαιρας. Ενεργός συσκευασία. Έξυπνη συσκευασία.</p> <p>- Λειτουργικά γαλακτοκομικά προϊόντα. Συστατικά του γάλακτος με λειτουργικές ιδιότητες. Προβιοτικοί μικροοργανισμοί. Πρεβιοτικά. Προϊόντα με προβιοτικούς μικροοργανισμούς. Οφέλη για την υγεία.</p> <p>- Προϊόντα μειωμένης λιποπεριεκτικότητας-υψηλής διατροφικής αξίας. Υποκατάστατα λίπους. Προσθήκη αντιοξειδωτικών ουσιών ή άλλων θρεπτικών συστατικών σε προϊόντα γάλακτος.</p> |
|--|

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις στην αίθουσα</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις σε κατάλληλα εξοπλισμένο εργαστήριο</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 39                              |
|   | Εργαστηριακές Ασκήσεις   | 39                              |
|   | Σύνταξη εργασιών/παρουσιάσεων για εργαστηριακές ασκήσεις   | 26                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 112                             |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>216</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του</li> </ul>               |                                 |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>μαθήματος με ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων (40% του τελικού βαθμού).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, και σύντομης ανάπτυξης (60% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Προαιρετικές γραπτές εργασίες στις εργαστηριακές ασκήσεις (20% της βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος εφόσον παραδοθούν).</li> <li>• Προαιρετική γραπτή εργασία στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με θέμα επιλογής των φοιτητών (από τράπεζα θεμάτων ή δική τους επιλογή), η οποία θα παρουσιάζεται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (30% της βαθμολογίας του θεωρητικού μέρους του μαθήματος εφόσον παραδοθεί).</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |
|--|--|

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### -Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Ανυφαντάκης Ε. Μ., Μέθοδοι Εξετάσεως του Γάλακτος και των Προϊόντων του: Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Πειραιάς, 1992.
- Κεχαγιάς, Χ., Τσάκαλη, Ε., Επιστήμη και Τεχνολογία Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 2017.
- Μάντης Α. Ι. Υγιεινή και Τεχνολογία του Γάλακτος και των Προϊόντων του, 3<sup>η</sup> Έκδοση: Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη, Α.Ε, Αθήνα, 2005.

### - Literature in English:

- Fox P. F., McSweeney P. L. H., Dairy Chemistry & Biochemistry: Blackie Academic & Professional, Weinheim, 1998.
- Fox P. F., Guinee T. P., Cogan T. M., McSweeney P. L. H. Fundamentals of Cheese Science: Aspen Publishers, Inc., Gaithersburg, 2000.
- Goff H.D., Hartel R.W. Ice cream, 7<sup>nd</sup> edition: Springer Science & Business Media, New York, 2013.
- Tamime A.Y., Robinson R.K., Tamime and Robinson's Yogurt, Science and Technology: Pergamon Press, Boca Raton, Boston, New York, Washington, DC, 2007.
- Walstra P., Jenness R.: Dairy Chemistry and Physics: Wiley, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1984.
- Walstra, P., Wouters, J. T. M., & Geurts, T. J. (2006). Dairy Science and Technology, 2<sup>nd</sup> Edition. Taylor & Francis, CRC Press: Boca Raton.

### -Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- International Dairy Journal
- International Journal of Dairy Technology
- Journal of Dairy Research
- Journal of Dairy Science

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΚΑΙ ΛΙΠΑΡΩΝ ΥΛΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                           |                          |
|--|--|---------------------------|--------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  |                           |                          |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                           |                           |                          |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ  |                           |                          |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 5 <sup>ο</sup> Χειμερινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΚΑΙ ΛΙΠΑΡΩΝ ΥΛΩΝ |                           |                          |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                         | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                          |
|  | Διαλέξεις  | 3                         | 4,5                      |
|  | Εργαστηριακές Ασκήσεις                                       | 3                         | 3                        |
|  | <b>Σύνολα</b>  | <b>6</b>                  | <b>7,5</b>               |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικό/Ειδίκευσης                         |                           |                          |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -  |                           |                          |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική   |                           |                          |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)                                    |                           |                          |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                           |                          |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Οι φοιτητές με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα διαθέτουν προχωρημένες και πολύ εξειδικευμένες γνώσεις στον τομέα της Τεχνολογίας και Ελέγχου Ποιότητας Ελαιολάδου και Λιπαρών Υλών (βλ. Παρ. 3. Περιεχόμενο Μαθήματος) τις οποίες θα μπορούν να τις διαχειρίζονται κριτικά διασυνδέοντάς τες παράλληλα με άλλα πεδία γνώσης των σπουδών τους.

Το επίπεδο γνώσης το οποίο αποκτάται τόσο από τις διαλέξεις αλλά και από την προσωπική τους ενασχόληση με βιβλιογραφική έρευνα, εργαστηριακή εκπαίδευση αλλά και επίλυση αποτίμηση πραγματικών αποτελεσμάτων και προβλημάτων παρέχει την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων που συναντώνται στον τομέα αυτό αλλά και αναζήτηση πληροφορίας για την ανάπτυξη νέων γνώσεων και κατανόησης των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν στο αντικείμενο του μαθήματος.

Ως εκ τούτου οι φοιτητές που ολοκληρώνουν το μάθημα είναι σε θέση να λάβουν αποφάσεις και να διερευνήσουν νέες προσεγγίσεις για την επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν σχετικά με το αντικείμενο της Τεχνολογίας και του Ελέγχου Ποιότητας Ελαιολάδου και Λιπαρών Υλών.

### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση ανάλυση και σύνθεση δεδομένων με τη χρήση απαραίτητων τεχνολογιών  
 Βιβλιογραφική επισκόπηση  
 Κριτική Αξιολόγηση της βιβλιογραφίας  
 Διαχείριση χρόνου  
 Παρακολούθηση αποτελεσμάτων  
 Αυτόνομη Εργασία  
 Ομαδική Εργασία – κατανομή ευθυνών

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Προαγωγή ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
Επικοινωνιακές δεξιότητες (προφορικές και γραπτές)

### 3. ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Διαλέξεις

#### Ενότητα 1. Λιπίδια, λίπη και έλαια στα τρόφιμα

Ορισμός, κατηγορίες, σημασία, ελεύθερα λιπαρά οξέα (ονοματολογία, ταξινόμηση, φυσικές-χημικές ιδιότητες), τριακυλογλυκερόλες (ονοματολογία, ταξινόμηση, φυσικές-χημικές ιδιότητες), μόνο- και διακυλογλυκερόλες, φώσφο- και γλυκολιπίδια, λιποπρωτεΐνες, σύσταση, ιδιότητες βρώσιμων λιπών και ελαίων, ζωικά και φυτικά λίπη και έλαια

#### Ενότητα 2. Μεταβολές ακυλολιπιδίων στα τρόφιμα

Υδρόλυση, Οξειδωση, μέθοδοι ανίχνευσης, αντιοξειδωτικά, έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες, Ραδιόλυση, μικροβιακή αποικοδόμηση

#### Ενότητα 3. Φυσικές και φυσικοχημικές ιδιότητες

Κρυστάλλωση, πολυμορφισμός, δίκτυα κρυστάλλων στα τρόφιμα, συμναντικές πολυμορφικές μορφές λιπιδίων στα τρόφιμα, ιδιότητες λιπιδίων στις διεπιφάνειες

#### Ενότητα 4. Ελαιόλαδο

Οικονομικά-γεωγραφικά στοιχεία, σύσταση ελαιοκάρπου, βιοσύνθεση, χημική σύσταση, συστατικά που συμβάλλουν στο άρωμα και γεύση, συγκομιδή-μετασυλλεκτική μεταχείριση ελαιοκάρπου, παραλαβή ελαιολάδου, τύποι ελαιοτριβείων, παράμετροι επιμέρους διεργασιών που επηρεάζουν την ποιότητα του ελαιολάδου, έλεγχοι δημοσίων αρχών, αποθήκευση και τυποποίηση, ανιχνευσιμότητα, ποιοτικά-διατροφικά-οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, ασφάλεια και ποιότητα στη μονάδα παραγωγής, βιολογικό ελαιόλαδο, υποπροϊόντα ελαιουργείας

#### Ενότητα 5. Παραλαβή και επεξεργασία λιπών και ελαίων και διασφάλιση ποιότητας

Μέθοδοι παραλαβής παρθένων και εξευγενισμένων ελαίων (με χρήση μηχανικών διεργασιών ή με εκχύλιση με χρήση διαλυτών) γραμμές παραγωγής και επιμέρους διεργασίες και παράμετροι, εξευγενισμός (απομάκρυνση λεκιθίνης, αποκομίωση, εξουδετέρωση, αποχρωματισμός, απόσπηση), τροποποίηση λιπαρών υλών (υδρογόνωση, χημική και ενζυμική διεστεροποίηση), κλασματική κρυστάλλωση

#### Ενότητα 6. Προϊόντα και εφαρμογές λιπών και ελαίων

Λίπη και έλαια τηγάνισματος και διεργασία τηγάνισματος, μεταβολές της ποιότητας κατά το τηγάνισμα/μαγείρεμα, μαργαρίνες (γραμμές παραγωγής, επιμέρους διεργασίες, παράμετροι διεργασιών και ποιότητας), λίπη και έλαια για ειδικές εφαρμογές (shortenings, confectionery lipids, cooking oils, salad oils and dressings, lipids for bakery products) - γραμμές παραγωγής και παράμετροι ποιότητας, σοκολάτες και σχετικά προϊόντα μέθοδοι τεχνολογίες παραγωγής και ζητήματα ποιότητας, γαλακτωματοποιητές προερχόμενοι από λιπίδια και εφαρμογές, αξιοποίηση υποπροϊόντων-επίδραση στο περιβάλλον διαχείριση αποβλήτων, βιομηχανικά και μη βρώσιμα προϊόντα

**Ενότητα 7. Συστατικά που προσδίδουν γέυση και άρωμα.**

**Ενότητα 8. Σχέση των λιπιδίων με την υγεία, τοξικότητα και ασφάλεια**

Σημασία λιπαρών στη διατροφή, επίδραση λιπαρών υλών στην υγεία, επιπτώσεις στην υγεία που σχετίζονται με την κατανάλωση αλλοιωμένων λ. υλών

**Ενότητα 9. Μέθοδοι ανάλυσης σύστασης και ποιοτικής κατάστασης λιπαρών υλών**

Μέθοδοι ανάλυσης σύστασης λιπών και ελαίων, προσμίξεις/επιμόλυνση από μη λιπαρές ύλες, αλλοίωση των λιπών και ελαίων, σημείο πήξεως, τήξεως και συνοχή, οσμή, γεύση, υφή, χρώμα και εμφάνιση, συμπεριφορά κατά τη χρήση, πεδία εφαρμογής αναλύσεων (π.χ. πρώτη ύλη, ενδιάμεσα προϊόντα, τελικά προϊόντα

**Εργαστηριακή εκπαίδευση φοιτητών**

**Μάθημα 1<sup>ο</sup>: Κριτήρια ποιότητας ελαιολάδου, λιπών και ελαίων-Νομοθεσία σχετική με το Ελαιολάδο- Προσδιορισμός της οξύτητας**

**Μάθημα 2<sup>ο</sup>: Οξείδωση λιπών και ελαίων- Πρωτογενή και δευτερογενή προϊόντα οξείδωσης- Προσδιορισμός του αριθμού υπεροξειδίων και των δεικτών  $K_{232}$ ,  $K_{270}$ , ΔΚ**

**Μάθημα 3<sup>ο</sup>: Προσδιορισμός του προφίλ των λιπαρών οξέων λιπαρών υλών με τη μέθοδο της αερίου χρωματογραφίας**

**Μάθημα 4<sup>ο</sup>: Αντιοξειδωτικά-Προδιορισμός ολικών φαινολών**

**Μάθημα 5<sup>ο</sup>: Οξείδωση λιπών και ελαίων- Μέθοδοι επιτάχυνσης οξείδωσης- OSI**

**Μάθημα 6<sup>ο</sup>: Τεχνολογία παραγωγής ελαιολάδου, παραγωγή ελαιολάδου σε ελαιουργείο βιομηχανικής κλίμακας και μελέτη των παραμέτρων των διεργασιών που χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγή ελαιολάδου**

**Μάθημα 7<sup>ο</sup>: Οργανοληπτικός έλεγχος ελαιολάδου**

**Μάθημα 8<sup>ο</sup>: Παρουσίαση εργασιών φοιτητών του 3<sup>ου</sup> και 6<sup>ου</sup> Εργαστηρίου**

#### **4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις στην αίθουσα</li><li>• Εργαστηριακές ασκήσεις σε κατάλληλα εξοπλισμένο εργαστήριο</li><li>• Συζήτηση εργασιών φοιτητών με παριεχόμενο εργαστηριακά αποτελέσματα και βιβλιογραφική αναζήτηση</li></ul> |                      |                                 |           |    |
|---|---|----------------------|---------------------------------|-----------|----|
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li><li>• Προσωπική επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά μέσα</li></ul>  |                      |                                 |           |    |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <table border="1"><thead><tr><th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr></tbody></table>  | <i>Δραστηριότητα</i> | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i> | Διαλέξεις | 39 |
| <i>Δραστηριότητα</i>                                  | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>   |                      |                                 |           |    |
| Διαλέξεις   | 39  |                      |                                 |           |    |

|                            |   |            |
|----------------------------|---|------------|
|                            | Εργαστηριακές Ασκήσεις  | 24         |
|                            | Σύνταξη εργασιών/παρουσιάσεων   | 30         |
|                            | Αυτοτελής Μελέτη  | 133        |
|                            | Σύνολο Μαθήματος  | <b>216</b> |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br/> Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων και παράδοση εργασιών σε κάθε εργαστηριακή άσκηση</li> <li>Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις ανάπτυξης, κριτικής επίλυσης προβλημάτων και ασκήσεις (70% του τελικού βαθμού).</li> <li>Γραπτές τελικές εξετάσεις σε συνδυασμό με εξέταση εργαστηριακών δεξιοτήτων στο εργαστήριο και προφορική εξέταση (30% του τελικού βαθμού).</li> <li>Υποχρεωτικές γραπτές εργασίες για όλους τους φοιτητές και για το 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>Προαιρετικές ομαδικές εργασίες με παρουσίαση στην τάξη (με ποσόστωση στη βαθμολογία εφόσον επιτυχώς παρουσιαστούν)</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |            |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Απόστολος Κυριτσάκης «Ελαιόλαδο» (2007) ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΚΥΡΙΤΣΑΚΗΣ ISBN: 978-960-9551-25-0
2. Belitz Hans - Dieter, Grosch Werner, Schieberle Peter «Χημεία Τροφίμων» (2011) ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε. ISBN: 978-960-418-367-8

- Literature in English:

1. Kanes K. Rajah "Fats in Food Technology" (2014) John Wiley & Sons, Ltd. ISBN:9781405195423
2. Fereidoon Shahidi (Editor) "Bailey's Industrial Oil and Fat Products. 7<sup>th</sup> Edition Vol 1-Vol 6" (2005) John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 9780471384601

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of the American Oil Chemists' Society
- European Journal of Lipid Science and Technology
- Lipid Technology

# ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|   |                                    |                    |                          |
|---|------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| ΣΧΟΛΗ                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                    |                          |
| ΤΜΗΜΑ                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                    |                          |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                    |                          |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                         |                                    | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ    | 5 <sup>ο</sup> Χειμερινό |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                          | ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                    |                          |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ      | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ      | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ |                          |
|   | Διαλέξεις                          | 2                  | 4                        |
|   | Ασκήσεις Πράξης                    | 1                  |                          |
|   | <b>Σύνολα</b>                      | 3                  | 4                        |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου      |                    |                          |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:                  |                                    |                    |                          |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:         | Ελληνική                           |                    |                          |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)          |                    |                          |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)        |                                    |                    |                          |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

- Η απόκτηση γνώσεων για τις χημικές ιδιότητες των ξενοβιοτικών ουσιών και των ενδογενών τοξινών, των τρόπων επιμόλυνσης των τροφίμων, τις επιπτώσεις στον άνθρωπο και το περιβάλλον, καθώς και τις βιοχημικές οδούς μεταβολισμού τους.
- Η ανάπτυξη ικανοτήτων κατανόησης, συλλογής πληροφορίας και αξιολόγησης δεδομένων στο αντικείμενο της Τοξικολογίας Τροφίμων.
- Η ανάπτυξη κριτικής ικανότητας σχετικά με τους κινδύνους έκθεσης στις τοξικές ενώσεις μέσω της πρόσληψης τροφής.

### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας  
 Ανάλυση και ερμηνεία πειραματικών δεδομένων  
 Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η **Τοξικολογία Τροφίμων** εξετάζει τις βασικές αρχές που διέπουν την επιστήμη της Τοξικολογίας και οι οποίες αφορούν στην έκθεση και τις επιπτώσεις των ξενοβιοτικών ουσιών, καθώς και τις κατηγορίες τοξικών ουσιών που απαντώνται στα τρόφιμα και οι οποίες είτε αποτελούν φυσικά συστατικά των τροφίμων, είτε είναι προϊόντα ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Οι ασκήσεις πράξης περιλαμβάνουν παραδείγματα εκτίμησης της τοξικότητας και της επικινδυνότητας των επιβλαβών ουσιών, εφαρμογής μεθόδων αναλυτικού προσδιορισμού και στρατηγικές περιορισμού των κινδύνων.

### Ενότητα 1

#### Αρχές Τοξικολογίας

Κατανόηση των σχέσεων μεταξύ της έκθεσης και των επιπτώσεων  
Καμπύλες δόσης-επίπτωσης  
Βιοδοκιμές - πειράματα τοξικότητας  
Ορισμοί: Θανατηφόρος συγκέντρωση LC<sub>50</sub>, αποτελεσματική συγκέντρωση EC<sub>50</sub>, συγκέντρωση χωρίς παρατηρούμενη επίπτωση (NOAEL)  
Οξεία και Χρόνια Τοξικότητα  
Κατώφλι τοξικότητας, συνέργεια  
Συνήθεις τοξικές επιπτώσεις  
Πρόσληψη τοξικών ενώσεων, προσρόφηση, κατανομή  
Τοξικοκινητικά μοντέλα  
Βιολογικές μεταβολές των τοξικών ενώσεων-μηχανισμοί τοξικής δράσης  
Επιπτώσεις στους οργανισμούς και τον άνθρωπο  
Βιοχημικοί δείκτες οικοτοξικολογικών επιπτώσεων  
Εκτίμηση κινδύνων

## **Ενότητα 2**

### **Κατηγορίες ρύπων-ανεπιθύμητων ενώσεων**

Κατάλοιπα φυτοφαρμάκων στα τρόφιμα

- Οργανοχλωριωμένες ενώσεις
- Καρβαμιδικές ενώσεις
- οργανοφωσφορικές

Βαρέα μέταλλα (As, Hg, Cd, Pb)

PCBs

Ορμόνες

Αντιβιοτικά

Ενδοκρινικοί διαταράκτες

Διοξίνες και φουράνια

## **Ενότητα 3**

### **Πρόσθετα τροφίμων**

- Οδηγίες-Νομοθεσία
- Συντηρητικά
- Αντιοξειδωτικά
- Χρωστικές
- Γευστικές ουσίες
- Γλυκαντικές ύλες

## **Ενότητα 4**

### **Αλλεργιογόνα συστατικά των τροφίμων**

Τροφική αλλεργία-Τροφική Δυσανεξία

Αλλεργιογόνα συστατικά -Σήμανση

Διαχείριση αλλεργιογόνων συστατικών στην παραγωγική διαδικασία

Τεχνικές ελέγχου

## **Ενότητα 5**

### **Ενδογενείς Τοξίνες**

Φυτοτοξίνες

Βιοτοξίνες θαλάσσιων οργανισμών

Μύκητες με τοξικογόνο ικανότητα και είδη Μυκοτοξινών

Μυκοτοξικώσεις-επιπτώσεις στην υγεία

Παράγοντες που επηρεάζουν την παρουσία μυκοτοξινών στην τροφική αλυσίδα

Θεσπισμένα όρια σε Ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο

Εκτίμηση επικινδυνότητας (RASFF, βιβλιογραφικές πηγές)

Μέθοδοι ανίχνευσης: Εφαρμογές χρωματογραφικών και ανοσοχημικών τεχνικών

Στρατηγικές πρόληψης /περιορισμού της επιμόλυνσης



## Ενότητα 6

### Τοξικές Ενώσεις που Παράγονται κατά την Επεξεργασία των Τροφίμων

Βιοχημικοί μετασχηματισμοί στα τρόφιμα  
Ακρυλαμίδιο  
Κατάλοιπα πλαστικών-υλικών συσκευασίας  
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες PAHs  
Πολυκυκλικές αρωματικές αμίνες  
Νιτροζαμίνες

Ασκήσεις Πράξης:

1. Ανοσοχημικός προσδιορισμός μυκοτοξινών (ELISA)-Ερμηνεία Αποτελεσμάτων
2. Προσδιορισμός EC<sub>50</sub> με τη μέθοδο της αναστολής βιοφωταύγειας σε φωτοβακτήριο
3. Ανοσοχημικός προσδιορισμός αλλεργιογόνων συστατικών. Η περίπτωση της γλουτένης
4. Αξιολόγηση και διαχείριση επικινδυνότητας τοξικών ουσιών, συνδυασμένη τοξικότητα

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις πράξης) στην αίθουσα</li></ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li><li>• Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li><li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li><li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στις ηλεκτρονικές διαδικτυακές πλατφόρμες Blackboard και Moodle</li></ul>                               |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 26                              |
|   | Ασκήσεις Πράξης   | 13                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 87                              |
|   | Σύνολο Μαθήματος  | <b>126</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"><li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος.</li><li>• Προαιρετικές γραπτές εργασίες στις ασκήσεις πράξης (20% της βαθμολογίας εφόσον παραδοθούν).</li></ul> Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου. |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Klaasen C. D, Watkins J. B, (2015). Βασική Τοξικολογία, Εκδόσεις Παρισιάνου
- Κοτροκόης Κ., Παπαδογιαννάκης Ε. , (2009). Διατροφή και χημεία τροφίμων στη δημόσια υγεία, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Broken Hill Publishers
- Omaye St (2004). Food and Nutritional Toxicology, CRC Press
- Shibamoto T, Bjeldanes LF (2009). Introduction to Food Toxicology, Elsevier
- Σκουρολιάκου Μ., (2009). Τοξικολογία, Εκδότης: Πέτρος Ν. Παπασαραντόπουλος

- Reichl F. X., (2003). Γενική τοξικολογία-Ουσίες, δράσεις, περιβάλλον, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Broken Hill Publishers
- Θεοχάρης Σ, Κ. Γιαγκίνης, Χ. Καραντώνης (2016). Τοξικολογία Τροφίμων, Εκδόσεις Ζήτη.
- Τσούκαλη-Παπαδοπούλου Ελ., (2008). Επιλεγμένα Σύγχρονα Θέματα Τοξικολογίας, Εκδόσεις Παρισιάνου

*-Ιστότοποι:*

EPA (Environmental Protection Agency), <http://www.epa.gov/>

Food & Drug Administration <http://www.fda.gov/>

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Food and Chemical Toxicology

## ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΟΥ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                     |                                      |                           |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ               |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                         |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                     | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 6 <sup>ο</sup> ΕΑΡΙΝΟ     |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΟΥ                    |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                     | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις<br>Εργαστηριακές Ασκήσεις | Θεωρία: 2                            | 3                         |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                       | <b>2</b>                             | <b>3</b>                  |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ            |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | –                                   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                            |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | –                                   |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | –                                   |                                      |                           |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στόχοι του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων, η κατανόηση και η εξάσκηση στο πεδίο της διαχείρισης ενός έργου στον τομέα της τεχνολογίας τροφίμων. Επιπλέον, στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους φοιτητές της σημασίας της διαχείρισης των έργων στον τομέα της τεχνολογίας τροφίμων.

Πιο συγκεκριμένα το εν λόγω μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- την κατανόηση της μεθοδολογίας ανάλυσης, σύνθεσης, εκτίμησης, απόφασης και ολοκλήρωσης ενός έργου στο επιστημονικό πεδίο της τεχνολογίας τροφίμων,
- την απόκτηση της απαιτούμενης γνώσης, των εργαλείων και των τεχνικών της διαχείρισης έργου και πως αυτά εφαρμόζονται στην επιτυχή ολοκλήρωση των έργων σε προκαθορισμένο χρόνο και βάσει συγκεκριμένου προϋπολογισμού,
- την απόκτηση της ικανότητας διάκρισης των βασικών ρόλων σε μία περίπτωση έργου και εκτίμηση του ρόλου των ενδιαφερομένων μερών στην υλοποίηση του,
- την ικανότητα χρήσης των μεθοδολογιών διαχείρισης έργων, του προσδιορισμού των βασικών στοιχείων όπως η κρίσιμη διαδρομή, οι εξαρτήσεις και το ρεαλιστικό χρονοδιάγραμμα,
- την κατανόηση των βασικών και κρίσιμων χαρακτηριστικών των έργων στον τομέα της Τεχνολογίας Τροφίμων και την σύνδεση τους με γενικότερους οικονομικούς και επιχειρησιακούς στόχους και τις αρχές του κύκλου ζωής των έργων,
- την ανάπτυξη και προώθηση των δεξιοτήτων που σχετίζονται με την οργάνωση και την εργασία στο πλαίσιο ομάδων
- τη χρήση ειδικού λογισμικού για τη διαχείριση του έργου

#### Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση ανάλυση και σύνθεση δεδομένων με τη χρήση απαραίτητων τεχνολογιών
- Βιβλιογραφική επισκόπηση
- Κριτική Αξιολόγηση της βιβλιογραφίας
- Διαχείριση χρόνου
- Παρακολούθηση αποτελεσμάτων
- Ομαδική Εργασία – κατανομή ευθυνών
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή ελευθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Επικοινωνιακές δεξιότητες (προφορικές και γραπτές)

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ

##### **Δ1: Εισαγωγή στη Διαχείριση Έργου**

Στα πλαίσια της Δ1 θα δοθούν κάποιοι βασικοί ορισμοί που σχετίζονται με το μάθημα και το περιεχόμενο του.

##### **Δ2: Διεργασίες Διαχείρισης Έργου**

Στόχος της Δ2 είναι η ανάλυση της δομής και των διεργασιών που εφαρμόζονται κατά τη διαχείριση ενός έργου.

##### **Δ3: Σχέδιο Διαχείρισης Έργου & Κύκλος Ζωής Έργου**

Στα πλαίσια της Δ3 θα παρουσιαστούν η έννοια του σχεδίου έργου και της ανάγκης ανάπτυξης του σχεδίου. Ενώ θα αναφερθούν διεξοδικά οι υπάρχουσες μορφές ανάπτυξης του σχεδίου διαχείρισης έργου (λίστες ελέγχου, διαγράμματα ροής, σπειροειδές μοντέλο επανάληψης).

Επιπλέον κατά τη Δ3 θα αναλυθεί ο κύκλος ζωής ενός έργου. Θα αναφερθούν οι διάφορες φάσεις του έργου και η γενική μεθοδολογία για την ανάλυση του έργου σε φάσεις

##### **Δ4: Διαχείριση Χρόνου- Εκτίμηση χρόνου- Το διάγραμμα Gantt**

Η Δ4 αφορά στη διαχείριση του χρόνου και τον ορθολογικό προγραμματισμό ώστε να αποφευχθούν καθυστερήσεις και απώλειες κατά την εκτέλεση του έργου. Επίσης θα αναπτυχθούν τα κύρια μοντέλα που χρησιμοποιούνται για τον προγραμματισμό ενός έργου.

##### **Δ5: Εκμάθηση και Χρήση του Λογισμικού για τη Διαχείριση Έργου**

Η Δ5 αφορά την εκμάθηση και χρήση του λογισμικού για τη διαχείριση ενός έργου. Θα αναφερθούν τα κύρια χαρακτηριστικά του λογισμικού και ο τρόπος λειτουργίας του. Επιπλέον, το λογισμικό θα χρησιμοποιηθεί σε συγκεκριμένα παραδείγματα και θα δοθούν οδηγίες και ασκήσεις προκειμένου να χρησιμοποιηθεί από τους φοιτητές.

##### **Δ6: Διαχείριση Χρόνου - Μέθοδος Κρίσιμου Δρόμου (CPM) - Μέθοδος PERT**

Στα πλαίσια της Δ6 θα περιγραφούν επιπλέον διαθέσιμα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για τον προγραμματισμό ενός έργου. Τα μοντέλα αυτά περιλαμβάνουν τη Μέθοδο του Κρίσιμου δρόμου (Critical Path Method-CPM) και τη μέθοδο PERT.

##### **Δ7: Διαχείριση Κόστους Έργου - Εκτίμηση Κόστους & Κατάρτιση Προϋπολογισμού**

Στόχος της Δ7 είναι η παρουσίαση των διαφορετικών τύπων του κόστους ενός έργου και ο τρόπος υπολογισμού τους. Επίσης θα αναφερθούν διεξοδικά τα βήματα και οι μέθοδοι για την προετοιμασία και την κατάρτιση του προϋπολογισμού ενός έργου.

##### **Δ8: Εκτέλεση, Παρακολούθηση και Έλεγχος Έργου**

Η Δ8 αφορά στην διαδικασία εκτέλεσης, παρακολούθησης και ελέγχου ενός έργου.

|   |
|---|
| <p><b>Δ9: Οργανωτικές Δομές Έργου- Διαχείριση Ανθρωπίνων Πόρων - Ομάδες Έργου</b><br/>         Στα πλαίσια της Δ9 θα αναλυθούν οι συνήθεις οργανωτικές δομές ενός έργου και θα παρουσιαστούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε δομής κατά τη λειτουργία και διαχείριση έργων. Επιπλέον θα αναφερθεί ο σκοπός της ύπαρξης των ομάδων ενός έργου και τις φάσεις και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των ομάδων αυτών.</p> <p><b>Δ10: Διαχείριση Ποιότητας Έργου</b><br/>         Η Δ10 αφορά στη διαχείριση και τον έλεγχο της ποιότητας των έργων.</p> <p><b>Δ11: Διαχείριση Κινδύνου Έργου</b><br/>         Η Δ11 αφορά στον εντοπισμό και στη διαχείριση των κινδύνων που είναι πιθανό να προκύψουν κατά τη διαχείριση ενός έργου.</p> <p><b>Δ12: Διαδικασία Ολοκλήρωσης/Κλεισίματος Έργου</b><br/>         Στα πλαίσια της Δ12 θα αναπτυχθεί η διαδικασία της ολοκλήρωσης ενός έργου. Θα αναφερθούν ο έλεγχος ολοκλήρωσης του έργου και τα βασικά βήματα που απαιτείται να πραγματοποιηθούν προκειμένου να ολοκληρωθεί η διαδικασία κλεισίματος του έργου.</p> <p><b>Δ13: Παρουσιάσεις Εργασιών</b><br/>         Παρουσίαση εργασιών που θα αφορούν στην εκπόνηση σχεδίων διαχείρισης έργου και θεμάτων που σχετίζονται με την τεχνολογία τροφίμων.</p> |
|---|

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία) στην αίθουσα</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> <li>• Εκμάθηση και χρήση ειδικού λογισμικού για τη διαχείριση του έργου</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 20                              |
|   | Ασκήσεις   | 06                              |
|   | Σύνταξη εργασιών για εργαστηριακές ασκήσεις  | -                               |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 52                              |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>76</b>                       |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: ΕΛΛΗΝΙΚΗ<br>Μέθοδοι αξιολόγησης:<br>Η αξιολόγηση και η εξέταση των φοιτητών στα πλαίσια του μαθήματος περιλαμβάνει τα ακόλουθα:<br>-Γραπτή τελική εξέταση που θα περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση απλών προβλημάτων/ασκήσεων (70%).<br>-Παρουσίαση ομαδικής εργασίας διαχείρισης έργου που θα εμπίπτει στον τομέα της Τεχνολογίας Τροφίμων (30%). |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Βιβλιογραφία στην Ελληνική γλώσσα:

- Σ. Πολύζος “Διοίκηση και διαχείριση έργων”, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα 2011
- R. Burke, “Διαχείριση έργου: Αρχές και τεχνικές”, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα 2014.
- E. Verzuh, “Εισαγωγή στη Διαχείριση Έργου”, Εκδ. Κλειδάριθμος, Αθήνα 2001
- H. Maylor, “Διοίκηση Έργου”, Εκδόσεις Κλειδάριθμος 3η έκδοση, Αθήνα 2005
- A. Shtub, J. F. Bard, S. Globerson, “Διαχείριση Έργων – Διεργασίες, Μεθοδολογία και Τεχνικοοικονομική”, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Επίκεντρο, Θεσσαλονίκη, 2008.
- Α. Δημητριάδης, “Διοίκηση-Διαχείριση Έργου”, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 2004
- Κ. Τ. Ulrich, “Σχεδιασμός και ανάπτυξη προϊόντων”, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2005 /

Βιβλιογραφία στην Αγγλική γλώσσα:

- G. Ellis, “Project Management in Product Development”, Butterworth-Heinemann, UK 2016.
- J. M. Nicholas, H. Steyn “Project Management for Engineering, Business, and Technology” 4<sup>th</sup> Edition, Routledge, USA, 2012.

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- International Journal of Project Management
- Project Management Journal

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |   |                                      |                              |
|--|---|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ   |                                      |                              |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                            |                                      |                              |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ   |                                      |                              |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |   | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>6<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΠΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                              |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |   | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>    |
|  | Διαλέξεις   | Θεωρία 2                             | 3                            |
|  | Εργαστήρια  |                                      |                              |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>2</b>                             | <b>3</b>                     |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό   |                                      |                              |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |   |                                      |                              |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική  |                                      |                              |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | Ναι (αγγλικά)   |                                      |                              |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |   |                                      |                              |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η απόκτηση θεωρητικών και εφαρμοσμένων γνώσεων για το σχεδιασμό, διαχείριση, λειτουργία, παρακολούθηση και βελτιστοποίηση μονάδων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων που προέρχονται από τη βιομηχανία τροφίμων με έμφαση στην αξιοποίηση των υποπροϊόντων.  
 Η αναγνώριση και κατανόηση των αρχών και των θεωριών που διέπουν τις διεργασίες επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.  
 Η αξιολόγηση προβλημάτων λειτουργίας των μονάδων αυτών και η κριτική θεώρηση της βέλτιστης μεθοδολογίας επίλυσής τους.

### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας.  
 Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης.  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.  
 Αυτόνομη εργασία.  
 Ομαδική εργασία.  
 Λήψη αποφάσεων.

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ανάλυση του κύκλου του νερού και προσδιορισμός των ποιοτικών και ποσοτικών - ποιοτικών χαρακτηριστικών σε υγρά απόβλητα που προέρχονται από τη βιομηχανία τροφίμων.  
 Βασικές παράμετροι για τον χαρακτηρισμό των ρύπων σε υγρά απόβλητα.  
 Υπολογισμός ογκομετρικής παροχής αποβλήτων - εξισορρόπηση παροχής και φορτίου.  
 Φυσικές, χημικές και βιολογικές διεργασίες που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων.

Πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια επεξεργασία.  
 Μέθοδος ενεργού ιλύος.  
 Τεχνικές αιωρούμενης βιομάζας και βιομάζας προσκολλημένης σε πληρωτικό υλικό.  
 Ανάλυση των σχεδιαστικών παραμέτρων για κάθε διεργασία.  
 Παράμετροι για την παρακολούθηση της λειτουργίας και τον έλεγχο μιας εγκατάστασης επεξεργασίας.  
 Παραγωγή ιλύος, επεξεργασία και διάθεση.  
 Διάθεση, ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων εκροών.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα.</li> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή.</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle.</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 26                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 100                             |
|   |   |                                 |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>   | <b>126</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις με επίλυση προβλημάτων (70% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Γραπτές εργασίες (30% της βαθμολογίας του τελικού βαθμού εφόσον παραδοθούν).</li> </ul> Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Αγγελάκης Α.Ν. και Tchobanoglous G., 1995, Υγρά και Απόβλητα, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Βαλκάνια Γ., 1992, Ρύπανση Περιβάλλοντος, Επιστήμη και Τεχνική Αντιμετώπισης, Εκδόσεις Παπαζήση.
- Eckenfelder W.W., 1989, Industrial Water Pollution Control, McGraw - Hill Books, Co.
- Green J.H and Kramer A., 1979, Food Processing Waste Management, AVI Inc.
- Hobson P.N. and Robertson, 1977, Waste Treatment in Agriculture. Applied Science Publications Ltd.
- Metcalf and Eddy Inc., 1991, Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse, McGraw-Hill Inc.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Desalination and Water Treatment Journal.
- Desalination.



# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |                       |
|--|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                |                           |                       |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |                       |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |                       |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 6 <sup>ο</sup> Εαρινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ                 |                           |                       |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                       |
| Διαλέξεις (Θεωρία)                               | 1                                    | 3                         |                       |
| Ασκήσεις Πράξης                                  | 1                                    |                           |                       |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                           | -                                    | -                         |                       |
| <b>Σύνολα</b>                                    | <b>2</b>                             | <b>3</b>                  |                       |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου        |                           |                       |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | Όχι                                  |                           |                       |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                             |                           |                       |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στη γαλλική γλώσσα)             |                           |                       |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                      |                           |                       |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την κατανόηση των θεωριών και των προτύπων διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας
- την εξοικείωση με την εφαρμογή των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας στη βιομηχανία τροφίμων.

### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ολική διαχείριση ποιότητας (TQM)  
Αξιώματα ολικής διαχείρισης ποιότητας, θεωρίες των Deming, Juran, Crosby, Imai και Taguchi.
- Διαχείριση ποιότητας κατά ISO 9000  
Ανάλυση των προτύπων ISO 9000, ISO 9001 και ISO 9004, παραδείγματα εφαρμογής.

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαχείριση ασφάλειας τροφίμων κατά ISO 22000</li> </ul> <p>Ανάλυση του προτύπου, παραδείγματα εφαρμογής.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιθεώρηση συστημάτων διαχείρισης κατά ISO 19011</li> </ul> <p>Διαχείριση προγράμματος επιθεώρησης, εκτέλεση επιθεώρησης, επάρκεια και αξιολόγηση επιθεωρητών.</p> |
|---|

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις με προβολικό διαφανειών (overhead projector) και βιντεοπροβολέα (multimedia projector)</li> <li>• Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στις ηλεκτρονικές διαδικτυακές πλατφόρμες Blackboard και Moodle</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 39                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 100                             |
|   | Σύνολο Μαθήματος   | 198                             |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Γαλλικά.</p> <p>Μέθοδος αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις με ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυσης προβλημάτων.</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p>     |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

|   |
|---|
| <p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αρβαντογιάννης Ι.Σ., Τζούρος Ν.Η., Το Νέο Πρότυπο Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων ISO 22000, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, 2006.</li> <li>• Καρυπίδης Φ., Ειδικά Θέματα Ποιότητας: Εφαρμογή στη Γεωργία και στα Τρόφιμα, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2008.</li> <li>• Λογοθέτης Ν., Μάνατζμεντ Ολικής Ποιότητας: Από τον Deming στον Taguchi και το SPC, TQM Hellas-Interbooks, Αθήνα, 1993.</li> </ul> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Food Control</li> </ul> |
|---|

# ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |   |                                      |                           |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                           |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ              |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                     |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |   | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 6 <sup>ο</sup> Εαρινό     |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |   | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                                       | 2                                    | 3                         |
|  | <b>Σύνολα</b>                                   | 2                                    | 3                         |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου     |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική  |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)                       |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |   |                                      |                           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα καλύπτει θέματα που αφορούν στην μοντελοποίηση και προσομοίωση φαινομένων και διεργασιών τροφίμων με την βοήθεια εξειδικευμένων λογισμικών. Αποσκοπεί στην εξοικείωση με την διαδικασία και τις προκλήσεις της μαθηματικής μοντελοποίησης και στην εκμάθηση χρήσης υπολογιστικών πακέτων λογισμικού προσομοίωσης με έμφαση στην ρευστοδυναμική.

Το μάθημα αποσκοπεί:

- στην απόκτηση γνώσεων σχετικών με την κατάσταση, επίλυση και αξιολόγηση μαθηματικών μοντέλων που αναπτύσσονται για την περιγραφή φυσικο-χημικών φαινομένων και διεργασιών στην τεχνολογία τροφίμων
- στην εξοικείωση με υπολογιστικά εργαλεία προσομοίωσης σε φαινόμενα ροής, μικροβιολογίας όπως και ολοκληρωμένων μονάδων παραγωγής
- στην απόκτηση πρακτικής εμπειρίας στην χρήση λογισμικών υπολογιστικής ρευστοδυναμικής όπως το Fluent

### Γενικές Ικανότητες

- Χρήση τεχνολογιών πληροφορίας για επιστημονικούς σκοπούς
- Προαγωγή της αναλυτικής σκέψης
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ο ρόλος και η σημασία των μαθηματικών μοντέλων</li> <li>- Υπολογιστική ρευστοδυναμική: ορισμός και εφαρμογές.</li> <li>- Αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης συστημάτων μερικών διαφορικών εξισώσεων.</li> <li>- Διαδικασία ανάπτυξης μοντέλου υπολογιστικής ρευστοδυναμικής:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ορισμός του πεδίου ροής</li> <li>- Ανάπτυξη υπολογιστικού πλέγματος</li> </ul> </li> </ul> |
|---|

- Ορισμός των φαινομένων και ανάπτυξη του μαθηματικού μοντέλου
- Επίλυση του μοντέλου, εξαγωγή αποτελεσμάτων και πιστοποίηση του μοντέλου
- Εκμάθηση και χρήση προγράμματος υπολογιστικής ρευστοδυναμικής FLUENT μέσω του πακέτου ANSYS Workbench.
- Παραδείγματα εφαρμογής από την μηχανική και επεξεργασία τροφίμων.
- Μοντελοποίηση και σχεδιασμός ολοκληρωμένων μονάδων παραγωγής (Process design and simulation)
- Μοντέλα Υπολογιστικής Μικροβιολογίας (Predictive Microbiology)
- Μοντέλα Ανάλυσης Κύκλου Ζωής (Life Cycle Assessment, LCA)

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και διδασκαλία χρήσης λογισμικού) στο εργαστήριο Η/Υ</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις και εγχειρίδιο χρήσης λογισμικού σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Χρήση επιστημονικού λογισμικού</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 26                              |
|   | Ανάπτυξη μοντέλου προσομοίωσης στο λογισμικό  | 51                              |
|   | Σύνταξη και παρουσίαση εργασίας   | 13                              |
|   | Σύνολο Μαθήματος  | 90                              |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των διαλέξεων.</li> <li>• Γραπτή εργασία και προφορική παρουσίαση πάνω στη χρήση λογισμικού Fluent για την μοντελοποίηση μίας επιλεγμένης διεργασίας τροφίμων</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και είναι διαθέσιμα με το υπόλοιπο υλικό στον ιστότοπο του μαθήματος στο Moodle.</p> |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Computational Fluid Dynamics in Food Processing, Da-Wen Sun Editor, CRC Press (2007)
- Textbook on Quantitative Tools for Sustainable Food and Energy in the Food Chain, Valdramidis V.P., Cummins E. J., Van Impe J.F.M. editors, Eurosis (2017)

# ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |   |                                      |                           |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                     |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ        |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                               |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |   | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 6 <sup>ο</sup> Εαρινό     |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ           |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |   | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                                 | 2                                    | 3                         |
|  | <b>Σύνολα</b>                             | 2                                    | 3                         |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Κατ' επιλογήν Υποχρεωτικό/Γενικών Γνώσεων |                                      |                           |
| <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

Το μάθημα παρέχει θεωρητικές γνώσεις που θα συμβάλλουν στην ανάπτυξη της ικανότητας των φοιτητών να εκτιμούν την οικονομική θέση των επιχειρήσεων τροφίμων, αίτια που την διαμορφώνουν με απώτερο στόχο την υπόδειξη τρόπων βελτίωσης αυτής.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές αναμένεται :

1. Να γνωρίζουν και να αναλύουν τις κυριότερες μεθόδους λογιστικής που εφαρμόζονται στις επιχειρήσεις
2. Να προσδιορίζουν την κεφαλαιακή κατάσταση της επιχείρησης.
3. Να παρακολουθούν της μεταβολές της περιουσίας διαχρονικά.
4. Να προσδιορίζουν τις προσόδους και τα εισοδήματα της επιχείρησης .
5. Να προσδιορίζουν το κόστος παραγωγής.

### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Λήψη αποφάσεων  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- Οικονομικός οργανισμός
- Επιχειρήσεις τροφίμων

- Περιουσία
  - Οικονομικό έτος
  - Οικονομικό αποτέλεσμα
  - Λογιστικό γεγονός
  - Διαχειριστής της επιχείρησης
- ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ**
- Έννοια και σκοποί της λογιστικής
  - Λογιστικές κατηγορίες της περιουσίας
  - Περιεχόμενο του Ενεργητικού, Παθητικού και Καθαρής περιουσίας
- ΑΠΟΓΡΑΦΗ**
- Έννοια –Ορισμός Απογραφής
  - Ανάλυση του ορισμού απογραφής
- ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ**
- Έννοια – ορισμός λογαριασμών
  - Κατηγορίες λογαριασμών
  - Κανόνες τήρησης λογαριασμών
- ΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ**
- Απλογραφική μέθοδος
  - Διπλογραφική μέθοδος
- ΑΠΟΣΒΕΣΕΙΣ**
- Έννοια – ορισμός αποσβέσεων
  - Οικονομικά μεγέθη απόσβεσης
  - Μέθοδοι απόσβεσης
- ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ**
- Ημερολόγιο
  - Καθολικό
- ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ**
- Διάκριση λογαριασμών κατά μέγεθος
  - Διάκριση λογαριασμών κατά περιεχόμενο
  - Ισοζύγια
- ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΕΛΟΥΣ ΧΡΗΣΗΣ**
- ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ**
- Έννοια – ορισμός κοστολόγησης
  - Σημασία
  - Γενικές αρχές κοστολόγησης
  - Μέθοδοι κοστολόγησης
  - Τεχνικές κοστολόγησης

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b>                              | Πρόσωπο με πρόσωπο & Εξ αποστάσεως εκπαίδευση  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | Όλες οι εργασίες και δραστηριότητες με χρήση των ΤΠΕ:<br>Διαλέξεις με τη χρήση Power point<br>Οι διαλέξεις του μαθήματος αναρτώνται στο moodle<br>Συνεχής ηλεκτρονική επικοινωνία φοιτητών |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 26                              |
|   | Εργαστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν σε εφαρμογή μεθοδολογιών.   | 30                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 34                              |

|                            |  |           |
|----------------------------|--|-----------|
|                            |  |           |
|                            | Σύνολο Μαθήματος (Total contact hours and training)  | <b>90</b> |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> | <p><u>Αξιολόγηση φοιτητών στο Θεωρητικό μέρος του μαθήματος.</u></p> <p>Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου και εκπόνηση εργασιών κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Οι εργασίες από τους φοιτητές-τριες στο μάθημα βαθμολογούνται (με κλίμακα 0-2). Ο βαθμός της εργασίας επίσης προστίθεται στον γραπτό βαθμό του εξαμήνου (εφόσον ο γραπτός βαθμός του εξαμήνου είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 3).</p> |           |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ▶ Ainsworth P., & Deines D., (2006), "Introduction to Accounting : An Integrated Approach", 3<sup>rd</sup> ed. Irwin/Mc Graw Hill
- ▶ Harrison N.T. & Horngren C.T. (2004), "Financial Accounting", 5<sup>th</sup> ed. Prentice Hall.
- ▶ Δημοπούλου-Δημάκη Ιωάννα, (2013), «Γενική Λογιστική Χρηματοοικονομική Προσέγγιση», Εκδόσεις Φαίδιμος.
- ▶ Καραγιώργος Θεοφάνης, Παπαδόπουλος Δημήτριος, (2006), «Εισαγωγή στην Χρηματοοικονομική Λογιστική», Εκδόσεις Γερμανός-Γρεμανού Φωτεινή.
- ▶ Κιτσοπανίδης Γεώργιος Ι., (2007), «Γεωργική Λογιστική και Εκτιμητική- Αρχές και Εφαρμογές. Με αριθμητικό παράδειγμα λογιστικής παρακολούθησης και τεχνικοοικονομικής ανάλυσης γεωργικής εκμετάλλευσης», Εκδόσεις ΖΗΤΗ Θεσσαλονίκη.
- ▶ Πετροπούλου Γαρυφαλλιά & Ασβεστά Στυλιανή, (2012), « Κοστολόγηση-Αναλυτική Λογιστική Εκμετάλλευσης Σύμφωνα με το ΕΛΣ», Εκδόσεις Πετροπούλου Γαρυφαλλιά & Ασβεστά Στυλιανή.
- ▶ Στεφάνου Κ., (2013), «Χρηματοοικονομική Λογιστική», Εκδόσεις Στεφάνου Κ.
- ▶ Τσουκαλάς Σ., (2010), «Λογιστική Επιχειρήσεων, Τροφίμων και Γεωργίας» Εκδόσεις Στοχαστής, Αθήνα.
- ▶ Φίλιος Β. (2007), «Ο Οικονομικός Λογισμός των Γεωργικών – Κτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων και των Αγροτοβιομηχανικών Συνεταιρισμών», Σύγχρονη Εκδοτική ΕΠΕ.

# ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ-ΒΙΟΪΛΙΚΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                           |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 6 <sup>ο</sup> ΕΑΡΙΝΟ     |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΒΙΟΪΛΙΚΑ          |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                          | 2                                    | 3                         |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                      | <b>2</b>                             | <b>3</b>                  |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Επιστημονικής Περιοχής             |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                    |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                           |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)          |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                    |                                      |                           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την απόκτηση γνώσεων στις βασικές αρχές της νανοτεχνολογίας στον τομέα των τροφίμων
- την ικανότητα μαθηματικής περιγραφής των φαινομένων αυτών των επιστημονικών πεδίων
- την εισαγωγή στα βιοϊλικά και τις εφαρμογές τους στα τρόφιμα καθώς και στις επιστημες υγείας
- την εισαγωγή στην ανάγνωση, κατανόηση και κριτική αξιολόγηση της διεθνούς επιστημονικής βιβλιογραφίας

### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### Ενότητα 1: Νανοτεχνολογία

- Εισαγωγή: Φυσικές Νανοδομές στα Τρόφιμα. Πιθανά Οφέλη και Κίνητρα για την Αγορά Αποδοχή της (Βιο)Νανοτεχνολογίας στον Τομέα της Γεωργίας και των Τροφίμων από τους Καταναλωτές. Η Ψυχολογία της Επιλογής του Τροφίμου: Ενοχοποίηση των Αναδυόμενων Τεχνολογιών Τροφίμων.
- Δημόσια Αντίληψη των Νανοτεχνολογιών: Αντίληψη του Κοινού για τη Νανοτεχνολογία στα Τρόφιμα. Ποσοτικές Δημοσκοπήσεις της Κοινής Γνώμης. Ποιοτικές Δημοσκοπήσεις της Κοινής Γνώμης. Αμφίσημες και Δυσμενείς Στάσεις απέναντι στη Νανο(βιο)τεχνολογία. Δημόσια Διαβούλευση, Διάλογος, Συμμετοχή, Εμπλοκή κτλ. Ζητήματα Ρύθμισης. Πιθανός Δρόμος προς τα Εμπρός.
- Τεχνητά Κατασκευασμένα Νανοϊλικά (ENPs): Ανόργανα Τεχνητά Κατασκευασμένα Νανοϊλικά.



|  |
|--|
| <p>Οργανικά Τεχνητά Κατασκευασμένα Νανοϋλικά. Επιφανειακά Λειτουργικοποιημένα Τεχνητά Κατασκευασμένα Νανοϋλικά.</p> <p>- Εφαρμογές της Νανοτεχνολογίας για Συστατικά, Πρόσθετα και Συμπληρώματα Τροφίμων: Τρέχουσα Κατάσταση των Νανοτεχνολογιών και Μελλοντικές Τάσεις . Τρέχουσες και Προβλεπόμενες Εφαρμογές. Νανοϋλικά για Εφαρμογές Τροφίμων (Υγείας). Νανοενθυλάκωση. Πολυμερικά νανοσωματίδια. Μεταφορά βιοδραστικών ουσιών.</p> <p>- Οι Νανοτεχνολογίες στη Συσκευασία Τροφίμων: Βελτίωση των Μηχανικών Ιδιοτήτων μέσω των Νανوسύνθετων. Βελτίωση των Ιδιοτήτων Φραγμού. Βελτίωση της Επίδοσης των Βιο-βασισόμενων Πολυμερών. Επιφανειακά Βιοκτόνα. Ενεργά Υλικά Συσκευασίας. Ιδέες Έξυπνης Συσκευασίας. Νανοαισθητήρες για την Ποιότητα των Τροφίμων. Βρώσιμες νανοεπικαλύψεις. Πιθανή Μετακίνηση Νανοσωματιδίων από τα Υλικά Επαφής με Τρόφιμα</p> <p>- Άλλες Εφαρμογές της Νανοτεχνολογίας στα Τρόφιμα: Αναλυτική Νανοτεχνολογία. Νανογαλακτώματα. Η Βιονανοτεχνολογία στη Βιομηχανία Τροφίμων. Νανοφίλτρα.</p> <p>- Πιθανοί Κίνδυνοι των Νανοτροφίμων για τους Καταναλωτές: Κενά στη Γνώση για την Εκτίμηση Κινδύνου των Νανοτεχνολογιών στα Τρόφιμα. Συνέπειες της Ανάλυσης Κινδύνου των ENPs.</p> <p><b>Ενότητα 2: Βιοϋλικά</b></p> <p>- Βιοϋλικά: Επιστήμη υλικών. Επιφανειακές ιδιότητες. Πολυμερή. Υδροπηκτές. Φυσικά υλικά. Μέταλλα. Κεραμικά. Σύνθετα υλικά.</p> <p>Βιολογικές εφαρμογές: Αποκρίσεις του οργανισμού στα βιοϋλικά. Αποτίμηση της βιοσυμβατότητας. Αποδόμηση των υλικών σε βιολογικό περιβάλλον. Εφαρμογές, Μηχανική ιστών.</p> <p><b>Ενότητα 3: Βιοηθική</b></p> <p>Μεταλλαγμένα τρόφιμα. Πειράματα σε ζώα. Χρήση εμβρυακών κυττάρων. Κλωνοποίηση. Ευγονική. Διαγενετικά ζώα. Προστασία με διπλώματα ευρεσιτεχνίας. Αποδοχή από το κοινό. Ηθικά, κοινωνικά και πολιτισμικά ζητήματα. Νομικό πλαίσιο.</p> |
|--|

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  |                                 |
|   | Εργαστήρια   |                                 |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   |                                 |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή πρόοδος με θέμα ένα επιστημονικό άρθρο από τη διεθνή βιβλιογραφία (25% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις με ερωτήσεις σωστό-λάθος, δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων (75% του τελικού βαθμού).</li> </ul> Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου. |                                 |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

- Chaudhry Q., Castle L., Watkins R.: Nanotechnologies in Food. Editions RSC Publishing, 2010
- Huang Q.: Nanotechnology in the Food, Beverage and Nutraceutical Industries. Editions Woodhead Publishing, 2012
- National Research Council: Nanotechnology in Food Products: Workshop Summary. The National Academies Press, 2009
- Ratner B., Hoffman A., Schoen F., Lemons J.: Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine. Editions Elsevier Academic Press, 2004

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- Journal of Food Chemistry & Nanotechnology
- Nano Research & Applications
- Food Hydrocolloids
- Carbohydrate Polymers
- Food Chemistry
- Journal of Food Processing & Technology
- Journal of Biomaterials and Nanobiotechnology
- Biomaterials

## ΠΟΛΥΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                                      |                           |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ  |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | ΣΤ' Εαρινό                |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΠΟΛΥΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ  |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις  | 2                                    | 3                         |
|  | Σύνολα   | 2                                    | 3                         |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Κατ' επιλογήν Υποχρεωτικό  |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |  |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική   |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ  |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | <a href="http://moodle.teithe.gr/course/view.php?id=2539">http://moodle.teithe.gr/course/view.php?id=2539</a><br><a href="http://www.food.teithe.gr/category.php?lang=gr&amp;id=5">http://www.food.teithe.gr/category.php?lang=gr&amp;id=5</a> |                                      |                           |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|   |
|---|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>   |
| <p>Απόκτηση γνώσεων σε εξειδικευμένες στατιστικές μεθόδους σχετικών με την ολοκληρωμένη κατατομή ενός προϊόντος</p> <p>Την κατανόηση και ερμηνεία των φυσικοχημικών και οργανοληπτικών παραμέτρων που χαρακτηρίζουν τις γενικές ιδιότητες ενός ή ομάδας τροφίμων ως προς τη δομή τους</p> <p>Την ικανότητα στατιστικής περιγραφής και αξιολόγησης του ποσοστού συνεισφοράς καθεμίας παραμέτρου στη δομική σύνθεση του προϊόντος</p> <p>Τη δεξιότητα να οργανώνει πειραματικές συνθήκες σύνθεσης ενός προϊόντος, να μεταβάλλει και βελτιώνει τις δομικές ιδιότητες και να αποτυπώνει λεπτομερώς τη συνολική εικόνα του παραγόμενου προϊόντος</p> <p>Την απόκτηση ουσιαστικής εμπειρίας από την εφαρμογή των στατιστικών τεχνικών στο βαθμό αξιοποίησης της ποιότητας τροφίμων.</p> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>   |
| <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση 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 διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης σκέψης</p>   |

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ανάγκη της από κοινού διερεύνησης της δράσης μεγάλου πλήθους μεταβλητών που μετρούνται σε ένα συγκεκριμένο υπόστρωμα όπως είναι ο υδάτινος όγκος, η μάζα ενός τροφίμου, το ενδιαίτημα οργανισμών, οδήγησε στην επινόηση ειδικών τεχνικών, γνωστών ως πολυμεταβλητές αναλύσεις. Οι τεχνικές αυτές εφαρμόζονται συχνά και διεξοδικά στα χημικά, μηχανικά, οργανοληπτικά και λοιπά ποιοτικά χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων προϊόντων τροφίμων και διαχειρίζονται αποκλειστικά με τη χρήση στατιστικών λογισμικών προγραμμάτων Η/Υ. Η συνεισφορά αυτών των τεχνικών προάγει θεαματικά τα αποτελέσματα της έρευνας και προσδίδει υψηλή ικανοποίηση και επιστημονική καταξίωση στον διοργανωτή της έρευνας.

#### Περίληψη Περιεχομένων

- Εισαγωγή στην πολυδιάσταση
- Ανάλυση της πολλαπλής παλινδρόμησης και συσχέτισης (Multiple Regression and Correlation). Διαγνωστικά κριτήρια εγκυρότητας του προτεινόμενου μοντέλου, συντελεστής πρόβλεψης
- Πολλαπλή λογιστική παλινδρόμηση (Logistic Regression): διωνυμική (Binomial), διαβαθμισμένη (Ordinal), ονομαστική (Multinomial). Διαγνωστικά κριτήρια εγκυρότητας των μεθόδων
- Ανάλυση των κύριων συνιστωσών (Principal Components Analysis)
- Παραγοντική ανάλυση (Factor Analysis)
- Ανάλυση ταξινόμησης των στοιχείων (Cluster Analysis)
- Πολυμεταβλητή ανάλυση της διακύμανσης (MANOVA)
- Πολλαπλή διακριτή ανάλυση (Multiple Discriminant Analysis)
- Δενδρική ταξινόμηση και παλινδρόμηση (Classification and regression trees)
- Ομαλοποιημένη συσχέτιση (Canonical Correlation)
- Ανάλυση των αντιστοιχιών (Correspondence Analysis)
- Ανάλυση της αμοιβαίας μεσοστάθμισης (Reciprocal Averaging)
- Ανάλυση της πλεονάζουσας διακύμανσης (Redundancy Analysis)
- Ανάλυση των ομαλοποιημένων αντιστοιχιών (Canonical Correspondence Analysis)
- Επιλογή των καταλληλότερων πειραματικών σχεδίων και εφαρμογή εξειδικευμένων στατιστικών αναλύσεων με τη βοήθεια στατιστικού προγράμματος (MINITAB, STATISTICA).

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο:<br>Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις στην αίθουσα)<br>Ασκήσεις πράξης (εξάσκηση στο στατιστικό λογισμικό MINITAB με την επεξεργασία δεδομένων από τη βιομηχανία τροφίμων)   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση συσκευής προβολής Η/Υ<br>Ανάρτηση υλικού μαθήματος (βοηθήματα και ασκήσεις) και επικοινωνία φοιτητών μέσω διαδικτυακού δίαυλου (Moodle)<br>Χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών για την καταγραφή δεδομένων και στατιστική επεξεργασία των στοιχείων |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 26                              |
|   | Συγγραφή εργασιών  | 40                              |

|                            |   |           |
|----------------------------|---|-----------|
|                            | Αυτοτελής Μελέτη  | 24        |
|                            | Σύνολο Μαθήματος  | <b>90</b> |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> | <p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <p>Γραπτές τελικές εξετάσεις του μαθήματος το οποίο περιλαμβάνει</p> <p>A) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</p> <p>B) ερωτήσεις κριτικής σκέψης</p> <p>Γ) ασκήσεις βασισμένες σε δεδομένα ληφθέντα από τη βιομηχανία τροφίμων (εκπόνηση μελέτης) με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος MINITAB</p> |           |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Agresti A. (1996). An Introduction to Categorical Data Analysis. John Wiley and Sons, New York, 372 p.
- Belsley D.A., Kuh E. and Welsch R.E. (1980). Regression Diagnostics. John Wiley & Sons, N. Jersey 310 p.
- Bowman A. W. and Azzalini A. (1997). Applied smoothing techniques for data analysis. Clarendon Press, Oxford. 193 p.
- Breiman L., Friedman J.H., Olshen R.A. and Stone C.J. (1984). Classification and regression trees. Wadsworth & Brooks/Cole Advanced Books & Software., Monterey, 354 p.
- Collett D. (2003). Modelling Binary Data, 2nd ed. Chapman & Hall, London, 344 p.
- Gorsuch R. L. (1983). Factor Analysis, 2nd ed. Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey, 425 p.
- Greenacre M.J. (2007). Correspondence Analysis in Practice. 2nd ed., Academic Press, London, 296 p.
- Gower J.C. and Hand D.J. (1996). Biplots. Chapman and Hall, London, 277 p.
- Lance G.N. and Williams W.T. (1967). A general theory of classification sorting strategies. I. hierarchical systems. Computer Journal, 9, 373-380.
- McLachlan J.B. (2005). Discriminant analysis and strategical pattern recognition. John Wiley and Sons, N. Jersey, 544 p.
- Montgomery D.C., Peck E.A. and Vining G.G. (2012). Introduction to Linear Regression Analysis. 5th ed. John Wiley & Sons, N. Jersey, 672 p.
- Ter Braak C.J.F. (1986). Canonical correspondence analysis: a new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. Ecology, 67, 1167-1179.
- Warton D.I. and Hudson H.M. 2004. A MANOVA statistic is just as powerful as distance-based statistics, for multivariate abundances. Ecology, 85, 858-874.
- Velicer, W. F. and Jackson, D. (1990). Component analysis vs factor analysis: some issues in selecting an appropriate procedure. Multivariate Behavioral Research, 25, 1-28.

*Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Journal of Multivariate Analysis

Ecotoxicology and Environmental Safety

Desalination and Water Treatment

Journal of Food Science

# ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                                      |                           |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ  |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | ΣΤ' Εαρινό                |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ   |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις  | 2                                    | 3                         |
|  | Σύνολα   | 2                                    | 3                         |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικό  |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |  |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική   |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ  |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        | <a href="http://moodle.teithe.gr/course/view.php?id=607">http://moodle.teithe.gr/course/view.php?id=607</a><br><a href="http://www.food.teithe.gr/category.php?lang=gr&amp;id=5">http://www.food.teithe.gr/category.php?lang=gr&amp;id=5</a> |                                      |                           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|  |
|--|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  |
| <p>Απόκτηση γνώσεων σε εξειδικευμένες τεχνικές στατιστικών αναλύσεων σχετικές με τον σχεδιασμό και ανάπτυξη ενός τροφίμου</p> <p>Κατανόηση και εμπέδωση όλων των παραμέτρων εκτίμησης της υφής ενός προϊόντος</p> <p>Ικανότητα στατιστικής περιγραφής και ανάλυσης των παραμέτρων επεξεργασίας και αξιολόγηση της συνεισφοράς καθεμίας στον τελικό σχεδιασμό του προϊόντος</p> <p>Απόκτηση εμπειρίας από την εφαρμογή των ειδικών στατιστικών αναλύσεων στον πειραματικό σχεδιασμό και βελτιστοποίηση του προϊόντος</p> <p>Δυνατότητα παραγωγής νέου προϊόντος αξιοποιώντας στατιστικά την άριστη σύνθεση των βασικών συστατικών του</p> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>  |
| <p>Ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή στις συνθήκες βιομηχανικής παραγωγικότητας</p> <p>Ετοιμότητα στη 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 και διάδοση καινοτομικών ιδεών</p> <p>Σχεδιασμός προϊόντος και διαχείριση της ποιότητας του</p>   |

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ποιότητα ενός προϊόντος εξαρτάται από την ποιότητα των πρώτων υλών, τη σύνθεσή του και την

επεξεργασία του. Η βελτιστοποίηση της ποιότητας, τόσο κατά την ανάπτυξη νέων προϊόντων όσο και κατά τη βελτίωση των ήδη παραγόμενων, απαιτεί τη μελέτη της επίδρασης των ανωτέρω παραμέτρων στα χημικά, ρεολογικά, οργανοληπτικά και λοιπά ποιοτικά χαρακτηριστικά του προϊόντος. Η επίδραση αυτή μελετάται διεξοδικά με την οργάνωση ειδικών πειραματικών σχεδίων και την εφαρμογή επιλεγμένων στατιστικών αναλύσεων. Με τη διαδικασία αυτή εντοπίζονται οι καλύτερες συνθήκες παρασκευής και τα σπουδαιότερα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν αποφασιστικά την προτίμηση του προϊόντος από τον καταναλωτή.

#### **Περίληψη Περιεχομένων**

Αρχές συγκρότησης πειραματικών σχεδίων: έννοια των μεταχειρίσεων, πειραματικών μονάδων, επαναληπτικότητας και αποτελεσματικότητας του πειραματικού σχεδίου.

Πλήρως τυχαιοποιημένα σχέδια: σύνθεση του σχεδίου και τρόποι τυχαιοποίησης του, ανάλυση της διακύμανσης, σύγκριση των μεταχειρίσεων.

Πλήρη παραγοντικά σχέδια: επιλέξιμα, τυχαία και μεικτά, ιεραρχικά. Μελέτη και εκτίμηση της διακύμανσης των ιεραρχικών πειραματικών μονάδων.

Πλήρως και ατελώς ομαδοποιημένα σχέδια, επιλύσιμα και κυκλικά: τρόποι περιορισμού της δράσης των ομάδων, επιλογή και αποτελεσματικότητα των ισορροπημένων σχεδίων σε ατελείς ομάδες.

Κλασματικά παραγοντικά σχέδια  $2^{k-p}$ ,  $3^{k-p}$  και μεικτά: αναγνώριση της δράσης των σημαντικότερων παραγόντων, αναλυτικότητα των σχεδίων III, IV και V βαθμού, πλεονεκτήματα των σχεδίων Plackett-Burman και Box-Behnken.

Ανάλυση της επιφάνειας απόκρισης: ανίχνευση της άριστης απόκρισης με την τεχνική της συντομότερης ανάβασης, μοντέλα περιγραφής της ανάλυσης, πρώτου και δευτέρου βαθμού, πλεονεκτήματα των σύνθετων κεντρικών σχεδίων.

Ανάλυση των πειραμάτων μείξης: σχέδια δυο, τριών και τεσσάρων συστατικών μείξης. Σχέδια μεταχειρίσεων απλού και κεντρικού πλέγματος, μοντέλα περιγραφής της ανάλυσης, πρώτου, δευτέρου και ειδικού τρίτου βαθμού. Διαγράμματα των ισοϋψών καμπυλών και ιχνογράμματα.

Ανάλυση των επαναληπτικών μετρήσεων: μελέτη της χρονικής τάσης των στοιχείων, μεταβλητότητα εντός και μεταξύ των ομάδων, ειδική ανάλυση της διακύμανσης και της σχέσης μεταξύ των μετρήσεων.

Πειράματα ανταλλαγής ομάδων των μεταχειρίσεων σε διαδοχικές πειραματικές περιόδους: σχέδια εξισορρόπησης της μεταφερόμενης δράσης των ομάδων, ανάλυση της μεταβλητότητας μεταξύ της διαδοχής και μεταφερόμενης δράσης των ομάδων.

Διαγνωστικά κριτήρια της εγκυρότητας μεταξύ των στοιχείων και των μοντέλων στα πειραματικά σχέδια.

Επιλογή των καταλληλότερων πειραματικών σχεδίων και εφαρμογή εξειδικευμένων στατιστικών αναλύσεων με τη βοήθεια στατιστικού προγράμματος (MINITAB, STATISTICA).

#### **4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b> | Πρόσωπο με πρόσωπο:<br>Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις στην αίθουσα)<br>Ασκήσεις πράξης (εξάσκηση στο στατιστικό λογισμικό MINITAB με την επεξεργασία δεδομένων από τη βιομηχανία τροφίμων) |
|--------------------------|--|



|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση συσκευής προβολής Η/Υ<br>Ανάρτηση υλικού μαθήματος (βοηθήματα και ασκήσεις) και επικοινωνία φοιτητών μέσω διαδικτυακού δίαυλου (Moodle)<br>Χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών για την καταγραφή δεδομένων και στατιστική επεξεργασία των στοιχείων  |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 26                              |
|   | Συγγραφή εργασιών   | 40                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 24                              |
|   | Σύνολο Μαθήματος  | <b>90</b>                       |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά<br>Μέθοδοι αξιολόγησης:<br>Γραπτές τελικές εξετάσεις του μαθήματος το οποίο περιλαμβάνει<br>Α) ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής<br>Β) ερωτήσεις κριτικής σκέψης<br>Γ) ασκήσεις βασισμένες σε δεδομένα ληφθέντα από τη βιομηχανία τροφίμων (εκπόνηση μελέτης) με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος MINITAB<br>Η ύλη του μαθήματος και τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στην αρχή του εξαμήνου στην αίθουσα αλλά και μονίμως διαδικτυακά. |                                 |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- 1) Drain D (1997). Handbook of experimental methods for process improvement. Chapman & Hall, London, pp. 317.
- 2) Khuri A.I. & Cornell J.A. (1987). Response surfaces. Marcel Dekker Inc., N. York, pp. 405.
- 3) Kuehl O.R (2000). Design of experiments: Statistical principles of research design and analysis. 2<sup>Nd</sup> edition, Duxbury, London, pp. 666.
- 4) Mason R.L., Gunst R.F. & Hess J.L. (1989). Statistical design and analysis of experiments. Wiley & Sons, pp. 692.
- 5) Mead R., Curnow R.N. & Hasted A.M. (1993). Statistical methods in agriculture and experimental biology. 2nd edition. Chapman & Hall, London, pp. 412.
- Montgomery D.C. (2001). Design and analysis of experiments. 5th edition. Wiley & Sons Inc. N. York, pp. 684.
- 6) O`Mahoney M. (1986). Sensory evaluation of food. (Tannenbaum S.T. & Walstra P. Eds). Marcel Dekker Inc. New York, pp 487.
- 7) Piepel G.F. & Cornell J.A. (1994). Mixture Experiment Approaches: Examples, Discussion, and

Recommendations. *J. Quality Technology*, 26(3):177-196.

*Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

Food Science and Technology International

Journal of Texture Studies

Food Chemistry

Journal of Food Engineering

# ΤΕΧΝΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                                      |                           |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                          |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ             |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                    |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 6 <sup>ο</sup> Εαρινό     |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΤΕΧΝΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ                                |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                                      | 2                                    | 3                         |
|  | <b>Σύνολα</b>                                  | <b>2</b>                             | <b>3</b>                  |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικό/Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |  |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική και Αγγλική                           |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)                      |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                                      |                           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|   |
|---|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>   |
| <p>Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξοικείωση και εμπέδωση ορολογίας της Τεχνολογίας Τροφίμων μέσα από κείμενα</li> <li>- συμπλήρωση διαγραμμάτων και πινάκων</li> <li>- συγγραφή αναφοράς, άρθρου, περίληψης</li> <li>- συγγραφή βιογραφικού σημειώματος</li> <li>- επαναληπτικές ασκήσεις γραμματικής</li> <li>- τεχνικές ανάγνωσης</li> </ul> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>   |
| <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών<br/>         Αυτόνομη εργασία<br/>         Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br/>         Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p>   |

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

|  |
|--|
| <p>Κείμενα με θέμα: νομοθεσία και κανονισμοί για την τεχνολογία τροφίμων, διατροφή και επεξεργασία τροφίμων, μέθοδοι επεξεργασίας τροφίμων, ανάπτυξη προϊόντων, συστήματα παραγωγής, διαδικασίες συντήρησης, ασφάλεια τροφίμων (ISO, HACCP), τυποποίηση τροφίμων, καινοτόμα τρόφιμα</p> <p>Επαναληπτική άσκηση δευτερευουσών προτάσεων</p> <p>Ανάκτηση πληροφοριών από το διαδίκτυο</p> <p>Προφορική παρουσίαση εργασιών</p> |
|--|

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Επικοινωνία με τους φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 26                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 64                              |
|   | Σύνολο Μαθήματος   | <b>90</b>                       |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Αγγλικά</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις (100% του τελικού βαθμού)</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |                                 |

**5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Peppas, I., The Structure of the English Language In Technical Context, Ellin Publications, 2009
- Murphy, R., Essential Grammar in Use, 2<sup>nd</sup> Edition, Cambridge University Press, 1997
- Eastwood, J., Oxford Practice Grammar, Oxford University Press, 1992

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΡΕΑΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                           |                       |
|--|--|---------------------------|-----------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  |                           |                       |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                           |                           |                       |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ  |                           |                       |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 6 <sup>ο</sup> Εαρινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΡΕΑΤΟΣ & ΚΡΕΑΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ |                           |                       |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                         | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                       |
|  | Διαλέξεις  | 3                         | 4,5                   |
|  | Εργαστηριακές Ασκήσεις                                       | 3                         | 3                     |
|  | <b>Σύνολα</b>  | 6                         | 7,5                   |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικό/Ειδίκευσης                         |                           |                       |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |  |                           |                       |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική   |                           |                       |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ  |                           |                       |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                           |                       |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|   |
|---|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>   |
| <p>Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- την απόκτηση γνώσεων σχετικά με τις μεταθανάτιες μεταβολές του κρέατος</li> <li>- την κατανόηση των διεργασιών κατά τη συντήρηση νωπού κρέατος</li> <li>- την απόκτηση γνώσεων σχετικά με τις επεξεργασίες που εφαρμόζονται στα κρέατα και την κατανόηση των διεργασιών και μεταβολών κατά την εφαρμογή τους</li> <li>-- την απόκτηση γνώσεων σχετικά με την τυποποίηση των προϊόντων κρέατος</li> <li>- την απόκτηση ικανότητας εφαρμογής των ανωτέρω γνώσεων και αναλυτικών ικανοτήτων σε εργαστηριακού τύπου διεργασίες</li> </ul> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>   |
| <p>Ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση δεδομένων που λαμβάνονται από πειραματικές διεργασίες<br/> Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας<br/> Προσαρμογή σε νέα δεδομένα<br/> Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br/> Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον<br/> Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br/> Ομαδική εργασία<br/> Λήψη αποφάσεων</p>   |

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

|                             |
|-----------------------------|
| <b>1. Δομή μυϊκού ιστού</b> |
|-----------------------------|

|   |
|---|
| <p>2. Μεταθανάτιες αλλαγές στο κρέας<br/> 3. Χρώμα και άρωμα τροφίμων<br/> 4. Τεχνολογίες επεξεργασίας κρέατος I<br/> 5. Τεχνολογίες επεξεργασίας κρέατος II<br/> 6. Τεχνολογίες επεξεργασίας κρέατος III<br/> 7. Διασφάλιση ποιότητας στη βιομηχανία κρέατος<br/> 8. Νομοθεσία κρέατος<br/> 9. Ειδικά θέματα αλλαντοποίησης<br/> 10. Ειδικά θέματα κοπής και συσκευασίας κρέατος<br/> 11. Αγορανομικός έλεγχος και γνησιότητα κρέατος<br/> 12. VACCP – TACCP, ειδικά κεφάλαια ασφάλειας σε θέματα βιομηχανίας κρέατος.</p> <p>Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων</p> <p>4. Παρασκευή βραστών αλλαντικών<br/> 5. Παρασκευή αλλαντικών αέρος<br/> 6. Προσδιορισμός χλωριούχου νατρίου<br/> 7. Παρασκευή χωριάτικων λουκάνικων<br/> 8. Προσδιορισμός ολικής οξύτητας</p> |
|---|

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις κατά ομάδες στο εργαστήριο κρέατος</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> <li>• Χρήση ηλεκτρονικών διατάξεων ανάκτησης και καταγραφής πειραματικών δεδομένων (data logging) στο εργαστήριο</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 39                              |
|   | Εργαστηριακές Ασκήσεις   | 39                              |
|   | Σύνταξη εργασιών για εργαστηριακές ασκήσεις  | 20                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 118                             |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>216</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος (100% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων (100% του τελικού βαθμού).</li> </ul> Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται |                                 |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Sheridan J.J., Buchanan R.L. & Montville T.J. (1996). HACCP: an integrated approach to assuring the microbiological safety of meat and poultry. Food & Nutrition Press, Trumbull, Conn. Ταξινομικός αριθμός, 664.9001579 HAC
- Varnam A.H. & Sutherland J.P. (μετάφραση Χατήρης Ι.) (1999). Κρέας και προϊόντα κρέατος. Ίων, Αθήνα. Ταξινομικός αριθμός, 664.9 VAR
- Bailey A.J. & Light N.D. (1989). Connective tissue in meat and meat products. Elsevier Applied Science, London. Ταξινομικός αριθμός, 664.9 BAI
- Price J.F. & Schweigert B.S. (1987). The science of meat and meat products. Food and Nutrition Press, Westport, Conn. Ταξινομικός αριθμός, 664.92 SCI
- Μπλούκας Ι.Γ. (2017) Τεχνολογία Κρέατος Unibooks
- Καραγιάννης Γ (2014) Λουκάνικα και Αλλαντικά Ψύχαλος Φίλιππος και Σία
- Γεωργάκης Σ. Τα κρεατοσκευάσματα (2014) Χριστίνα και Βασιλική Κορδαλή

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Meat Science

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                                      |                              |
|--|--|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                  |                                      |                              |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ     |                                      |                              |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                            |                                      |                              |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>6<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ |                                      |                              |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>    |
|  | Διαλέξεις                              | Θεωρία 3                             | 4,5                          |
|  | Εργαστήρια                             | 3                                    | 3                            |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                          | <b>6</b>                             | <b>7,5</b>                   |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Επιλογής Υποχρεωτικό/Ειδίκευσης        |                                      |                              |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |  |                                      |                              |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                               |                                      |                              |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | Ναι (αγγλικά)                          |                                      |                              |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                                      |                              |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η απόκτηση θεωρητικών και εφαρμοσμένων γνώσεων για το σχεδιασμό, διαχείριση, λειτουργία, παρακολούθηση και βελτιστοποίηση μονάδων επεξεργασίας νερού.

Η αναγνώριση και η κατανόηση των αρχών που διέπουν τις διεργασίες που εφαρμόζονται στην επεξεργασία του νερού.

Η εκπαίδευση σε τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της ποιότητας του νερού.

Η απόκτηση εμπειρίας στη λειτουργία και στην αξιολόγηση της απόδοσης εγκαταστάσεων επεξεργασίας νερού.

### Γενικές Ικανότητες

Ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση εμπειρικών δεδομένων που λαμβάνονται από πειραματικές διατάξεις.

Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας.

Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Αυτόνομη εργασία.

Ομαδική εργασία.

Λήψη αποφάσεων.

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υδάτινοι πόροι και αποθέματα νερού. Υδρολογικός κύκλος και διαχείριση υδάτινων πόρων.

Φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του νερού. Σκληρότητα και αλκαλικότητα.

Σχεδιασμός εγκαταστάσεων επεξεργασίας νερού.

Αρχές διαχωρισμού. Απομάκρυνση στερεών σωματιδίων. Καθίζηση, διήθηση. Σχεδιασμός δεξαμενών καθίζησης.

Διήθηση. Διαστασιολόγηση κλινών άμμου.



Κροκίδωση συσσωμάτωση. Συστήματα διασποράς στο νερό. Μηχανισμοί δράσης κροκιδωτικών. Ανόργανα και οργανικά θρομβωτικά.  
 Απομάκρυνση οργανικών ενώσεων. Προσρόφηση σε ενεργό άνθρακα. Ισόθερμες προσρόφησης. Δυναμική μελέτη της προσρόφησης. Κλίνες και φίλτρα ενεργού άνθρακα.  
 Απομάκρυνση σκληρότητας.  
 Εφαρμογή μεμβρανών για την επεξεργασία του πόσιμου νερού.  
 Ιοντοεναλλαγή. Ρητίνες ιοντοεναλλαγής. Σχεδιασμός κλινών με ρητίνες.  
 Απολύμανση νερού. Μηχανισμοί απολύμανσης. Χλωρίωση. Οζονισμός. Σχεδιασμός διατάξεων απολύμανσης.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις κατά ομάδες σε πιλοτικό βιομηχανικό εργαστήριο</li> </ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα.</li> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή.</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle.</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 39                              |
|   | Εργαστηριακές Ασκήσεις   | 39                              |
|   | Σύνταξη εργασιών για εργαστηριακές ασκήσεις  | 91                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 47                              |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  |                                 |
|   | <b>216</b>   |                                 |
|   | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 95% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με επίλυση προβλημάτων (100% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις – ασκήσεις επί του εργαστηρίου (70% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Γραπτές εργασίες στις εργαστηριακές ασκήσεις (20% της βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος εφόσον παραδοθούν).</li> <li>• Συμμετοχή των φοιτητών στις εργαστηριακές ασκήσεις (10% της βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος)</li> </ul> Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου. |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Μ. Μήτρακας, Ποιοτικά χαρακτηριστικά και επεξεργασία νερού, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2001.
- Α. Σ. Αυλωνίτης, Εισαγωγή στην τεχνολογία νερού και αφαλάτωσης, Εκδόσεις Ίων, Θεσσαλονίκη, 2006.

- Literature in English:

- Rump H.H. and Krist H., Lab Manual for the Examination of Water, WasteWater, Soil, VCH, Germany.
- American Public Health Association, Standard Methods for the Examination of Water and WasteWater, APHA, USA.
- World Health Organization, Guidelines for Drinking Water Quality, WHO, Geneva.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:  
Desalination and Water treatment Journal

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΙΤΗΡΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                                      |                           |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                    |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ       |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                              |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         | 276-15-6001<br>ΤΤ310                     | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | ΣΤ' Εαρινό                |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΙΤΗΡΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                                | 3                                    | 4,5                       |
|  | Εργαστηριακές Ασκήσεις                   | 3                                    | 3                         |
|  | <b>Σύνολα</b>                            | 6                                    | 7,5                       |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικό/Ειδίκευσης     |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |  |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                                 |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)                |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                                      |                           |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|   |
|---|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>   |
| <p>Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής αναμένεται να είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 – Να εκτιμά τη σημασία των σιτηρών ως τρόφιμα καθώς και τη θρεπτική τους αξία.</li> <li>2 – Να επιλέγει τις κατάλληλες μεθόδους χειρισμού και συνθήκες αποθήκευσης σιτηρών.</li> <li>3 – Να αναγνωρίζει τα βοτανικά, φυσικά και χημικά κριτήρια ποιότητας σίτου, και να τα εφαρμόζει για την επιλογή της ενδεικνυόμενης επεξεργασίας.</li> <li>4 -Να γνωρίζει τα επιμέρους συστατικά των σιτηρών ως προς την περιεκτικότητά τους και το λειτουργικό τους ρόλο στα τρόφιμα από σιτηρά καθώς και τις μεθόδους ανάλυσής τους.</li> <li>5 – Να κατανοεί τις διαδικασίες ξηρής άλεσης μαλακού και σκληρού σιταριού, καθώς και τις διαδικασίες αποφλοιώσης και parboiling του ρυζιού.</li> <li>6-Να κατανοεί τα στάδια υγρής άλεσης σιτηρών</li> <li>7-Να κατανοεί και να ερμηνεύει τις βιοχημικές, χημικές και τεχνολογικές διεργασίες κατά την παρασκευή ψωμιού καθώς και να προσδιορίζει τις παραμέτρους που εμπλέκονται στην αξιολόγηση της ποιότητας του τελικού προϊόντος</li> <li>8- Να εφαρμόσει τις παραπάνω γνώσεις και αναλυτικές ικανότητες σε εργαστηριακή και βιομηχανική κλίμακα</li> </ol> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>   |
| <p>Ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση εμπειρικών δεδομένων που λαμβάνονται από πειραματικές διατάξεις<br/> Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας<br/> Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης<br/> Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον<br/> Αυτόνομη εργασία</p>  |

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Σιτηρά: Γενικά, σημασία και αποθήκευση.  
Γενικά περί σιτηρών. Σημασία των σιτηρών για τη διατροφή. Αποθήκευση των σιτηρών.
2. Δομή και σύσταση των κόκκων.  
Δομή των κόκκων των σιτηρών. Συστατικά των σιτηρών: περιεκτικότητα, χημικές, βιοχημικές και μηχανικές ιδιότητες και σημασία αυτών.
3. Ξηρή άλεση των σιτηρών.  
Ξηρή άλεση σίτου: Καθαρισμός, κοντισιονάρισμα (είδη και σημασία του καθενός), γενική διάταξη άλεσης στους αλευρόμυλους, αρχές λειτουργίας των βασικών μηχανημάτων. Τύποι αλεύρων σίτου. Λεπτή άλεση, αεροδιαχωρισμός αλεύρου. Ξηρή άλεση και άλευρα άλλων σιτηρών.
4. Αποφλοίωση των σιτηρών.  
Ρύζι: Άλεση και parboiling: Συνοπτική περιγραφή σταδίων καθαρισμού και άλεσης. Υγροθερμική κατεργασία (parboiling): σκοπός της κατεργασίας, στάδια αυτής και σημασία του καθενός, ιδιότητες του ρυζιού που έχει υποστεί parboiling. Άλεση της βρώμης. Αποφλοίωση (λεύκανση) του κριθαριού.
5. Υγρή άλεση των σιτηρών.  
Περιγραφή υγρής άλεσης αραβοσίτου και σημασία του κάθε σταδίου της άλεσης. Ιδιαιτερότητες της υγρής άλεσης του σίτου. Προϊόντα της υγρής άλεσης, αμυλοσιρόπια.
6. Διάφορα είδη τροφίμων από σιτηρά.  
Τρόφιμα από ολόκληρους ή θραυσμένους κόκκους και τρόφιμα από αλεσμένα σιτηρά. Προϊόντα που έχουν διογκωθεί απότομα, προϊόντα που δεν διογκώνονται, ζυμαρικά.
7. Παρασκευάσματα από αλεύρι σίτου.  
Βιολογική διόγκωση-Μαγιά αρτοποιίας Αρτοποιήση: Απαραίτητα υλικά και διαδικασία. Στάδια της αρτοποιήσης, φυσικές, χημικές και ενζυμικές δράσεις που συμβαίνουν σ' αυτά. Διόγκωση των παρασκευασμάτων με χημικά μέσα (μπέικιν πάουντερ) ή με αέρα και ατμό. Συνήθη λάθη κατά την παρασκευή προϊόντων που διογκώνονται με μαγιά ή άλλους τρόπους.
8. Υλικά αρτοποιημάτων.  
Ρόλος των διαφόρων συστατικών στα αρτοποιήματα. Χαρακτηριστικά των αλεύρων για τις διάφορες χρήσεις. Βελτίωση των ιδιοτήτων των αλεύρων (κοντισιονάρισμα, ανάμειξη αλεύρων, διάφορα βελτιωτικά). Σημασία των διαφόρων πρόσθετων υλικών στο μπαγιάτεμα των αρτοποιημάτων. Συντηρητικά των αρτοποιημάτων.

#### Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων:

1. Δειγματοληψία, ποιοτική εξέταση, βάρος εκατόλιτρου, προσδιορισμός του βάρους των χιλίων κόκκων, προσδιορισμός ξένων υλών
2. Πειραματική άλεση μαλακού σιταριού: Δοκιμή τιμής καθίζησης.
3. Προσδιορισμός υγρής γλουτένης και ποιοτική εκτίμησή της.
4. Δοκιμή προσδιορισμού αριθμού πτώσεως (test Hagberg).
5. Αμυλογραφία.- αμυλάσες στο αλεύρι.
6. Φαρινογραφία ανάπτυξης (Φαρινογράφος Brabender).
7. Εξτενσιογραφία
8. Προσδιορισμός -Ανίχνευση βελτιωτικών ουσιών
9. και 10. Πειραματική αρτοποιήση, μέθοδος ταχείας αρτοποιήσης για άλευρα τύπου 70%, 85% και 55%, ποιοτική εκτίμηση ψωμιού. Μπαγιάτεμα.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b> | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li><li>• Εργαστηριακές ασκήσεις κατά ομάδες στο Εργαστήριο σιτηρών και στο πιλοτικό βιομηχανικό εργαστήριο</li></ul> |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ</li></ul>  |

| <b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>                    | και προβολέα <ul style="list-style-type: none"> <li>• Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul>  |  |                      |                                 |           |    |   |    |                        |    |  |    |                  |     |                  |            |
|--|---|--|----------------------|---------------------------------|-----------|----|---|----|------------------------|----|--|----|------------------|-----|------------------|------------|
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                            | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="679 456 1094 524"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1094 456 1350 524"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="679 524 1094 557">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1094 524 1350 557">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 557 1094 624">Προαιρετική παρουσίαση 20 λεπτών σε θέματα αιχμής</td> <td data-bbox="1094 557 1350 624">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 624 1094 658">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1094 624 1350 658">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 658 1094 759">Φύλλο παρουσίασης αποτελεσμάτων εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td data-bbox="1094 658 1350 759">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 759 1094 792">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1094 759 1350 792">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 792 1094 826">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1094 792 1350 826"><b>207</b></td> </tr> </tbody> </table> |  | <b>Δραστηριότητα</b> | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> | Διαλέξεις | 39 | Προαιρετική παρουσίαση 20 λεπτών σε θέματα αιχμής | 20 | Εργαστηριακές Ασκήσεις | 30 | Φύλλο παρουσίασης αποτελεσμάτων εργαστηριακών ασκήσεων | 13 | Αυτοτελής Μελέτη | 105 | Σύνολο Μαθήματος | <b>207</b> |
| <b>Δραστηριότητα</b>                                   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>   |  |                      |                                 |           |    |   |    |                        |    |  |    |                  |     |                  |            |
| Διαλέξεις  | 39  |  |                      |                                 |           |    |   |    |                        |    |  |    |                  |     |                  |            |
| Προαιρετική παρουσίαση 20 λεπτών σε θέματα αιχμής      | 20  |  |                      |                                 |           |    |   |    |                        |    |  |    |                  |     |                  |            |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις                                 | 30  |  |                      |                                 |           |    |   |    |                        |    |  |    |                  |     |                  |            |
| Φύλλο παρουσίασης αποτελεσμάτων εργαστηριακών ασκήσεων | 13  |  |                      |                                 |           |    |   |    |                        |    |  |    |                  |     |                  |            |
| Αυτοτελής Μελέτη                                       | 105   |  |                      |                                 |           |    |   |    |                        |    |  |    |                  |     |                  |            |
| Σύνολο Μαθήματος                                       | <b>207</b>  |  |                      |                                 |           |    |   |    |                        |    |  |    |                  |     |                  |            |
|  | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br/>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με επίλυση προβλημάτων (60% του τελικού βαθμού).</li> <li>• Προαιρετική ομαδική (έως 3 άτομα) παρουσίαση 20 λεπτών σε θέματα αιχμής (20% προσαύξηση στο βαθμό των γραπτών εξετάσεων του θεωρητικού μέρους για βαθμούς &gt;4,2)</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος με ανοικτές ερωτήσεις και επίλυσης προβλημάτων (40% του τελικού βαθμού).</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p>   |  |                      |                                 |           |    |   |    |                        |    |  |    |                  |     |                  |            |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Κεφαλάς Π., Τρόφιμα από Σιτηρά, Εκδόσεις Γαρταγάνη, Θεσσαλονίκη, 2009
- H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle., Χημεία Τροφίμων, 3η Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2006

- Literature in English:

- The ICC handbook of Cereals, Flour, Dough & Product Testing. , DEStech Publications, Inc. 2009
- Principles of Cereal Science and Technology, AACC 1986---International Association For Cereal Chemistry, ICC-Standards

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Cereal Chemistry
- Cereal Foods World
- Journal of Cereal Science

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                                      |                              |
|--|--|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                                |                                      |                              |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                   |                                      |                              |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ  |                                      |                              |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>6<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΦΡΟΥΤΩΝ & ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ |                                      |                              |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>    |
|  | Διαλέξεις  | 3                                    | 4.5                          |
|  | Εργαστήρια   | 3                                    | 3                            |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>6</b>                             | <b>7.5</b>                   |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Β' Επιλογ. υποχρεωτικό                               |                                      |                              |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |  |                                      |                              |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνικά   |                                      |                              |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | Όχι  |                                      |                              |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                                      |                              |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την απόκτηση γνώσεων επί των βασικών αρχών που διέπουν την συντήρηση και επεξεργασία φρούτων-λαχανικών
- την κατανόηση και ερμηνεία της επίδρασης των παραγόντων οι οποίοι επηρεάζουν τις διάφορες μεθόδους επεξεργασίας των φρούτων-λαχανικών
- την ικανότητα περιγραφής και αξιολόγησης των σταδίων επεξεργασίας που περιλαμβάνουν οι διάφορες μέθοδοι επεξεργασίας των φρούτων-λαχανικών, καθώς και η επίδραση τους στην ποιότητα του τελικού προϊόντος
- την απόκτηση εμπειρίας εφαρμογής των παραπάνω γνώσεων στην επεξεργασία φρούτων-λαχανικών σε πιλοτικό επίπεδο

### Γενικές Ικανότητες

- Ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση δεδομένων που λαμβάνονται από πειραματικές μετρήσεις
- Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας
- Αυτόνομη εργασία

-Ομαδική εργασία

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### **1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Ζεμάτισμα(Λεύκανση)**

- Σκοπός, μέθοδοι και μηχανικά συστήματα του ζεματίσματος. Επίδραση του ζεματίσματος στην ποιότητα των φρούτων & λαχανικών.

#### Εργαστηριακή Άσκηση 1

- Έλεγχος επάρκειας του ζεματίσματος. Μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα του ζεματίσματος

#### **2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Κατεψυγμένα φρούτα και λαχανικά**

- Μηχανισμός διεργασίας κατάψυξης. Παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των κατεψυγμένων φρούτων-λαχανικών

#### **3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Κονσερβοποίηση ροδάκινων**

- Ποιότητα της πρώτης ύλης. Στάδια κονσερβοποίησης. Ποιοτικός έλεγχος τελικού προϊόντος.

#### Εργαστηριακές Ασκήσεις 2 & 3

- Κονσερβοποίηση αχλαδιών
- Ποιοτική κατάταξη κονσερβοποιημένων ροδάκινων και αχλαδιών

#### **4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Αφυδάτωση φρούτων και λαχανικών**

- Προκαταρκτικά στάδια επεξεργασίας. Φυσικοχημικές μεταβολές κατά την αφυδάτωση. Επίδραση της αφυδάτωσης στην ποιότητα του προϊόντος

#### Εργαστηριακές Ασκήσεις 4 & 5

- Αφυδάτωση κύβων πατάτας σε ξηραντήριο ρευστοποιημένης στοιβάδαςκαι Ποιοτικός έλεγχος τελικού προϊόντος
- Παράγοντες που επηρεάζουν την αποφλοιώση των πατατών. Χημική και μηχανική αποφλοιώση

#### **5<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Προϊόντα τομάτας**

- Στάδια παρασκευής τοματοπολτού και άλλων προϊόντων τομάτας. Παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του τελικού προϊόντος

#### **6<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Χυμοίφρούτων**

- Χαρακτηριστικά της πρώτης ύλης. Στάδια επεξεργασίας. Διαυγαστικές ύλες. Ενζυμική διαύγαση. Μέθοδοι συντήρησης. Νοθεία των χυμών.

#### **7<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Ζελοποιημένα προϊόντα**

- Αρχές παρασκευής μαρμελάδων και ζελέδων. Είδη πηκτινικών ενώσεων. Ζελοποίηση πηκτινικών διαλυμάτων. Στάδια παρασκευής. Ζελοποιημένα προϊόντα ειδικής διατροφής. Προβλήματα βιομηχανικής παρασκευής πηκτών και μαρμελάδων.

#### Εργαστηριακή Άσκηση 6

- Εκτίμηση ζελοποιητικής ικανότητας πηκτινικού διαλύματος. Προσδιορισμός της απόδοσης μιας συνταγής. Παρασκευή ζελοποιημένων προϊόντων. Ποιοτικός έλεγχος τελικού προϊόντος.

#### **8<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Λαχανικά διατηρημένα σε άλμη και ξύδι**

- Αρχές παρασκευής τουρσί λαχανικών. Ξυνολάχανο. Ελιές. Αγγουράκια. Στάδια παρασκευής. Γαλακτική ζύμωση. Προβλήματα κατά την παρασκευή.

#### **Εργαστηριακές Ασκήσεις 7 & 8**

- Παρασκευή Ξυνολάχανου και Πράσινων ελιών Ισπανικού τύπου
- Ποιοτικός έλεγχος τελικού προϊόντος: οργανοληπτική εξέταση, χημικές αναλύσεις, χρώμα, μέση πυκνότητα, μέγεθος ελιών.

#### **9<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Ήπια επεξεργασμένα φρούτα και λαχανικά**

- Στάδια επεξεργασίας. Μέθοδοι συντήρησης. Ποιοτικός έλεγχος.

#### **10<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Μετασυλλεκτική φυσιολογία νωπών φρούτων και λαχανικών**

- Μετασυλλεκτικές διεργασίες ωρίμανσης. Κλιμακτηρικός και μη κύκλος αναπνοής. Παράγοντες που επηρεάζουν τον ρυθμό ωρίμανσης. Ορμόνες ωρίμανσης. Ρόλος του Αιθυλενίου. Συντήρηση σε ελεγχόμενες ατμόσφαιρες.

#### **4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li><li>• Εργαστηριακές ασκήσεις κατά ομάδες σε πιλοτικό βιομηχανικό εργαστήριο</li></ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li><li>• Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li><li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στις ηλεκτρονικές διαδικτυακές πλατφόρμες Blackboard και Moodle</li></ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 39                              |
|   | Εργαστηριακές Ασκήσεις   | 39                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 60                              |
|   | Σύνταξη βιβλιογραφικών/εργαστηριακών εργασιών  | 78                              |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>216</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά<br>Μέθοδοι αξιολόγησης:   |                                 |



|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος (60% του τελικού βαθμού)</li> <li>• Προαιρετικές γραπτές εργασίες στο θεωρητικό μέρος (20% της βαθμολογίας του θεωρητικού μέρους του μαθήματος εφόσον παραδοθούν)</li> <li>• Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων</li> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, σύντομης ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων (40% του τελικού βαθμού)</li> <li>• Παράδοση εργασιών –αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων (20% του τελικού βαθμού του εργαστηρίου)</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |
|--|--|

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

- Belitz, H. D., Grosch, W., Schieberle, P. (2006). Χημεία Τροφίμων. 3<sup>η</sup> Έκδοση. Εκδόσεις Τζιόλα. Θεσσαλονίκη.
- Hui, Y. H. (2006). Handbook of Fruits and Fruit Processing. Blackwell Publishing, UK.
- Thompson, K.A. (2010). Controlled Atmosphere Storage of Fruits and Vegetables. CABInternational. UK.
- Hutkins, R.W. (2006). Microbiology and Technology of Fermented Foods. Blackwell Publishing. UK.
- Broomfield, R. W. Arthey, D. and Ashrust, P.R. (1998). Fruit Processing. Blackie Academic & Professional, UK.
- Barrett, D. M., Somogyi, L. and Ramaswamy, H. (2005). Processing Fruits: Science and Technology, CRC Press, USA.
- Sinha, N.K. (2011). Handbook of Vegetables and Vegetable Processing. Wiley-Blackwell. USA.

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- Journal of Food Processing and Preservation
- Journal of Food Science
-

# ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                              |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                              |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                              |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                              |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ               |                                      |                              |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>    |
|  | Διαλέξεις                          | (Θεωρία)                             |                              |
|  | Εργαστήρια                         | (Ασκήσεις)                           |                              |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                      | <b>2</b>                             | <b>4</b>                     |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ             |                                      |                              |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -                                  |                                      |                              |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | ΕΛΛΗΝΙΚΗ                           |                                      |                              |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | -                                  |                                      |                              |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                    |                                      |                              |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την κατανόηση των εννοιών της διασφάλισης της επάρκειας των τροφίμων, της διατήρησης της βιωσιμότητας των πρωτογενών πηγών παραγωγής τροφίμων και των αρχών της κυκλικής οικονομίας.

### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Διασφάλιση επάρκειας τροφίμων: Από τις απαρχές της ανθρωπότητας και τις προσπάθειες για επιβίωση ως τροφосуλλέκτες, εξημέρωσης ζωικών και φυτικών ειδών για την αύξηση της επάρκειας των τροφίμων μέχρι τη σύγχρονη εποχή της μαζικής παραγωγής τροφίμων σε βιομηχανική κλίμακα
- Επίδραση των κλιματικών αλλαγών διαχρονικά στην διασφάλιση της επάρκειας των τροφίμων
- Η φιλοσοφία της αειφορικής διαχείρισης των πρώτων υλών για τη παραγωγή τροφίμων και οι προσπάθειες που γίνονται σε παγκόσμια κλίμακα για τη διατήρησή τους
- Εφαρμογές της κυκλικής οικονομίας στα τρόφιμα και στα υλικά συσκευασίας τους.

- Μελέτες περιπτώσεων αειφορικής χρήσης πρώτων υλών και κυκλικής οικονομίας.
- Παραδείγματα αλόγιστης χρήσης πρώτων υλών και οι καταστροφικές συνέπειες τους.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 20                              |
|   | Ασκήσεις   |                                 |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 78                              |
|   | .....  |                                 |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>98</b>                       |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις με ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυσης προβλημάτων.</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p>                            |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2018) TRANSFORMING FOOD AND AGRICULTURE TO ACHIEVE THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs)
- European Commission-Directorate-General for Research and Innovation Directorate I — Climate Action and Resource Efficiency Unit I.2 — Eco-innovation (2019) A circular economy for plastics – Insights from research and innovation to inform policy and funding decisions
- TIM LANG AND DAVID BARLING (2012) Food security and food sustainability: reformulating the debate. The Geographical Journal . Royal Geographical Society, UK.
- BARILLA Center for Food & Nutrition: FIXING FOOD 2018. BEST PRACTICES TOWARDS THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

-

## ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                       |                                      |                              |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                 |                                      |                              |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ    |                                      |                              |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                           |                                      |                              |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                       | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                              |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                       | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>    |
|  | Διαλέξεις                             | 3 (Θεωρία)                           | 4,5                          |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                         | <b>3</b>                             | <b>4,5</b>                   |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ                           |                                      |                              |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                       |                                      |                              |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | ΕΛΛΗΝΙΚΑ                              |                                      |                              |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΟΧΙ                                   |                                      |                              |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                       |                                      |                              |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

- Ο συσχετισμός της σύστασης ενός τροφίμου με την τοπολογία των συστατικών του.
- Η συσχέτιση της τοπολογίας των συστατικών ενός τροφίμου με τις κολλοειδείς ιδιότητές του.
- Η ερμηνεία της μακροσκοπικής συμπεριφοράς ενός τροφίμου ως αποτελέσματος της κολλοειδούς δομής του.
- Η χρήση των παραπάνω ως μέσων κατανόησης του ρόλου των συστατικών στη δομή, ροή ή στατικότητα του.
- Η ερμηνεία των αλλαγών κατά τη βιομηχανική, οικιακή, στοματική ή γαστρεντερική επεξεργασία ενός τροφίμου ως αποτελεσμάτων της μεταβολής στη σύνθεση και στη χωροταξία των επιμέρους συστατικών του.
- Η εκτίμηση του ρόλου μεμονωμένων συστατικών στη δομή του τροφίμου ως συνόλου.
- Η ερμηνεία της λειτουργικότητας ως άμεσης συνέπειας της δομής.
- Η ανάπτυξη της δυνατότητας σχεδιασμού νέων τροφίμων.
- Η συσχέτιση μεταξύ δομής και λειτουργικότητας ενός τροφίμου.

| Γενικές Ικανότητες   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ανάπτυξη ικανότητας συνδυασμού εννοιών.</li> <li>- Καλύτερη κατανόηση των τροφίμων ως υλικών σωμάτων</li> <li>- Συσχέτιση θεωρητικών φυσικοχημικών εννοιών με σαφή υλικά αντικείμενα.</li> <li>- Καλλιέργεια κριτικής σκέψης</li> </ul> |

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Δομή και αλληλεπιδράσεις πρωτεϊνών και πολυσακχαριτών στη μήτρα του τροφίμου.</li> <li>- Δομή, πολυμορφισμός και σταθερότητα λιπών, ελαίων και αλειμμάτων.</li> <li>- Γαλακτώματα, αφροί, διασπορές και σύνθετα κολλοειδή.</li> <li>- Τα συστατικά των τροφίμων ως δομικά τους στοιχεία.</li> <li>- Από τη δομή στη μηχανική συμπεριφορά.</li> <li>- Μελέτες περιπτώσεων(case studies) #1.</li> <li>- Στοματική επεξεργασία των τροφίμων: Από τη μηχανική στην υφή.</li> <li>- Πέψη και βιοδιαθεσιμότητα: Η μοριακή βάση της λειτουργικότητας των τροφίμων.</li> <li>- Γεύση και άρωμα: Από το μηχανισμό στις και εφαρμογές.</li> <li>- Ένζυμα ως τροποποιητές της δομής των τροφίμων</li> <li>- Μοριακή γαστρονομία: Κατανόηση της δομής και εφαρμογή στην καθημερινότητα.</li> <li>- Μελέτες περιπτώσεων (case studies) #2.</li> <li>- Από τη δομή στο μάρκετινγκ των τροφίμων.</li> </ul> |
|---|

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση λογισμικού προβολών σε ppt στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάρτηση σημειώσεων στο Moodle</li> </ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 39 ώρες                         |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  | 39 ώρες                         |

|                            | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>78 ώρες</b> |
|----------------------------|--|----------------|
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου |                |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Boland M., Golding M., Singh H. Food Structures, Digestion and Health, Academic Press, Amsterdam, 2014

Phillips L.G., Whitehead D.N., Kinsella J. (Ed) Structure-Function Properties of Food Proteins, Academic Press, 2013

McClements D.J. Food Emulsions: Principles, Practices, and Techniques (3<sup>rd</sup> Edition) CRC Press, Boca Raton, 2016

Chen J., Rosenthal A. (Ed) Modifying Food Texture vol. 1, Woodhead Publishing Amsterdam, 2015

Chen J., Rosenthal A. (Ed) Modifying Food Texture vol. 2, Woodhead Publishing Amsterdam, 2015

Vega Morales C., Ubbink J., and van der Linden E. (Ed) The Kitchen as Laboratory: Reflections on the Science of Food and Cooking, Columbia University Press, New York, 2011

Κουτελιδάκης Α.Ε. (2014) Λειτουργικά Τρόφιμα. Ζήτη Πελαγία και Σία

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Food Hydrocolloids
- Food & Function
- Food Biophysics
- Food Structure
- Soft Matter
- International Journal of Food Science and Technology
- Colloids and Surfaces B: Biointerfaces
- Journal of Colloid and Interface Science
- International Journal of Gastronomy and Food Science

## ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                              |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                              |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                              |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                              |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ          |                                      |                              |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>    |
|  | Διαλέξεις                          | 3 (Θεωρία)                           | 7,5                          |
|  | Εργαστήρια                         | 3 (Ασκήσεις)                         |                              |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                      | <b>6</b>                             | <b>7,5</b>                   |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό                        |                                      |                              |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                    |                                      |                              |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                           |                                      |                              |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)          |                                      |                              |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                    |                                      |                              |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους φοιτητές:

- την απόκτηση γνώσεων στις βασικές αρχές της ενόργανης ανάλυσης που εφαρμόζονται στον έλεγχο των τροφίμων
- την αναγνώριση, κατανόηση και ερμηνεία των φυσικών χημικών φαινομένων που εφαρμόζονται στις τεχνικές ενόργανης ανάλυσης
- την ικανότητα μαθηματικής περιγραφής και αξιολόγησης των φυσικοχημικών παραμέτρων στην διαδικασία του ποιοτικού ελέγχου των τροφίμων
- την απόκτηση εμπειρίας εφαρμογής των παραπάνω γνώσεων και αναλυτικών ικανοτήτων σε αναλυτικά εργαστήρια

#### Γενικές Ικανότητες

Ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση εμπειρικών δεδομένων που λαμβάνονται από πειραματικές διατάξεις  
 Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας  
 Προαγωγή της αναλυτικής, παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
 Αυτόνομη εργασία  
 Ομαδική εργασία  
 Λήψη αποφάσεων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Φασματοφωτομετρία υπεριώδους -ορατού φάσματος (UV-Vis)
2. Φασματοφωτομετρία Φθορισμού
3. Φασματοφωτομετρία ατομικής απορρόφησης (AAFS, AAGFS, Vapour Techniques)
2. Φασματοφωτομετρία επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος ατομικής εκπομπής (ICP-

OES), Φλογοφωτομετρία, Φασματομετρία μαζών επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος (ICP-MS),

3. Χρωματογραφία  
Χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας (TLC), αεριοχρωματογραφία (GC), υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC), Χρωματογραφία Ιόντων (IC).
4. Φασματοφωτομετρία υπερύθρου (FTIR), Φασματοφωτομετρία εγγύς υπερύθρου (NIR)  
Φασματοφωτομετρία Raman
5. Φασματομετρία Μάζας (MS)
6. Υγρή Χρωματογραφία – Φασματομετρία Μάζας (LC/MS),
7. Αέρια Χρωματογραφία –Φασματομετρία Μάζας (GC/MS)
8. Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR)
9. Ηλεκτροχημικές μέθοδοι ανάλυσης  
Αγωγιμομετρία, ποτενσιομετρία, αμπερομετρία, πολαρογραφία.
10. Τεχνικές προετοιμασίας δειγμάτων (Sample preparation techniques, Solid phase extraction, Supercritical fluids extraction)

#### Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Φλογοφωτομετρία  
Εφαρμογή της φλογοφωτομετρίας στον προσδιορισμό Na και K στα τρόφιμα.  
Δείγματα τροφίμων: φρουτοχυμοί και χυμοί λαχανικών.
2. Φασματοφωτομετρία ατομικής απορρόφησης  
Προσδιορισμός βαρέων μετάλλων σε δείγματα διαφόρων τροφίμων: κρέας, φρούτα, λαχανικά, ποτά, νερό κ.λ.π.)
3. Φασματοφωτομετρία επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος ατομικής εκπομπής (ICP-OES)  
Προσδιορισμός βαρέων μετάλλων σε δείγματα διαφόρων τροφίμων: κρέας, φρούτα, λαχανικά, ποτά, νερό κ.λ.π.)
4. Υγρή χρωματογραφία υψηλής πίεσης/απόδοσης (HPLC)
  - Προσδιορισμός φυσικών αντιοξειδωτικών ουσιών σε εκχυλίσματα μπαχαρικών και λαχανικών.
  - Προσδιορισμός καφεΐνης σε αναψυκτικά, στιγμιαίο καφέ και τσάι.
  - Προσδιορισμός γλυκαντικών ουσιών σε αναψυκτικά.
  - Προσδιορισμός σακχάρων σε εκχυλίσματα διαφόρων προϊόντων πλούσια σε σάκχαρα.
  - Προσδιορισμός βιταμινών σε κονσερβοποιημένα λαχανικά (π.χ καροτένια).
  - Προσδιορισμός αμινοξέων σε κατεργασμένα τρόφιμα.
5. Αέρια χρωματογραφία (GC)-Αέρια Χρωματογραφία
  - Προσδιορισμός της σύστασης των λιπαρών οξέων σε διάφορα έλαια και μαργαρίνες με τη χρήση πακεταρισμένης και τριχοειδούς στήλης.
  - Ανάλυση μεθανόλης σε αλκοολούχα ποτα με τη χρήση τριχοειδούς στήλης.
6. Φασματομετρία Μάζας (GC/MS)  
Ανάλυση & Ταυτοποίηση Ουσιών
7. Φασματοφωτομετρία υπεριώδους -ορατού φάσματος (UV-Vis)
  - Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός σε τρόφιμα φυτικής προέλευσης (π.χ. φρουτοχυμούς).
  - Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός του αμύλου.
  - Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός της HMF στο μέλι.
  - Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός των σταθερών K και ΔK σε λίπη, έλαια και σε άλλα τρόφιμα πλούσια σε λιπαρές ύλες.
  - Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός  $\text{NO}_2^-$  και  $\text{NO}_3^-$  σε αλλαντικά.
8. Φασματομετρία υπέρυθρου φάσματος (FTIR)
  - Εφαρμογή στον προσδιορισμό διαφανών υλικών συσκευασίας (ποιοτική ανάλυση).
  - Εφαρμογή στον προσδιορισμό της συγκέντρωσης των trans ισομερών σε μαργαρίνες και έλαια.

#### **4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

##### **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

- Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα



|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Εργαστηριακές ασκήσεις κατά ομάδες σε κατάλληλα εξοπλισμένο εργαστήριο</li> </ul>   |                                 |                                 |           |    |          |    |                  |    |       |     |                         |            |
|---|--|---------------------------------|---------------------------------|-----------|----|----------|----|------------------|----|-------|-----|-------------------------|------------|
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Διαλέξεις σε διαφάνειες είτε σε PowerPoint με χρήση Η/Υ ή με προβολέα</li> <li>Σημειώσεις και λυμένες ασκήσεις σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li> <li>Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> <li>Χρήση ηλεκτρονικών διατάξεων ανάκτησης και καταγραφής πειραματικών δεδομένων (data logging) στο εργαστήριο</li> </ul>   |                                 |                                 |           |    |          |    |                  |    |       |     |                         |            |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>118</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>216</b></td> </tr> </tbody> </table>   | <i>Δραστηριότητα</i>            | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i> | Διαλέξεις | 39 | Ασκήσεις | 39 | Αυτοτελής Μελέτη | 20 | ..... | 118 | <b>Σύνολο Μαθήματος</b> | <b>216</b> |
|   | <i>Δραστηριότητα</i>   | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i> |                                 |           |    |          |    |                  |    |       |     |                         |            |
|   | Διαλέξεις  | 39                              |                                 |           |    |          |    |                  |    |       |     |                         |            |
|   | Ασκήσεις   | 39                              |                                 |           |    |          |    |                  |    |       |     |                         |            |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 20                              |                                 |           |    |          |    |                  |    |       |     |                         |            |
| .....   | 118  |                                 |                                 |           |    |          |    |                  |    |       |     |                         |            |
| <b>Σύνολο Μαθήματος</b>                               | <b>216</b>   |                                 |                                 |           |    |          |    |                  |    |       |     |                         |            |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Υποχρεωτική παρουσία στο (κατ' ελάχιστο) 80% των εργαστηριακών ασκήσεων.</li> <li>Γραπτές τελικές εξετάσεις στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος με επίλυση προβλημάτων</li> </ul> <p>Γραπτές τελικές εξετάσεις στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, σύντομης ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |                                 |                                 |           |    |          |    |                  |    |       |     |                         |            |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- D. A. Skoog, F. James Holler, T. A. Nieman (Μετάφραση: Μ. Ι. Καραγιάννης, Κ. Η. Ευσταθίου, Ν. Χανιωτάκης), Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης Εκδόσεις Κωσταράκη (2003)

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Papodogiannis I and Samanidou, B.(1996). Instrumental Chemical Analysis. Thessaloniki, Pigasos.
- Papodogiannis I. N, (2000). Laboratory Exercises of Instrumental Chemical Analysis, Thessaloniki, Pigasos.
- Harris, Daniel C (Μετάφραση στα Ελληνικά) Ποσοτική χημική ανάλυση Τομος 1 & 2, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2009 & 2011)
- Κ. Η. Ευσταθίου, Χημική Οργανολογία – Μικροϋπολογιστές, Κεντρικά βιβλιοπωλεία (2002).
- Κ. Η. Ευσταθίου, Θ. Π. Χατζηγιάννου, Ενόργανες Τεχνικές Αναλύσεως, Τόμος Α, Κεντρικά βιβλιοπωλεία (1998).
- Θ.Π. Χατζηγιάννου, Μ.Α. Κουππάρης, Ενόργανη Ανάλυση, Κεντρικά βιβλιοπωλεία (2003).
- Christian, (1994) G. Analytical Chemistry, 5th edn. New York: John Wiley & Sons.
- Gill, R.. Modern (1997) Analytical Geochemistry. Harlow: Longman.
- Harris, D.C.(1995) Quantitative chemical analysis. W.H. Freeman and Company.
- De Hoffmann, E., Charette, J. and Stroobant, V. (1996) Mass Spectrometry: Principles and

Applications. Chichester: John Willey & Sons.

- D.G.Watson, Φαρμακευτική Ανάλυση: Ένα σύγγραμμα για φοιτητές (2015) 3<sup>η</sup> Έκδοση ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- Journal of Chromatography
- Analytical Chemistry
- Talanta
- Analytica Chimica Acta
- Journal of Chromatographic Science
- Analytical Letters
- Analyst
- Analytical Methods
- Analytical and Bioanalytical Chemistry
- Instrumentation Science & Technology

## ΕΠΙΜΟΛΥΝΤΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                                      |                              |
|--|--|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ |                                      |                              |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                       |                                      |                              |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ  |                                      |                              |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΕΠΙΜΟΛΥΝΤΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                       |                                      |                              |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>    |
|  | Διαλέξεις  | 2 (Θεωρία)                           | 4                            |
|  | Εργαστήρια   |                                      |                              |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>  | <b>2</b>                             | <b>4</b>                     |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό  |                                      |                              |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |  |                                      |                              |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | ΕΛΛΗΝΙΚΗ   |                                      |                              |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)                                  |                                      |                              |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                                      |                              |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του συγκεκριμένου μαθήματος είναι η εκπαίδευση των φοιτητών στην μελέτη των επιμολυντών τροφίμων, επικίνδυνες ουσίες οι οποίες εμφανίζονται από τη ρύπανση του περιβάλλοντος καθώς επίσης και στα διάφορα στάδια παραγωγής, συσκευασίας, μεταφοράς και συντήρηση των τροφίμων. Η μελέτη των αιτιών επιμόλυνσης και ο έλεγχος και προσδιορισμός των επικυδύνων ουσιών στα τρόφιμα αποτελούν τους βασικούς άξονες του μαθήματος. Από την στιγμή που η επιμόλυνση έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα των τροφίμων και μπορεί να επιφυλάσσει κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, ο έλεγχος και προσδιορισμός των επιμολυντών των τροφίμων είναι επιβεβλημένος με σκοπό την ελαχιστοποίηση της παρουσίας των στα τρόφιμα.

#### Γενικές Ικανότητες

Οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τη χρήση των αναλυτικών μεθόδων προσδιορισμού των επικυδύνων ουσιών (επιμολυντές) για την ανίχνευση και προσδιορισμό των στις διάφορες διαδικασίες παραγωγής, συσκευασίας και αποθήκευσης των τροφίμων.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ανάλυση ιχνοστοιχείων με την μέθοδο επαγωγικού πλάσματος συζευγμένου με φασματομετρία μάζας (ICP-MS).
- Προσδιορισμός χαμηλών επιπέδων των μεταβολιτών Νιτροφουρανών σε ζωικά προϊόντα με υγρή χρωματογραφία-φασματομετρίας μάζας (LC/MS/MS).
- Έλεγχος φυτοφαρμάκων με αέριο χρωματογραφία-φασματομετρία μάζας (GC-MS/MS) και υγρή χρωματογραφία-φασματομετρίας μάζας (LC-MS/MS).
- Προσδιορισμός του ακρυλαμιδίου στα προϊόντα διατροφής με HPLC-MS/MS.
- Ανάλυση υλικών επαφής στα τρόφιμα.
- Ανάλυση διοξινών με αέριο χρωματογραφία-φασματομετρίας μάζας υψηλής διακριτικής ικανότητας.
- Προσδιορισμός των πτητικών ουσιών (VOCs) στα υλικά συσκευασιών με αέριο χρωματογραφία υπερκείμενης φάσης.
- Ανάλυση των βιογενών αμινών σε ψάρια.
- Ανάλυση των μυκοτοξινών με HPLC-PCD ανιχνευτή φθορισμού και LC/MS/MS.
- Ανάλυση ιχνοστοιχείων με ατομική φασματοσκοπία στα τρόφιμα.
- Προσδιορισμός της μελαμίνης σε σκόνη γάλακτος με υγρή χρωματογραφία αντίστροφης φάσης και ανίχνευση με UV & MS
- Ανάλυση νερού με ιοντική χρωματογραφία και φωτομετρικές μεθόδους.
- Αναλυτικές μέθοδοι προσδιορισμού τοξινών σε θαλάσσια και φυτικά τρόφιμα.
- Ποσοτικός προσδιορισμός πιθανών μεταναστευτικών ουσιών από υλικά συσκευασίας από χαρτόνι με μικροεκχύλιση στερεάς φάσης σε συνδυασμό με αέριο χρωματογραφία-φασματομετρία μάζας.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις στην αίθουσα διδασκαλίας και Η/Υ</li></ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις σε Power Point και χρήση Η/Υ</li><li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li><li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li></ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 24                              |

|                            |  |           |
|----------------------------|--|-----------|
|                            | Ασκήσεις   |           |
|                            | Αυτοτελής Μελέτη   |           |
|                            | .....  |           |
|                            | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>24</b> |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτές τελικές εξετάσεις του μαθήματος με ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, κρίσεως και πολλαπλών επιλογών.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |           |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

1. Food Contaminants, Sources and Surveillance, 1st Edition/1991 C Creaser, R Purchase, Woodhead Publishing, Hardcover ISBN: 9781855737846
2. Food Contaminants and Residue Analysis, Volume 51, Pages 1-821 (2008), Edited by Yolanda Picó, Elsevier B.V., ISBN: 978-0-444-53019-6
3. Progress in Food Contaminant Analysis, 1996, J. Gilbert, Springer US/Chapman & Hall, ISBN: 978-1-4612-8425-3
4. Methods of Analysis of Food Components and Additives, 2nd Edition/2016, Edited by Semih Otles, CRC Press, ISBN: 9781138199149
5. Chemical Contaminants and Residues in Food, 2012, D Schrenk , Woodhead Publishing, ISBN: 9780857090584
6. Spectroscopic Methods in Food Analysis, 2017, Edited by Adriana S. Franca & Leo M.L. Nollet, CRC Press, ISBN: 9781498754613
7. Food Safety Chemistry: Toxicant Occurrence, Analysis and Mitigation, 2018, Edited by Liangli (Lucy) Yu, Shuo Wang & Baoguo Sun CRC Press, ISBN: 9781138033818
8. Rapid methods, For biological and chemical contaminants in food and feed, 2005, Edited by A. van Amerongen, D. Barug & M. Lauwaars, Wageningen Academic Publishers, ISBN: 978-90-76998-53-4

*- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- Food Additives & Contaminants
- International Journal of Food Contamination
- Journal of Food Safety and Hygiene
- Journal of Food Science and Toxicology
- International Journal of Food Safety, Nutrition and Public Health

## ΜΟΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                           |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 7 <sup>ο</sup> ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΜΟΡΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ         |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                          | 2                                    |                           |
|  | Εργαστήρια                         | 2                                    |                           |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                      | <b>4</b>                             | <b>5</b>                  |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ                        |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΓΕΝΕΤΙΚΗ                  |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | ΕΛΛΗΝΙΚΗ                           |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ                                |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                    |                                      |                           |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του συγκεκριμένου μαθήματος είναι μία πρώτη εξοικείωση των φοιτητών με την επιστήμη της Γενετικής μηχανικής και της Βιοτεχνολογίας, καθώς και με τις εφαρμογές των επιστημών αυτών σε διάφορους κλάδους και κυρίως στον κλάδο των τροφίμων. Επίσης οι φοιτητές θα έρθουν σε επαφή με τις νέες γενετικές μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται σήμερα στη γενετική ανάλυση των τροφίμων καθώς θα κληθούν να κάνουν εξαγωγή DNA, ηλεκτροφόρηση πηκτής αγαρόζης, PCR και ανάλυση πρωτοδιάταξης σε διαφορετικά είδη τροφίμων. Τέλος θα χρησιμοποιήσουν τα αποτελέσματα των πειραμάτων τους καθώς και εργαλεία βιοπληροφορικής, για την ανίχνευση νοθείας.

#### Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Διαλέξεις

#### Θεωρητικό υπόβαθρο

Γενετική Μηχανική-Βιοτεχνολογία. Δομή και λειτουργία των νουκλειικών οξέων, Κεντρικό δόγμα της Μοριακής Βιολογίας, αποδιάταξη-επαναδιάταξη DNA. Λεπτή δομή του γονιδίου, βιολογικός ορισμός

του γονιδίου. Γονίδια που χρησιμοποιούνται κυρίως στη γενετική ταυτοποίηση των τροφίμων. Γονιδιακή ρύθμιση στους προκαρυώτες και στους ευκαρυώτες. Ενδονουκλεάσες περιορισμού, δημιουργία και κλωνοποίηση ανασυνδυασμένου DNA, φορείς κλωνοποίησης. Τεχνικές γενετικής τροποποίησης. Γενετική τροποποίηση στα φυτά, γενετική τροποποίηση στα ψάρια, γενετικά τροποποιημένα προϊόντα και Ευρωπαϊκή Ένωση, Βιοηθική. Βιβλιοθήκες DNA.

#### Εργαστηριακές τεχνικές

Εξοπλισμός εργαστηρίου γενετικής ταυτοποίησης, εξαγωγή DNA, έλεγχος DNA σε πηκτή αγαρόζης. Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (Polymerase Chain Reaction - PCR), ανάλυση πολυμορφισμού μήκους περιοριστικών θραυσμάτων (Restriction Fragment Length Polymorphism - RFLPs), ανάλυση πρωτοδιάταξης (Sequencing analysis), ανάλυση τυχαίων ενισχυμένων πολυμορφικών τμημάτων DNA (Random Amplified Polymorphic DNA - RAPDs), Real Time PCR – PCR πραγματικού χρόνου. Ανάλυση αλληλουχιών με μεταβλητό αριθμό τυχαίων επαναλήψεων (VNTRs), ισοενζυμική ανάλυση. Εφαρμογές των τεχνικών αυτών σε αλιεύματα και σε κρεατοσκευάσματα.

#### Τίτλοι εργαστηριακών ασκήσεων

- Εξαγωγή DNA
- Ηλεκτροφόρηση σε πηκτή αγαρόζης για τον έλεγχο του γενετικού υλικού
- Αντίδραση PCR
- Έλεγχος του προϊόντος PCR με ηλεκτροφόρηση σε πηκτή αγαρόζης
- Ανάλυση πολυμορφισμού μήκους περιοριστικών θραυσμάτων
- Ανάλυση πρωτοδιάταξης

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις</li> </ul>   |                                 |                                 |                |  |              |  |                  |  |       |  |                         |  |
|---|--|---------------------------------|---------------------------------|----------------|--|--------------|--|------------------|--|-------|--|-------------------------|--|
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις με διαφάνειες PowerPoint (χρήση Η/Υ και προβολέα)</li> <li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με τους φοιτητές στις ηλεκτρονικές διαδικτυακές πλατφόρμες Blackboard και Moodle</li> </ul>  |                                 |                                 |                |  |              |  |                  |  |       |  |                         |  |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις 13Χ2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις 6Χ2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | <i>Δραστηριότητα</i>            | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i> | Διαλέξεις 13Χ2 |  | Ασκήσεις 6Χ2 |  | Αυτοτελής Μελέτη |  | ..... |  | <b>Σύνολο Μαθήματος</b> |  |
|   | <i>Δραστηριότητα</i>   | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i> |                                 |                |  |              |  |                  |  |       |  |                         |  |
|   | Διαλέξεις 13Χ2   |                                 |                                 |                |  |              |  |                  |  |       |  |                         |  |
|   | Ασκήσεις 6Χ2   |                                 |                                 |                |  |              |  |                  |  |       |  |                         |  |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   |                                 |                                 |                |  |              |  |                  |  |       |  |                         |  |
| .....   |  |                                 |                                 |                |  |              |  |                  |  |       |  |                         |  |
| <b>Σύνολο Μαθήματος</b>                               |  |                                 |                                 |                |  |              |  |                  |  |       |  |                         |  |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου</p>   |                                 |                                 |                |  |              |  |                  |  |       |  |                         |  |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

- Ιμσιρίδου Θ. Αναστασία (2018). Τεχνικές Γενετικής Ανάλυσης - Εφαρμογές στα Τρόφιμα. Εκδόσεις "σοφία". Θεσσαλονίκη.
- Babiuk, L., Phillips, J. & Moo-Young, M. (1989). *Animal Biotechnology*. Pergamon Press Oxford.
- Barnum, S. R. (1998). *Biotechnology: An Introduction*. Wadsworth Publishing Company. Belmont, CA.
- Beaumont, A. R. & Hoare, K. (2003). *Biotechnology and Genetics in Fisheries and Aquaculture*. Blackwell Science.
- Dillon, J., Nasim, A. & Nestmann, E. (1985). *Recombinant DNA. Methodology*. J. Wiley & Sons. N. York.
- Holland, A. & Johnson, A. (1998). *Animal Biotechnology and Ethics*. Springer.
- Lou, B., (1988). *The recombination of genetic material*. Academic Press Inc.
- Mustafa, S., (1999). *Genetics in sustainable fisheries management*. Fishing News Books. A division of Blackwell Science Ltd.
- Rollin, B. E. (1995). *The Frankenstein syndrome. Ethical and social issues in the genetic engineering of Animals*. Cambridge University Press.
- Russell P.J. (2009). *iGenetics: A Molecular Approach (3rd Edition)*. Pearson Education Inc. - Benjamin Cummings. Boston, New York
- Sambrook, J. (2001). *Molecular cloning*. CSHL Press.
- Smith, G. P. (1993). *Bioethics and the Law*

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- *Journal of Heredity*
- *Aquaculture Research*
- *Mediterranean Marine Science*
- *Food Control*
- *Journal of Nutrition, Food and Lipid Science*



## ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |                          |
|--|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                |                           |                          |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |                          |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |                          |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 7 <sup>ο</sup> Χειμερινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                  |                           |                          |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                          |
|  | Διαλέξεις                            | 2                         |                          |
|  | Εργαστηριακές Ασκήσεις               | 2                         |                          |
|  | <b>Σύνολα</b>                        | 4                         | 5                        |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικότητας              |                           |                          |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                      |                           |                          |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                             |                           |                          |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)            |                           |                          |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                      |                           |                          |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην εκπαίδευση των φοιτητών και

- την απόκτηση γνώσεων από αυτούς στο γνωστικό αντικείμενο των διαφόρων υλικών συσκευασίας που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία των τροφίμων στη Βιομηχανία Τροφίμων,
- τη κατανόηση των μηχανισμών που διέπουν τη συμπεριφορά των υλικών συσκευασίας σε διάφορα περιβάλλοντα στα οποία επεξεργάζονται και αποθηκεύονται τα συσκευασμένα τρόφιμα
- στη κατανόηση των μηχανισμών αλληλεπίδρασης των υλικών συσκευασίας με τα συσκευασμένα σε αυτά τρόφιμα,
- την κατανόηση της επίδρασης των υλικών συσκευασίας στην ασφάλεια των συσκευασμένων τροφίμων
- την απόκτηση εμπειρίας εφαρμογής των παραπάνω γνώσεων με εργαστηριακή άσκηση των φοιτητών με τη χρήση κατάλληλων συσκευών και οργάνων μέτρησης σε εξειδικευμένο εργαστήριο ελέγχου και δοκιμών υλικών συσκευασίας.

#### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
 Λήψη αποφάσεων (Make decisions)  
 Αυτόνομη εργασία (Work autonomously)  
 Ομαδική εργασία (Work in teams)  
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον (Work in an international context)  
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον (Respect natural environment)  
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης (Advance free, creative and

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μεταλλικοί περιέκτες. Λευκοσιδηροί, αλουμινένιοι και επιχρωμιωμένοι περιέκτες. Τεχνολογία παραγωγής τους και χρήσεις στη συσκευασία τροφίμων.
- Επιχρίσματα μεταλλικών περιεκτών. Βερνίκια – λάκες. Τύποι και τεχνολογία παραγωγής τους.
- Διάβρωση των μεταλλικών περιεκτών. Μηχανισμοί αποκασιττέρωσης-διάβρωσης λευκοσιδηρών δοχείων. Αποπολωτές και παρεμποδιστές διάβρωσης των συσκευασμένων τροφίμων. Χημικές αλληλεπιδράσεις με τα περιεχόμενα τρόφιμα.
- Γυάλινοι περιέκτες. Τεχνολογία παραγωγής τους και χρήσεις στη συσκευασία τροφίμων. Χημικές αλληλεπιδράσεις με τα περιεχόμενα τρόφιμα.
- Χάρτινα υλικά συσκευασίας. Τεχνολογία παραγωγής τους και χρήσεις στη συσκευασία τροφίμων. Χημικές αλληλεπιδράσεις με τα περιεχόμενα τρόφιμα.
- Πολυμερή υλικά συσκευασίας. Τεχνολογία παραγωγής τους και χρήσεις στη συσκευασία τροφίμων.
- Χημικές και φυσικές ιδιότητες πολυολεφινών, χλωρο-, φθορο- και φαινολοπαραγώγων πολυολεφινών, πολυεστέρων, πολυαμίδιων, πολυκαρβονικών, πολυουρεθάνων, εποξειδικών ρητινών κ.λ.π. Επίδραση της δομής των πολυμερών στις μηχανικές ιδιότητες τους. Υαλώδης κατάσταση και κρυσταλλική κατάσταση. Πλαστικοποιητές.
- Μηχανισμοί διαπερατότητας αέριων και ατμών μέσω πλαστικών μεμβρανών.
- Αλληλεπίδραση συστατικών των τροφίμων με το πολυμερές υλικό της συσκευασίας τους. Φαινόμενα μετανάστευσης, ρόφησης και αντιδράσεων των συστατικών των τροφίμων και των συστατικών των υλικών συσκευασίας. Αναλυτικές μέθοδοι ανίχνευσης και προσδιορισμού των μεταναστευομένων ουσιών.
- Διάρκεια ζωής συσκευασμένων τροφίμων(Shelf life). Παράγοντες που την επηρεάζουν (θερμοκρασία, ρόφηση, ενεργότητα νερού, πίεση κλπ). Μέθοδοι προσδιορισμού της για διάφορα συσκευασμένα τρόφιμα.

#### Τίτλοι Εργαστηριακών Ασκήσεων

- Έλεγχος κλεισίματος και μέτρηση παραμέτρων κλεισίματος διπλής ραφής σε λευκοσιδηρά δοχεία.
- Έλεγχος ελαττωμάτων σε λευκοσιδηρά δοχεία που περιέχουν τρόφιμα και διάγνωση των αιτιών αλλοίωσης τους π.χ. χημική διάγνωση, παραμόρφωση του περιέκτη λόγω λανθασμένων χειρισμών κατά τη διαδικασία της κονσερβοποίησης κ.λ.π.
- Σταθμικός προσδιορισμός κασιτέρου σε λευκοσιδηρά φύλλα. Μέτρηση του πάχους και της συνέχειας των υμενίων βερνικωμένων λευκοσιδηρών φύλλων και του βαθμού αντίστασης σε οξέα και θειούχες ενώσεις.
- Μέτρηση παραμέτρων μηχανικής αντοχής χάρτινων υλικών συσκευασίας.
- Μέτρηση παραμέτρων μηχανικής αντοχής πολυμερών υλικών συσκευασίας.
- Μέτρηση του ρυθμού διαπερατότητας πολυμερών μεμβρανών σε υδρατμούς και αιθέρια έλαια και υπολογισμός της διάρκειας ζωής των συσκευασμένων τροφίμων.
- Ταυτοποίηση πολυμερών υλικών συσκευασίας.
- Έλεγχος κλεισίματος γυάλινων υλικών συσκευασίας
- Μελέτη μηχανισμών θραύσης γυάλινων περιεκτών κατά τη διαδικασία αποστείρωσης λόγω θερμικής καταπόνησης.
- Προσδιορισμός θερμοκρασίας μεταβολής υαλώδους κατάστασης σε πολυμερή υλικά συσκευασίας με τη χρήση διαφορικής θερμιδομετρίας σάρωσης.
- Επίσκεψη σε βιομηχανία παραγωγής μέσων συσκευασίας.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία) στην αίθουσα</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις κατά ομάδες σε εργαστήριο ελέγχου υλικών συσκευασίας</li> </ul> |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 26                              |
|   | Εργαστηριακές Ασκήσεις (Laboratory work)   | 26                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη (Autonomous study)  | 74                              |
|   | Σύνολο Μαθήματος (Total contact hours and training)  | <b>126</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτές τελικές εξετάσεις τόσο στο θεωρητικό όσο και στο εργαστηριακό μέρος.</li> </ul>   |                                 |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Food Packaging .Principles and Practice. G.,L.Robertson. Marcel Dekker.

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                  |                                      |                           |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ            |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                      |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         | ---                              | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>Η΄</b>                 |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις (Θεωρία)               | 4                                    | <b>10</b>                 |
|  | Ασκήσεις Πράξης                  | 2                                    |                           |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                    |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ    |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -                                |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | ΕΛΛΗΝΙΚΗ                         |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> |                                  |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                  |                                      |                           |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Κατά την διάρκεια του μαθήματος οι παρακολουθούντες θα έχουν τη δυνατότητα να ακολουθήσουν όλα τα στάδια της εξέλιξης νέων προϊόντων τροφίμων αφού χωρισμένοι σε ομάδες θα δημιουργήσουν το δικό τους νέο τρόφιμο βάση συγκεκριμένων προαπαιτούμενων. Το μάθημα θα καλύψει τη διαδικασία δημιουργίας νέων προϊόντων τροφίμων από το στάδιο γέννησης της ιδέας, τη διαμόρφωση και την ανάπτυξη του, την έρευνα αγοράς και την τοποθέτησή του σε αυτή, τη συσκευασία και την αύξηση της κλίμακας παραγωγής. Ιδιαίτερο βάρος θα δοθεί στη μεθοδολογία εξέλιξης νέων συνταγών τροφίμων με στόχο τη δημιουργία του καλύτερου και ευρύτερα αποδεκτού προϊόντος.

Σαν αποτέλεσμα οι συμμετέχοντες μέσα από την ομαδική δημιουργία του δικού τους νέου προϊόντος θα μάθουν να αναγνωρίζουν τα διαφορετικά εξελικτικά στάδια της διαδικασίας, θα κατανοήσουν τη σημασία των παραμέτρων που ρυθμίζουν την επιτυχή τους έκβαση τους ενώ θα αποκτήσουν τη δυνατότητα οργάνωσης και διαχείρισης της εξέλιξης νέων προϊόντων. Καίριο σημείο αναφοράς θα αποτελέσει η εξοικείωση, εκμάθηση και η χρήση από τους συμμετέχοντες των μεθόδων εξέλιξης και αξιολόγησης νέων συνταγών τροφίμων.

#### Γενικές Ικανότητες

12. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
13. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις (adaptability).
14. Λήψη αποφάσεων (decision making).

15. Αυτόνομη εργασία (autonomous work).
16. Ομαδική εργασία (team work).
17. Εργασία σε διεθνές περιβάλλον (working in an international context).
18. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων (project management).
19. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον (environmental respect).
20. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης (promoting free, creative and causative thinking).
21. Αποκτή τη δεξιότητα επίλυσης προβλημάτων, συνδυάζοντας τις αποκτηθείσες από προηγούμενα μαθήματα γνώσεις και προσωπική/ομαδική έρευνα, ώστε να ασχοληθεί με την έρευνα ή/και την καινοτομία σε μία επιχείρηση.
22. Μπορεί να λαμβάνει αποφάσεις σε απρόβλεπτα περιβάλλοντα σπουδής να διαχειρίζεται και να συμμετέχει σε ομάδες εργασίας για την επίλυση προβλημάτων, δημιουργία στρατηγικής και οργάνωση για τη διαχείριση έργου.

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Εισαγωγή.
  - i. Ορισμός της δημιουργίας νέων/καινοτόμων προϊόντων τροφίμων, κινητήρια δύναμη της εξέλιξης νέων τροφίμων, οφέλη για τη βιομηχανία.
  - ii. Στάδια εξέλιξης νέων προϊόντων τροφίμων και διαφοροποιήσεις.
  - iii. Η εξίσωση της επιτυχίας βασικά συστατικά της επιτυχούς εξέλιξης νέων προϊόντων.
  - iv. Παράγοντες αποτυχίας νέων προϊόντων.
  - v. Οργάνωση των σπουδαστών σε ομάδες και διασαφήνιση του τρόπου διεξαγωγής του μαθήματος, των αναμενόμενων αποτελεσμάτων και της αξιολόγησής τους.
  - vi. Συστατικά μέρη και δομή της τελικής ομαδικής εργασίας και της παρουσίασης ενός νέου τροφίμου.
  - vii. Brainstorming session, καταγραφή των αποτελεσμάτων.
2. Καινοτομία.
  - i. Τι είναι καινοτομία και ποιες είναι πιθανές πηγές νέων ιδεών.
  - ii. Ο ρόλος του καταναλωτή καταλαβαίνοντας τις ανάγκες του, παγκοσμιοποίηση, ελκυστική ποιότητα.
  - iii. Η διοίκηση της επιχείρησης.
  - iv. Καινοτομία μέσα από τη συνεργασία, εδραίωση εμπιστοσύνης. Συνεργασίες, στάδια, εργαλεία και στοιχεία αυτών.

v. Ολιστική προσέγγιση της καινοτομίας, δημιουργία πλατφόρμας για την εξ αρχής ανάδειξη και κριτική αξιολόγηση νέων ιδεών, τάσεις και ανάγκες, αξιολόγηση τεχνολογίας, δυνατοτήτων και χαρτοφυλάκιου εταιρίας.

vi. Κριτική αξιολόγηση των ιδεών για νέα τρόφιμα της κάθε ομάδας (που βασίστηκαν βιβλιογραφικές πηγές κα). Κατά πόσο η ιδέα της ομάδας συνάδει με τις τεθείσες προϋποθέσεις. Προετοιμασία για το στάδιο διαμόρφωσης και ανάπτυξης του τροφίμου.

3. Ανάπτυξη του νέου προϊόντος.

i. Ο ρόλος της έρευνας και ανάπτυξης στη δημιουργία/σύνθεση του νέου προϊόντος.

ii. Σχεδιασμός, δοκιμή και εξέλιξη της γραμμής παραγωγής. Από το εργαστήριο και τα γραμμάτια στο εργοστάσιο και τους τόνους.

iii. Εμπορική βιωσιμότητα κοστολόγηση του προϊόντος.

iv. Η συνταγή του προϊόντος, τα συστατικά του και οι προδιαγραφές αυτών, οι προδιαγραφές του προϊόντος, σχεδιασμός της γραμμής παραγωγής του και δυναμικότητά της.

4. Έρευνα αγοράς πριν και μετά την εξέλιξη ενός νέου ή βελτιωμένου προϊόντος. Επιλογή των κατάλληλων φυσικοχημικών και οργανοληπτικών χαρακτηριστικών (product profile). Περιγραφή και σημαντικότητα των ιδιοτήτων στη συμβολή τους στο νέο προϊόν. Μέθοδοι ποσοτικοποίησης τους (επιλογή κλίμακας και μονάδων μέτρησης).

5. Πειραματικός σχεδιασμός των μεταχειρίσεων σύνθεσης του νέου ή βελτιωμένου προϊόντος. Στατιστική εκτίμηση της δράσης των χαρακτηριστικών και βελτιστοποίηση της τελικής συνταγής του προϊόντος. Επιβεβαίωση της εγκυρότητας των αποτελεσμάτων της διαδικασίας και τοποθέτηση του προϊόντος στην αγορά σε σχέση με τον ανταγωνισμό.

6. Εφαρμογή της μεθοδολογίας (πειραματικό σχέδιο και στατιστικές αναλύσεις) στο προϊόν κάθε ομάδας και κριτική αξιολόγηση των παραμέτρων που επηρεάζουν την ανάλυση.

7. Διασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας νέων τροφίμων.

i. Μηχανισμοί διασφάλισης της ποιότητας.

- ii. Ασφάλεια νέων τροφίμων και διάρκεια ζωής τους.
  - iii. Δικλείδες διασφάλισης της ποιότητας και της ασφάλειας των νέων προϊόντων που εξελίσσει η κάθε ομάδα (HACCP). Διάρκεια ζωής των νέων προϊόντων.
8. Συσκευασία και τοποθέτηση του προϊόντος στην αγορά.
- i. Παρελθόν, παρόν και μελλοντικές προκλήσεις και προοπτικές της συσκευασίας τροφίμων από την πλευρά της εξέλιξης νέων προϊόντων.
  - ii. Ασφάλεια, χρηστικότητα από την πλευρά της μεταφοράς – αποθήκευσης – παρουσίασης και του καταναλωτή, πληροφόρηση διατροφική και χρηστική, περιβάλλον κ.α.
  - iii. Τοποθέτηση του προϊόντος στην αγορά – σχεδιασμός συσκευασίας και ιστοσελίδων.
  - iv. Συσκευασία του νέου προϊόντος κάθε ομάδας προδιαγραφές υλικών κα.
9. Νέα τρόφιμα και νομοθεσία.
- i. Ορισμός των νέων τροφίμων βάση της ισχύουσας νομοθεσίας.
  - ii. Ανασκόπηση της εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας που διέπει τα τρόφιμα.
  - iii. Έγκριση νέου προϊόντος.
  - iv. Έλεγχος του νέου προϊόντος κάθε ομάδας βάση νομοθεσίας και συμμόρφωση.
10. Μελλοντικές τάσεις.
- i. Νέες τεχνολογίες, λειτουργικά τρόφιμα και διατροφικοί ισχυρισμοί.
  - ii. Συστήματα διαχείρισης δεδομένων και σχεδιασμού νέων προϊόντων.
  - iii. Προσωποποιημένες δίαιτες και προϊόντα τροφίμων.
  - iv. Παραδείγματα αποτυχιών νέων προϊόντων.
  - v. Παρουσιάσεις νέων προϊόντων από τις ομάδες σπουδαστών.

11. Παρουσιάσεις νέων προϊόντων από τις ομάδες σπουδαστών

i. Αξιολόγηση του μαθήματος και των διδασκόντων, προτάσεις βελτίωσης.

### 3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο:<br><b>2.</b> Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) σε αίθουσα διδασκαλίας.<br><b>3.</b> Συμβουλευτικές/καθοδηγητικές συναντήσεις σε ομάδες με τους επιβλέποντες καθηγητές<br><b>4.</b> Ασκήσεις πράξης κατά ομάδες.  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <b>5.</b> Διαλέξεις με προβολή διαφανειών.<br><b>6.</b> Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή.<br><b>7.</b> Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία.<br><b>8.</b> Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle.<br><b>9.</b> Εκτεταμένη χρήση του διαδικτύου για αναζήτηση πληροφοριών   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 39                              |
|   | Εργαστηριακές Ασκήσεις   | 39                              |
|   | Αυτοτελής Εργαστηριακή Εργασία   | 39                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη κατά τη διάρκεια των παραδόσεων   | 65                              |
|   | Προετοιμασία Εργασίας  | 40                              |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>222</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική<br>Μέθοδοι αξιολόγησης:<br>Η αξιολόγηση των παρακολουθούντων θα πραγματοποιηθεί βάση τελικής εργασίας που θα παρουσιαστεί από την κάθε ομάδα σπουδαστών σχετική με την ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος. Δυνατότητα συμμετοχής σε εθνικούς και διεθνείς διαγωνισμούς νέων τροφίμων όπως η ECOTROFELIA GREECE ( <a href="http://www.sevt.gr/en/news-details/FMuM/ecotrophelia-2019">http://www.sevt.gr/en/news-details/FMuM/ecotrophelia-2019</a> ). |                                 |

### 4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Σφλώμος Κωνσταντίνος, Βαρζάκας Θεόδωρος (2019), Έρευνα και Ανάπτυξη νέων προϊόντων και Επιχειρηματικών Σχεδίων, (Κ.Β. Εύδοξο: 77271644), Εκδότης: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΣΟΤΡΑΣ, ISBN: 978-618-5309-70-1.
2. Δημήτριος Νικ. Πετρίδης (2019), Εφαρμοσμένη Στατιστική, (Κ.Β. Εύδοξο: 86055522), Εκδότης: Εκδόσεις BACK OFFICE, ISBN: 978-618-82547-0-1



*- Literature in English:*

1. Fuller G. W., 2011, *New Food Product Development from Concept to Marketplace* (3rd ed), CRC Press [ISBN: 978-143981864].
2. Moskowitz H.R., Saguy I.S. and Straus T., 2009, *An Integrated Approach to New Food Product Development*, CRC Press [ISBN: 978-1-4200-6553-4].
3. Earle M., Earle R. and Anderson R. 2017, *Food Product Development*, Woodhead Publishing Limited. Web Edition published by NZIFST (Inc.) [www.nzifst.org.nz/foodproductdevelopment/](http://www.nzifst.org.nz/foodproductdevelopment/)
4. Ghazalian, P.L. 2012, Assessing the effects of international trade on private R&D expenditures in the food processing sector, *Industry and Innovation*, 19 (4) 349-369.
5. Bigliardi B. and Galati F., 2013, Models of adoption of open innovation within the food industry, *Trends in Food Science and Technology*, 30, 16-26.
6. Ciclibert, S., Carraresi, L. and Broring, S., 2016. Drivers of Innovation in Italy: food versus pharmaceutical industry, *British Food Journal* 118, 1292-1316.

# ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΖΥΜΩΣΕΙΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                           |           |
|--|--|---------------------------|-----------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                          |                           |           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ               |                           |           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                    |                           |           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         | ---  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | <b>Η΄</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΖΥΜΩΣΕΙΣ |                           |           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>           | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |           |
| Διαλέξεις (Θεωρία)                               | 2  |                           |           |
| Εργαστήρια (Ασκήσεις)                            | 3  |                           |           |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                                    |  |                           |           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ                  |                           |           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | -  |                           |           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | ΕΛΛΗΝΙΚΗ                                       |                           |           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> |  |                           |           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                           |           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|  |
|--|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Εξοικείωση με βασικές έννοιες της Βιοτεχνολογίας που άπτονται της Τεχνολογίας Τροφίμων.</li> <li>Νέες τάσεις, δυνατότητες και πεδία στη βιοτεχνολογία.</li> <li>Πρακτικά θέματα εφαρμογής βιοτεχνολογικών πρακτικών στο εργαστήριο και τις παραγωγικές μονάδες.</li> <li>Ζυμώσεις μικροοργανισμών βιομηχανικής κλίμακας, η χρήση ενζύμων και η εφαρμογή τους στα τρόφιμα.</li> <li>Βιομηχανικός βιοτεχνολογικός εξοπλισμός, τα συστατικά μέρη αυτού και τις βασικές παραμέτρους λειτουργίας του.</li> <li>Έλεγχος μικροβιολογικής ζύμωσης πιλοτικής κλίμακας διαχωρισμός και να παραλαβή των προϊόντων.</li> <li>Χειρισμός χαρακτηρισμός ένζυμων πραγματοποίηση ενζυμικών αντιδράσεων.</li> </ol> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</li> <li>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις (adaptability).</li> <li>Λήψη αποφάσεων (decision making).</li> <li>Αυτόνομη εργασία (autonomous work).</li> <li>Ομαδική εργασία (team work).</li> </ol>   |

28. Εργασία σε διεθνές περιβάλλον (working in an international context).
29. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων (project management).
30. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον (environmental respect).
31. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης (promoting free, creative and causative thinking).

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **Εισαγωγή στη βιοτεχνολογία τροφίμων.**

1. Αρχές βιοχημείας και μοριακής βιολογίας.
2. Γενετικό υλικό και η σύνθεση πρωτεϊνών.
3. Μικροοργανισμοί ταξινόμηση αυτών.

#### **Απομόνωση και βελτίωση των χαρακτηριστικών βιομηχανικά σημαντικών μικροοργανισμών.**

1. Απομόνωση βιομηχανικά σημαντικών μικροοργανισμών.
2. Βελτίωση παραγωγικότητας των χαρακτηριστικών βιομηχανικών μικροοργανισμών; πρωτογενή και δευτερογενή βιοσυνθετικά προϊόντα.

#### **Συντήρηση-διατήρηση καλλιεργειών και προετοιμασία εμβολίου.**

1. Μέθοδοι αποθήκευσης καλλιεργειών, έλεγχος ποιότητας -αποτελεσματικότητας.
2. Χαρακτηριστικά εμβολίου και προετοιμασία.
3. Παρασκευή εμβολίου.
4. Εμβολιασμός, σχεδιασμός και εξάλειψη επιμόλυνσης.

#### **Εισαγωγή στις διεργασίες ζυμώσεων.**

1. Εμπορικά σημαντικοί τύποι βιομηχανικών ζυμώσεων.
2. Ιστορική αναδρομή εξέλιξης της βιομηχανίας προϊόντων ζύμωσης.
3. Συστατικά μέρη των διεργασιών ζύμωσης.
4. Ανάπτυξη μικροοργανισμών και κινητική μικροβιακών ζυμώσεων.
5. Διαλείποντος έργου ασυνεχής ζύμωση.
6. Συνεχής ζύμωση.
7. Συστήματα πολλών σταδίων.
8. Σύγκριση μεταξύ ασυνεχών και συνεχών βιομηχανικών διεργασιών ζυμώσεων.

#### **Σχεδιασμός και τύποι ζυμωτήρων.**

1. Βασικές λειτουργίες ζυμωτήρα.
2. Ασηπτική λειτουργία, ανάσχεση αμφίδρομης επιμόλυνσης.
3. Υλικά κατασκευής.
4. Έλεγχος θερμοκρασίας.
5. Έλεγχος ανάδευσης και παροχής αέρα.
6. Ασηπτικές συνθήκες λειτουργίας; επίτευξη και διατήρηση.

7. Άλλοι τύποι ζυμωτήρων.
8. Καλλιέργειες ζωικών κυττάρων – τύποι ζυμωτήρων.

#### **Υποστρώματα βιομηχανικών ζυμώσεων.**

1. Βασικά χαρακτηριστικά της σύστασης του υποστρώματος.
2. Ανακύκλωση θρεπτικών συστατικών και ρύθμιση του pH.
3. Πρόδρομες ουσίες και ρυθμιστές μεταβολισμού, ανασταλτικοί και πρόδρομοι παράγοντες.
4. Οξυγόνο, ρεολογία υποστρώματος, αντιαφριστικά.
5. Βελτιστοποίηση υποστρώματος.
6. Υποστρώματα για καλλιέργειες ζωικών κυττάρων.

#### **Αποστείρωση.**

1. Αποστείρωση υποστρώματος.
2. Μέθοδοι συνεχούς και ασυνεχούς αποστείρωσης, σχεδιασμός.
3. Αποστείρωση του ζυμωτήρα.
4. Αποστείρωση των υγρών λυμάτων της ζύμωσης.
5. Αποστείρωση με διήθηση υποστρώματος και αέρα.

#### **Παρακολούθηση και έλεγχος της ζύμωσης.**

1. Μέθοδοι, αισθητήρες μέτρησης των μεταβλητών και έλεγχος/ρύθμιση αυτών.
2. Άλλοι αισθητήρες και συστήματα ελέγχου.
3. Έλεγχος διεργασιών παραγωγής.

#### **Αερισμός και ανάδευση.**

1. Απαιτήσεις και παροχή οξυγόνου σε εργοστασιακές ζυμώσεις – η τιμή  $K_L a$ .
2. Ρεολογία ζυμώσεων, και παράγοντες που επηρεάζουν τις τιμές  $K_L a$ .
3. Ισορροπία μεταξύ της παροχής και των απαιτήσεων σε οξυγόνο.
4. Αύξηση κλίμακας παραγωγής.

#### **Ανάκτηση και καθαρισμός των προϊόντων ζύμωσης.**

1. Απομάκρυνση των κυττάρων και άλλων στερεών υλικών των κυττάρων.
2. Επίπλευση και καθίζηση.
3. Διήθηση.
4. Φυγοκέντρηση.
5. Διάρρηξη κυττάρων.
6. Μέθοδοι ανάκτησης και καθαρισμού των προϊόντων ζύμωσης.
7. Σημαντικές παράμετροι για τον χειρισμό και την επεξεργασία των λυμάτων ζύμωσης.

### **Ενζυμα.**

1. Ταξινόμηση και κινητική ενζύμων.
2. Χαρακτηρισμός των ενζύμων και βελτιστοποίηση της δραστηρότητας τους.
3. Ενζυμικοί βιοαντιδραστήρες τρόποι λειτουργίας.
4. Ενζυμα στην βιομηχανία τροφίμων.

### **Βιοτεχνολογία στη βιομηχανία τροφίμων.**

1. Εφαρμογές της βιοτεχνολογίας την παραγωγή τροφίμων.
2. Νέα προϊόντα τροφίμων μέσα από βιοτεχνολογικές διεργασίες.

### **Νέες τεχνικές στην τεχνολογία ζυμώσεων.**

1. Παραγωγή ετερόλογων πρωτεϊνών.
2. Τεχνικές ακινητοποίησης κυττάρων.
3. Χρήση παλμικών ηλεκτρικών πεδίων.
4. Υπέρηχοι, και ακτινοβολήση με ακτίνες γ.
5. Νέα ζυμούμενα γαλακτοκομικά προϊόντα, προβιοτικά, πρεβιοτικά.
6. Νέα ζυμούμενα προϊόντα θάλασσας, άλγη.
7. Νέοι τύποι ζυμώσεων στα προϊόντα δημητριακών και φρούτων λαχανικών.

## **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΖΥΜΩΣΕΩΝ**

### **1. Εισαγωγή**

Τρόπος λειτουργίας του εργαστηρίου, τήρηση βιβλίου εργαστηρίου, επεξεργασία συλλεγόμενων δεδομένων, αξιολόγηση καθηγητή σπουδαστών.

**Βιοαντιδραστήρες για ζυμώσεις μικροοργανισμών.** Τύποι, βασικά τμήματα αυτών, τρόποι λειτουργίας, έλεγχος μικροβιολογικών ζυμώσεων (θερμοκρασία, pH, διαλυτό οξυγόνο, αφρισμός), αποστείρωση προετοιμασία εμβολίου. Κατάλληλη, βάσει των ανωτέρω προϋποθέσεων, προετοιμασία του βιοαντιδραστήρα. Προετοιμασία υποστρώματος, αποστείρωση.

Προετοιμασία εμβολίου.

### **2. Ζύμωση** (η παρούσα άσκηση θα διαρκέσει πέραν των 8 ωρών).

Ζύμωση. Έλεγχος της ζύμωσης (θερμοκρασία, pH, διαλυτό οξυγόνο, αφρισμός) μεγιστοποίηση παραγωγής ενζύμου. Μέθοδοι εκτίμησης μικροβιακού πληθυσμού και παραγωγής βιομάζας.

Στάδια ανάπτυξης του μικροοργανισμού. Παύση της ζύμωσης, μέθοδοι διαχωρισμού του μικροοργανισμού από το υγρό υπόστρωμα της ζύμωσης (φυγοκέντρηση, διήθηση), σταθεροποίηση.

### **3. Ενζυμική δραστικότητα.**

Ορισμός και προσδιορισμός της ενζυμικής δραστικότητας.

Συνθήκες κάτω από τις οποίες πραγματοποιείται η μέτρηση ενζυμικής δραστικότητας.

Μέτρηση ενζυμικής δραστικότητας.

### **4. Προσδιορισμός συνθηκών βέλτιστης δραστικότητας ενζύμου (α).** Επιθυμητή σταθερότητα ενζύμου κατά τον σχεδιασμό βιομηχανικής διεργασίας και παράγοντες που την επηρεάζουν.

Προσδιορισμός βέλτιστου pH για την ενζυμική δραστικότητα.

Προσδιορισμός βέλτιστης θερμοκρασίας ενζυμικής δραστικότητας **α)** βάση ενζυμικής δραστικότητας και **β)** βάση σταθερότητας στο χρόνο.

Προσδιορισμός των απαραίτητων ιόντων για την επίτευξη βέλτιστης ενζυμικής δραστικότητας.

Σταθεροποίηση του ενζύμου με επιφανειοδραστικές ουσίες.

### **5. Προσδιορισμός συνθηκών βέλτιστης δραστικότητας ενζύμου (β).**

Συνέχεια και ολοκλήρωση της προηγούμενης άσκησης.

### **6. Κινητική ενζυμικής αντιδράσεως, μέγιστη ταχύτητα αντιδράσεως ( $V_{max}$ ), σταθερά Michaelis Menden ( $K_m$ ).**

Προσδιορισμός μέγιστης ταχύτητα αντιδράσεως ( $V_{max}$ ), σταθερά Michaelis Menden ( $K_m$ ) για το υπό μελέτη ενζυμο.

### **7. Ακινητοποίηση μικροοργανισμών και ενζύμων – ενζυμικοί βιοαντιδραστήρες.**

Τύποι, τρόποι και λόγοι ακινητοποίησης, εφαρμογές ακινητοποιημένων ενζύμων και μικροοργανισμών.

Ακινητοποίηση παρασκευάσματος *Saccharomyces cerevisiae* σε σφαιρίδια αλγινικού άλατος.

Ζύμωση σακχαρόζης με ακινητοποιημένη και μη ζύμη.

Παρακολούθηση της ζύμωσης με βάση την παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα ή αλκοόλης.

### 8. Παρατήρηση της ενζυμικής δραστηριότητας μέσα από τις μεταβολές στις φυσικές ιδιότητες διαλυμάτων.

Σύνθεση από σακχαρόζη και επακόλουθη υδρόλυση δεξτράνης ή υδρόλυση αμύλου, σε σωλήνες διάλυσης ή μέσα σε ιξωδόμετρο bookfield ή ubbelohde.

Παρατήρηση των ενζυμικών αντιδράσεων μέσω των αλλαγών που προκαλούνται στις ιδιότητες των διαλυμάτων μέσα στα οποία βρίσκονται.

Αντιστοίχιση των ανωτέρω αλλαγών στο βαθμό πολυμερισμού (degree of polymerization) των υδατανθράκων στο διάλυμα.

## 5. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο:<br>5. Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) σε αίθουσα διδασκαλίας.<br>6. Εργαστηριακές ασκήσεις ατομικά και κατά ομάδες στο εργαστήριο.  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | 10. Διαλέξεις με προβολή διαφανειών.<br>11. Σημειώσεις σε ηλεκτρονική μορφή.<br>12. Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία.<br>13. Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle. |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   |                                 |
|   | Ασκήσεις  |                                 |
|   | Αυτοτελής Μελέτη  |                                 |
|   | .....   |                                 |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>   |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης:<br>Μέθοδοι αξιολόγησης:   |                                 |

## 6. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Renneberg Reinhard, Berkling Viola, Loroch Vanya, Süßbier Darja (2019), Βιοτεχνολογία-Βασικές Αρχές και Εφαρμογές, (Κ.Β. Εύδοξο: 86053293), ISBN: 9789925575381, Εκδότης: BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
2. ΡΟΥΚΑΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ (2009), ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ, (Κ.Β.Εύδοξο: 8921), ISBN: 978-960-6700-30-9, Εκδότης: Σ. Γιαχούδης & ΣΙΑ Ο.Ε.
3. Λιακοπούλου - Κυριακίδου Μαρία (2017), Βιοτεχνολογία με στοιχεία Βιοχημικής Μηχανικής, (Κ.Β. Εύδοξο: 68378193), ISBN: 978-960-456-486-6, Εκδότης: Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.
4. Κυριακίδης Δημήτριος Α. (2000), Βιοτεχνολογία, (ΚΒ Εύδοξο: 11133), ISBN: 960-431-595-1, Εκδότης: Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε.

- *Literature in English:*

- Shetty K., Paliyath G., Pometto A., Levin R.: Food Biotechnology. Editions CRC/Taylor & Francis, 2006
- Lee BH, Fundamentals of Food Biotechnology, Wiley Blackwell,2015, ISBN 978-1-118-38495-4



## ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                    |                                      |                              |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ              |                                      |                              |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                              |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                        |                                      |                              |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |                                    | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | <b>8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ</b> |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ    |                                      |                              |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |                                    | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>    |
|  | Διαλέξεις                          | 2 (Θεωρία)                           | 3                            |
|  | Εργαστήρια                         |                                      |                              |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                      | <b>2</b>                             | <b>3</b>                     |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό                        |                                      |                              |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |                                    |                                      |                              |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | ΕΛΛΗΝΙΚΗ                           |                                      |                              |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)          |                                      |                              |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |                                    |                                      |                              |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα απευθύνεται κυρίως στην εκπαίδευση των φοιτητών που θα εμπλέκονται στην:

- Αξιολόγηση της νοθείας και απάτης όσον αφορά τις πρώτες ύλες και τα συστατικά των.
- Ανάλυση των τροφίμων και όσων έχουν ενδιαφέρον να μάθουν περισσότερα για τις τεχνικές ταυτοποίησης της αυθεντικότητας των.
- Απόκτηση γνώσεων και ικανοτήτων στον τομέα της εξακρίβωσης της ταυτότητας των τροφίμων, και θα είναι σε θέση να εφαρμόσουν αυτές τις δεξιότητες στον έλεγχο των τροφίμων.

#### Γενικές Ικανότητες

Με την ολοκλήρωση των μαθημάτων, οι φοιτητές θα είναι εξοικειωμένοι με τα θεμελιώδη στοιχεία της γνησιότητας και της ανιχνευσιμότητας των τροφίμων και θα αντιλαμβάνονται:

- Ποιες αναλυτικές μέθοδοι είναι κατάλληλες για συγκεκριμένα ζητήματα γνησιότητας και νοθείας;
- Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των τεχνικών ελέγχου των τροφίμων.
- Το κόστος των δοκιμών.
- Την απόκτηση πληροφοριών για την ανάπτυξη ενός ουσιαστικού σχεδίου δοκιμών.
- Την βελτίωση της ικανότητάς τους να αλληλεπιδρούν με τους αναλυτές σε θέματα σχετικά με τις δοκιμές γνησιότητας.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αξιολόγηση των αναλυτικών μεθόδων που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο και την πιστοποίηση/ταυτοποίηση των τροφίμων.
- Τεχνικές στον έλεγχο νοθείας των τροφίμων.
- Τροφομική: στρατηγικές φασματομετρίας μάζας (MS) στη σύγχρονη επιστήμη των τροφίμων και τη διατροφή.
- Έλεγχος αυθεντικότητας τροφίμων με IRMS.
- Ανάλυση οξυγόνου και ισotόπων του άνθρακα σε οίνους, αλκοολούχα ποτά και χυμούς φρούτων που έχουν υποστεί ζύμωση με Στοιχειακό Αναλυτή συζευγμένο με ισotοπικής αναλογίας φασματομετρία μάζας (IRMS).
- Αυθεντικότητα των προϊόντων κρέατος: Εργαλεία κατά της απάτης.
- Προσδιορισμός της αυθεντικότητας του κρέατος χρησιμοποιώντας μια ολοκληρωμένη στοχευμένη πρωτεομική στρατηγική και φασματομετρία μάζας υψηλής διακριτικής ικανότητας (HRMS).
- Φασματοσκοπικές μέθοδοι στο στοχευμένο και μη στοχευμένο έλεγχο της νοθείας των τροφίμων.
- Ανίχνευση παραποιημένου ελαιολάδου.
- Μέθοδοι ανίχνευσης των αλλεργιογόνων στα τρόφιμα.
- Έλεγχος αυθεντικότητας του μελιού με τη χρήση LC-IRMS.
- Προφίλ ανθοκυανών και πολυφαινόλων στο έλεγχο της αυθεντικότητας των χυμών φρούτων.
- Μεθοδολογία για την πιστοποίηση των μπαχαρικών και των αρωματικών φυτών: φασματοσκοπικές και χρωματογραφικές μέθοδοι των δακτυλικών αποτυπωμάτων τους.
- Έλεγχος γνησιότητας οινοπνευματωδών ποτών με χρήση LC-MS/MS και στατιστική επεξεργασία δεδομένων.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις στην αίθουσα διδασκαλίας και Η/Υ</li></ul>  |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις σε Power Point και χρήση Η/Υ</li><li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li><li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li></ul> |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις   | 24                              |
|   | Ασκήσεις  |                                 |

|                            |   |           |
|----------------------------|---|-----------|
|                            | Αυτοτελής Μελέτη  |           |
|                            | .....   |           |
|                            | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>   | <b>24</b> |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτές τελικές εξετάσεις του μαθήματος με ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, κρίσεως και πολλαπλών επιλογών.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |           |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

9. Food Authenticity and Traceability, 2003 edited by Michele Lees, CRC Woodhead Publishing, ISBN: 1855737183, 9781855737181
10. Food Traceability and Authenticity: Analytical Techniques, 2017, Edited by Didier Montet & Ramesh C. Ray, CRC Press, ISBN 9781498788427
11. Advances in Food Authenticity Testing , 1st Edition/2016, Edited by Gerard Downey, Woodhead Publishing, ISBN: 9780081002209
12. Food Authentication, 2011, Philip R. Ashurst & M.J. Dennis , Springer, ISBN-13: 978-1461284260
13. Authenticity of Foods of Animal Origin, 1st Edition/2015, Ioannis S. Arvanitoyannis, CRC Press, ISBN 9781498706414
14. Authenticity of Meat Products: Tools Against Fraud, 2014, Miguel Angel Sentandreu, Food Research International 60:19-29
15. Ortea, I. et al. (2016) "Review on proteomics for food authentication", Journal of Proteomics 147 (pp.212–25)
16. Sturm, M., Kacjan-Marsic, N., Lojen, S. J. Sci. Food. Agric. 91. (2011), 262-267.
17. Ehleringer, J.R., Chesson, L.A., Valensuela, L.O. Elements. 11. (2015), 259-264.
18. Schellenberg, A., et al. Food Chemistry. 121. (2010), 770-777.
19. Camin, F., et al. Anal Bioanal Chem. 389. (2007), 309-320.
20. Bowen, G. J., Et al., Rap. Comm. Mass. Spec. 19. (2005), 3442-2450.
21. Greule, M., et al. Eur. Food. Res. Technol. 231. (2010), 933-941.
22. 7. Calderone, G., Reniero, F., Guillou, C. Rap. Comm. Mass. Spec. 20. (2006), 937-940.
23. 8. Cabanero, A.I., Recio, J.L., Ruperez, M. Rap. Comm. Mass. Spec. 22. (2008), 3111-3118.
24. Laursen, K.H., et al. Food Chem. 141. (2013), 2812-2820.

25. Schmidt, H.L., et al. *Isotopes Environ. Health Stud.* 3. (2005), 233-228.
26. Rhodes, C.N., Heaton, K., Goodall, I., Brereton, P.A. *Food Chemistry.* 114. (2009), 697-701.
27. Camin, F., et al. *Food Chemistry.* 118. (2010), 901-909.
28. *Phenolic Compounds in Food: Characterization and Analysis, 2018*, Edited by Leo M. L. Nollet & Janet Alejandra Gutiérrez-Uribe, CRC Press, ISBN 9781498722964
29. Pardo, O.; Yusà, V.; León, N.; Pastor, A. Development of a Method for the Analysis of Seven Banned Azo-Dyes in Chili and Hot Chili Food Samples by Pressurised Liquid Extraction and Liquid Chromatography with Electrospray Ionization-Tandem Mass Spectrometry. *Talanta* 2009, 78, 178.
30. Pardo, O.; Yusà, V.; León, N.; Pastor, A. Development of a Method for the Analysis of Seven Banned Azo-Dyes in Chili and Hot Chili Food Samples by Pressurised Liquid Extraction and Liquid Chromatography with Electrospray Ionization-Tandem Mass Spectrometry. *Talanta* 2009, 78, 178.

*-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

- Analyst
- Anal. Methods
- Food Chemistry
- Food Research International
- Foods
- Food Science

# ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ, ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ, ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |   |                                      |                           |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ   |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                                |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ   |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |   | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 8 <sup>ο</sup> ΕΑΡΙΝΟ     |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | Επιδημιολογία, μικροβιολογική ασφάλεια τροφίμων,<br>δημόσια υγεία |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |   | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις   | 2 (Θεωρία)                           | 3                         |
|  | Εργαστήρια  |                                      |                           |
|  | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>   | <b>2</b>                             | <b>3</b>                  |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό   |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |   |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | ΕΛΛΗΝΙΚΗ  |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)   |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |   |                                      |                           |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του συγκεκριμένου μαθήματος είναι η εκπαίδευση των φοιτητών σε βασικές έννοιες της Επιδημιολογίας και τη σχέση των τροφιμογενών λοιμώξεων στη δημόσια υγεία. Επιπλέον θα εμβαθύνουν σε βασικές επιστημονικές έννοιες της ασφάλειας των τροφίμων, όπως η αξιολόγηση της επικινδυνότητας των τροφίμων μέσω του προσδιορισμού του κινδύνου, τον χαρακτηρισμό του κινδύνου, την εκτίμηση έκθεσης στον κίνδυνο και τον χαρακτηρισμό πιθανότητας του κινδύνου.

### Γενικές Ικανότητες

Οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τη χρήση μαθηματικών μοντέλων και τύπων για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς των παθογόνων μικροοργανισμών υπό διάφορες συνθήκες και επεξεργασίες.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### **Επιδημιολογία**

**Αιτιολογικοί παράγοντες των τροφιμογενών νοσημάτων.** Οι διάφοροι μικροοργανισμοί που προκαλούν τροφιμογενή νοσήματα και η σχέση τους με τα τρόφιμα.

**Εισαγωγή στην επιδημιολογία.** Τι είναι η επιδημιολογία και τι είναι ο σκοπός των επιδημιολογικών μελετών. Η ιστορία της επιδημιολογίας. Ορολογία. Οι βασικές αρχές της περιγραφικής και της αναλυτικής επιδημιολογίας.

**Επιδημιολογία των τροφιμογενών νοσημάτων.** Ανάλυση και σύγκριση επιδημιολογικών δεδομένων από την Ελλάδα, την Ευρώπη και από το λοιπό κόσμο. Η διερεύνηση των διαχρονικών και γεωγραφικών μεταβολών στη συχνότητα εμφάνισης τροφιμογενών νοσημάτων.

**Παράγοντες που επηρεάζουν τη συχνότητα εμφάνισης τροφιμογενών νοσημάτων.** Αιτίες των πραγματικών και φαινομενικών μεταβολών στη συχνότητα εμφάνισης.

**Συστήματα παρακολούθησης τροφιμογενών νοσημάτων.** Πώς συλλέγονται τα επιδημιολογικά δεδομένα. Ποιοι είναι οι αρμόδιοι φορείς σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Η εργαστηριακή διάγνωση και η ταυτοποίηση του αιτιολογικού παράγοντα.

**Η διερεύνηση συρροών.** Πως ανιχνεύεται μια συρροή κρουσμάτων. Οι φάσεις και οι μέθοδοι της διερεύνησης. Τα μέτρα ελέγχου. Μελέτες περίπτωσης πραγματικών συρροών.

#### **Δημόσια υγεία**

**Το νερό στο πλαίσιο της δημόσιας υγείας.** Γαστρεντερικά νοσήματα που μεταδίδονται από πόσιμα, ψυχαγωγικά και περιβαλλοντικά νερά. Η νόσος λεγεωνάριων.

**Η καταστροφή των παθογόνων στα τρόφιμα.** Θερμική επεξεργασία, ακτινοβολία, αντιμικροβιακές ουσίες.

**Η αναστολή της ανάπτυξης των παθογόνων στα τρόφιμα.** Ο συνδυασμός φυσικοχημικών συνθηκών.

**Η πρόβλεψη της ανάπτυξης και του θανάτου των παθογόνων στα τρόφιμα.** Η χρήση μαθηματικών μοντέλων και τύπων για την πρόβλεψη της συμπεριφοράς των παθογόνων μικροοργανισμών υπό διάφορες συνθήκες και επεξεργασίες.

#### **Μικροβιολογική ασφάλεια τροφίμων**

Επισκόπηση της Νομοθεσίας και του Συστήματος Ασφάλειας Τροφίμων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Βασικές επιστημονικές έννοιες της ασφάλειας των τροφίμων, ιστορικό και αρχές αξιολόγησης της επικινδυνότητας των τροφίμων, συλλογή και επεξεργασία δεδομένων.

Προσδιορισμός Κινδύνου (Hazard identification), Χαρακτηρισμός Κινδύνου (Hazard

characterization), Εκτίμηση έκθεσης στον Κίνδυνο (Exposure Assessment), Χαρακτηρισμός Πιθανότητας του Κινδύνου (Risk Assessment). Εισαγωγή στη μικροβιολογική αξιολόγηση κινδύνου [microbiological risk assessment (MRA)]. Προσδιορισμός και χαρακτηρισμός κινδύνου των παθογόνων μικροοργανισμών στα τρόφιμα και το νερό. Εκτίμηση έκθεσης και χαρακτηρισμός κινδύνου σε μικροβιολογική αξιολόγηση κινδύνου. Διαχείριση κινδύνου και επικοινωνία του κινδύνου με τη χρήση έντυπων και ηλεκτρονικών μέσων.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις στην αίθουσα διδασκαλίας και Η/Υ</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε Power Point και χρήση Η/Υ</li> <li>• Χρήση βίντεο και διαδικτυακών εφαρμογών στη διδασκαλία</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> </ul>        |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 24                              |
|   | Ασκήσεις   |                                 |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   |                                 |
|   | .....  |                                 |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  |                                 |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτές τελικές εξετάσεις του μαθήματος με ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, κρίσεως και πολλαπλών επιλογών.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου.</p> |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

31. Γενική & Κλινική Επιδημιολογία, 2<sup>η</sup> Έκδοση/2011, Συγγραφείς: Τριχόπουλος Δημήτριος, Λάγιου Παγώνα Δ., Διαθέτης (Εκδότης) ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ. ISBN: 978-960-394-727-1.
32. LECTURE NOTES: Επιδημιολογία και Ιατρική Δημόσιας Υγείας, 5<sup>η</sup> Έκδοση/2010, Συγγραφείς: Farmer R., Lawrenson R. Miller D., Διαθέτης (Εκδότης) ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ. ISBN: 978-960-394-739-4.
33. Γενική Μικροβιολογία, Έκδοση: 1η έκδοση/2012, Συγγραφείς: Κύρτσου-Καραγκούνη Δ.Αμαλία, Διαθέτης (Εκδότης): UNIBOOKS IKE, ISBN: 9786185304614
34. Μικροβιολογία Τροφίμων, Έκδοση: 1η έκδ/2010, Συγγραφείς: Montville Thomas J.,

Matthews Karl R., Διαθέτης (Εκδότης): ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ. ISBN: 978-960-411-713-0.

35. BROCK ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ, Έκδοση: 1η/2018, Συγγραφείς: Michael T. Madigan, John M. Martinko, Kelly S. Bender, Daniel H. Buckley, David A. Stahl, Διαθέτης (Εκδότης): ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, ISBN: 978-960-524-523-8.



# ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                           |                          |
|--|--|---------------------------|--------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                                    |                           |                          |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ                       |                           |                          |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ  |                           |                          |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 8 <sup>ο</sup> Χειμερινό |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                           |                          |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                     | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |                          |
|  | Διαλέξεις  | 2                         | 4,5                      |
|  | Ασκήσεις Πράξης  | 1                         |                          |
|  | <b>Σύνολο</b>  | <b>3</b>                  | <b>4,5</b>               |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου                            |                           |                          |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  |  |                           |                          |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική   |                           |                          |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)                                |                           |                          |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                           |                          |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα καλύπτει θέματα που αφορούν στις διατάξεις μετρήσεων και τον έλεγχο (ρύθμιση) διεργασιών στη βιομηχανία τροφίμων. Το μάθημα αποσκοπεί στην:

- Αναγνώριση της αναγκαιότητας των μετρήσεων και του ελέγχου των διεργασιών στη βιομηχανία
- Απόκτηση γνώσης για τα μετρητικά όργανα και διατάξεις (αισθητήρες, μεταλλάκτες)
- Αναγνώριση του δυναμικού χαρακτήρα των φαινομένων/διεργασιών και των μεθόδων μαθηματικής περιγραφής της
- Απόκτηση γνώσης για τα συστήματα αυτόματου ελέγχου με σκοπό την ρύθμιση της δυναμικής συμπεριφοράς και των κατάλληλων αλγορίθμων
- Γνωριμία με τα συστήματα ελέγχου που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία και απόκτηση πρακτικών δεξιοτήτων στην ρύθμιση τους.

### Γενικές Ικανότητες

Ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση πληροφοριών που συλλέγονται από την βιβλιογραφία με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας  
Αντίληψη της ανάγκης λήψης δράσης σε δυναμικές συνθήκες  
Συγκριτική και πολυ-κριτηριακή ανάλυση προτεινόμενων λύσεων  
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
Αυτόνομη εργασία  
Λήψη αποφάσεων

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### Ενότητα 1: Δυναμική Συμπεριφορά Συστημάτων

Βασικές αρχές. Χαρακτηριστικοί χρόνοι διεργασιών. Δυναμική ανάλυση γραμμικών συστημάτων. Μετασχηματισμοί Laplace.

|   |
|---|
| <p><b>Ενότητα 2: Συσκευές Μέτρησης</b><br/>Μεταλλάκτες και τύποι. Αισθητήρες (ροής, θερμοκρασίας, pH, υγρασίας, ιξώδους κλπ.) . Τελικά στοιχεία ρύθμισης. Αναλογικά και Ψηφιακά Σήματα και Αναλογικός/Ψηφιακός Μετατροπέας.</p> <p><b>Ενότητα 3: Έλεγχος Διεργασιών</b><br/>Βασικές αρχές. Συστήματα πρόδρασης και ανάδρασης. Συνάρτηση μεταφοράς κλειστού κυκλώματος. Μεταβατική συμπεριφορά διεργασιών σε κλειστό κύκλωμα ανάδρασης . Ευστάθεια συστημάτων. Συχνотική ανάλυση. Συστήματα ελέγχου SISO και MIMO.</p> <p><b>Ενότητα 4: Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου στη Βιομηχανία</b><br/>Ρυθμιστές On/Off. Ρυθμιστές PID . PLC και συστήματα SCADA. Προχωρημένες μέθοδοι ελέγχου. Παραδείγματα διεργασιών τροφίμων με συστήματα ελέγχου.</p> |
|---|

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα και στις αίθουσες και στα εργαστήρια Η/Υ (χρήση λογισμικού)</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> <li>• Σημειώσεις και βιβλιογραφικό υλικό σε ηλεκτρονική μορφή</li> <li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li> <li>• Χρήση λογισμικού</li> </ul>   |                                 |
| <b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>                           | <b>Δραστηριότητα</b>   | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |
|   | Διαλέξεις  | 26                              |
|   | Ασκήσεις   | 13                              |
|   | Αυτοτελής Μελέτη   | 105                             |
|   | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>  | <b>144</b>                      |
| <b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>                            | Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br>Μέθοδοι αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή ομαδική εργασία (τεχνο-οικονομική μελέτη) [50% του βαθμού]</li> <li>• Προφορική εξέταση στην εργασία [50% του βαθμού]</li> <li>• Υποχρεωτική προφορική παρουσίαση της εργασίας σε ενδιάμεσα στάδια της εκπόνησής της</li> </ul> Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και είναι διαθέσιμα με το υπόλοιπο υλικό στον ιστότοπο του μαθήματος στο Moodle. |                                 |

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Έλεγχος Διεργασιών 1η έκδοση, Νταουτίδης Π., Μαστρογεωργόπουλος Σπ., Παπαδοπούλου Σημ., Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε. (2012), ISBN: 978-960-418-390-6 / [κωδικός Εύδοξος: 22722697]
- Σύγχρονα Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου 13η έκδοση (μετάφραση), Richard D. Dorf, Robert H. Bishop, Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε. (2010), ISBN: 978-960-418-704-1 /

[κωδικός εύδοξος: 59396181]

- Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου, 1η έκδοση (μετάφραση: Φ. Κοκαβέσης), Raymond T. Stefani, Bahram Shahian, Clement J. Savant, JR, Gene H. Hostetter, Εκδόσεις ΕΠΙΚΕΝΤΡΟ (2012) ISBN: 978-960-458-334-8 / [κωδικός εύδοξος: 22688051]

## ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |                                      |                           |                        |
|--|--------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>   | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                |                           |                        |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>   | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ   |                           |                        |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>   | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                          |                           |                        |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>   |                                      | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>    | 8 <sup>ο</sup> Εξάμηνο |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  | ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ 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                                    | 4,5                       |                        |
| Ασκήσεις Πράξης  | 1                                    |                           |                        |
| <b>Σύνολα</b>  | <b>3</b>                             | <b>4,5</b>                |                        |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.  |                                      |                           |                        |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων  | Υποχρεωτικό/Επιστημονικής Περιοχής   |                           |                        |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>  |                                      |                           |                        |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>   | Ελληνική                             |                           |                        |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>   | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)            |                           |                        |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>  |                                      |                           |                        |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|   |
|---|
| <p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b><br/>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>   |
| <p>Το μάθημα αποσκοπεί στην εκπαίδευση των φοιτητών και</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• την απόκτηση γνώσεων από αυτούς στο γνωστικό αντικείμενο των φυσικών ιδιοτήτων των τροφίμων που χρησιμοποιούνται τόσο για τη μελέτη των δομικών χαρακτηριστικών των τροφίμων όσο και για εφαρμογές στην επεξεργασία και στις διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου κατά την παραγωγή των τροφίμων.</li> <li>• τη κατανόηση των φυσικών νόμων οι οποίοι διέπουν τις ιδιότητες αυτές</li> <li>• στη κατανόηση των μηχανισμών συμπεριφοράς των τροφίμων όταν βρίσκονται σε διάφορα περιβάλλοντα φυσικών μεταβολών</li> <li>• την απόκτηση εμπειρίας εφαρμογής των παραπάνω γνώσεων με εργαστηριακή άσκηση των φοιτητών με τη χρήση κατάλληλων συσκευών και οργάνων μέτρησης σε εξειδικευμένο εργαστήριο ελέγχου και δοκιμών φυσικών μεθόδων.</li> </ul> |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b>   |

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

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων (Make decisions)

Αυτόνομη εργασία (Work autonomously)

Ομαδική εργασία (Work in teams)

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον (Work in an international context)

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον (Respect natural environment)

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης (Advance free, creative and causative thinking)

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Διάθλαση-απορρόφηση-αντανάκλαση, διάδοση φωτός και διαθλασιμετρία. Θεωρία χρώματος. Φως και χρώμα. Τεχνικές μέτρησης χρώματος. Φασματοφωτομετρική μέτρηση χρώματος. Σύστημα τριών συντεταγμένων μέτρησης χρώματος. Δίσκοι Munsell. Η αρχή των Kubelka-Munk. NIR φασματοσκοπία. Εφαρμογές χρωματομετρίας στον ποιοτικό έλεγχο των τροφίμων.
- Ηλεκτρική αγωγιμότητα. Ηλεκτρική χωρητικότητα και ηλεκτρική επαγωγή. Διηλεκτρικές ιδιότητες. Εφαρμογές στην επεξεργασία τροφίμων: Παλλόμενα ηλεκτρικά πεδία, Ομική θέρμανση, επαγωγική θέρμανση, θέρμανση με μικροκύματα.
- Ειδική θερμότητα, θερμική αγωγιμότητα, θερμική διαχυτότητα. Τεχνικές θερμικής ανάλυσης, διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης, θερμοσταθμική ανάλυση. Εφαρμογές των θερμοαναλυτικών μεθόδων στον ποιοτικό έλεγχο των τροφίμων.
- Μηχανική παραμόρφωση (ισοτροπική, συμπίεση, μονοαξονική συμπίεση/εφελκυσμός, διάτμηση). Συσχέτιση μεταξύ ρεολογικών παραμέτρων. Τύποι ροής. Ταξινόμηση των υλικών σύμφωνα με την ρεολογική τους συμπεριφορά. Δυναμικές δοκιμές, η σημασία της χρονικής κλίμακας μελέτης της παραμόρφωσης. Μηχανική της θραύσης. Γραμμική ελαστική θραύση. Πλαστική θραύση. Χρονοεξαρτώμενη θραύση. Σκλήρυνση κατά την παραμόρφωση και σταθερότητα κατά την θραύση σε καθεστώς εφελκυσμού. Τεχνικές μέτρησης μηχανικών παραμέτρων. Σχέση μεταξύ δομής και μηχανικών ιδιοτήτων των υλικών.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Πρόσωπο με πρόσωπο:

- Διαλέξεις (θεωρία) στην αίθουσα
- Εργαστηριακές επιδείξεις κατά ομάδες σε

|   | εργαστήριο μελέτης φυσικών ιδιοτήτων  |                                 |                                 |           |    |                                     |     |  |            |
|---|---|---------------------------------|---------------------------------|-----------|----|-------------------------------------|-----|--|------------|
| <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>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li> </ul>  |                                 |                                 |           |    |                                     |     |  |            |
| <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), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Δραστηριότητα</b></th> <th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη (Autonomous study)</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος (Total contact hours and training)</b></td> <td><b>144</b></td> </tr> </tbody> </table> | <b>Δραστηριότητα</b>            | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> | Διαλέξεις | 39 | Αυτοτελής Μελέτη (Autonomous study) | 105 | <b>Σύνολο Μαθήματος (Total contact hours and training)</b> | <b>144</b> |
|   | <b>Δραστηριότητα</b>  | <b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b> |                                 |           |    |                                     |     |  |            |
|   | Διαλέξεις   | 39                              |                                 |           |    |                                     |     |  |            |
|   | Αυτοτελής Μελέτη (Autonomous study)   | 105                             |                                 |           |    |                                     |     |  |            |
| <b>Σύνολο Μαθήματος (Total contact hours and training)</b>  | <b>144</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 Δοκιμών, 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>• Γραπτές τελικές εξετάσεις</li> </ul>   |                                 |                                 |           |    |                                     |     |  |            |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

**Food Physics.** Physical Properties – Measurement and Applications. by L., O. Figura & A. A.Teixeira Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 2007.

## ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |                                      |                           |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                     | ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ                      |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                     | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ         |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                           | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ                                |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                         |  | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 9 <sup>ο</sup> Χειμερινό  |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                          | ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>      |  | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
|  | Διαλέξεις                                  | 5                                    | 12                        |
|  | Ασκήσεις Πράξης                            | 2                                    |                           |
|  | <b>Σύνολο</b>                              | <b>7</b>                             | <b>12</b>                 |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                           | Υποχρεωτικό/Ειδικού Υποβάθρου              |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                  | Επεξεργασία Τροφίμων II                    |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>         | Ελληνική                                   |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b> | ΝΑΙ (στην αγγλική γλώσσα)                  |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>        |  |                                      |                           |

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα καλύπτει θέματα που αφορούν στον σχεδιασμό και στην λειτουργία μιας ολοκληρωμένης βιομηχανικής μονάδας και την πρακτική αντιμετώπισή τους μέσα από την εκπόνηση μιας πρωτότυπης τεχνο-οικονομικής σχεδιαστικής μελέτης για επιλεγμένη μονάδα παραγωγής τροφίμων. Το μάθημα αποσκοπεί στην:

- δημιουργική σύνθεση γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν αποκτηθεί από προηγούμενα μαθήματα στην επίλυση ενός 'πραγματικού' προβλήματος
- την αναγνώριση, κατανόηση και ερμηνεία των φυσικών φαινομένων που αξιοποιούν οι διεργασίες αυτές και την ικανότητα μαθηματικής περιγραφής τους
- στην απόκτηση πρακτικής εμπειρίας στην χρήση λογισμικών σχεδιασμού και προσομοίωσης ολοκληρωμένων μονάδων όπως το SuperPro Designer
- την απόκτηση εμπειρίας εφαρμογής των παραπάνω γνώσεων και αναλυτικών ικανοτήτων στον σχεδιασμό βιομηχανικής κλίμακας διεργασιών και στην ολοκληρωμένη μελέτη τους με τεχνολογικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά κριτήρια
- στην ενημέρωση στις πρακτικές που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη μιας τεχνικής έκθεσης, ενός εγχειριδίου, μιας μελέτης και μιας παρουσίασης
- στην αναγνώριση των βασικών εννοιών που καλύπτουν μια τεχνική έκθεση
- στην εξάσκηση στην συγγραφή τεχνικών εκθέσεων αλλά και στους τρόπους αξιολόγησης του κειμένου για βέλτιστη παρουσίαση.

#### Γενικές Ικανότητες

Ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση πληροφοριών που συλλέγονται από την βιβλιογραφία με τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας  
 Σχεδιασμός και σύνθεση καινοτόμων λύσεων  
 Συγκριτική και πολυ-κριτηριακή ανάλυση προτεινόμενων λύσεων  
 Χρήση και επεξεργασία ημιτελών ή αντιφατικών πληροφοριών  
 Σύνταξη τεχνικών εκθέσεων και προφορικής υποστήριξής τους  
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Αυτόνομη εργασία  
Ομαδική εργασία  
Λήψη αποφάσεων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Ενότητα 1: Σχεδιασμός νέων βιομηχανικών μονάδων

- Διαγράμματα ροής και συμβολισμοί. Συνεχείς και ασυνεχείς διεργασίες. Σύνθεση διαγράμματος ροής. Κριτήρια αξιολόγησης.
- Φάσεις και πορεία σχεδιασμού. Προκαταρκτική μελέτη σκοπιμότητας. Λεπτομερής τεχνικός και οικονομικός σχεδιασμός. Κατασκευαστική μελέτη.

#### Ενότητα 2: Προσομοίωση ως εργαλείο σχεδιασμού

- Μοντελοποίηση διεργασιών. Ισοζύγια μάζας και ενέργειας. Διαστασιολόγηση συσκευών.
- Κατάστρωση και επίλυση σχεδιαστικών εξισώσεων. Ανάλυση βαθμών ελευθερίας. Διεργασίες με ανακύκλωση. Μέθοδοι επίλυσης εξισώσεων.
- Υπολογιστικά εργαλεία προσομοίωσης. Κατάστρωση μοντέλου προσομοίωσης στο λογισμικό SuperPro Designer: καταγραφή συστατικών, διεργασιών, παραμέτρων λειτουργίας. Επίλυση μοντέλου.

#### Ενότητα 3: Περιβαλλοντική Ανάλυση

- Υπολογισμός παραγόμενων αποβλήτων (στερεά, υγρά και αέρια) από παραγωγική διαδικασία. Εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών για την ελαχιστοποίηση αποβλήτων με ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση όλων των δευτερογενών παραπροϊόντων.
- Εκτίμηση ποσότητας και ποιότητας υγρών αποβλήτων. Προκαταρκτικός σχεδιασμός εγκατάστασης επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

#### Ενότητα 4: Οικονομική Ανάλυση

- Υπολογισμός κόστους μηχανολογικού εξοπλισμού και συνολικής επένδυσης. Εφαρμογή δεικτών Marshall&Swift για χρονική αναγωγή κόστους.
- Εκτίμηση ετήσιων λειτουργικών δαπανών. Αξιολόγηση βιωσιμότητας μονάδας με εφαρμογή οικονομικών δεικτών (POT, ROI, εσωτερικό επιτόκιο).

#### Ενότητα 5: Σύνταξη Τεχνικών Εκθέσεων

- Σκοποί και στόχοι μιας τεχνικής έκθεσης. Γενικά στοιχεία για τη δομή.
- Πρώτο μέρος τεχνικών εκθέσεων: Αρχικές σελίδες, τίτλοι, ομάδα μελέτης, συνοδευτική επιστολή, προοίμιο και κατάλογος περιεχομένων. Κατάλογος ακρωνυμίων-συντμήσεων. Αρίθμηση σελίδων και κεφαλαίων.
- Δεύτερο μέρος τεχνικών εκθέσεων: Εισαγωγή, κύριο μέρος, ανάλυση επιμέρους κεφαλαίων.
- Παρουσίαση σχημάτων. Παρουσίαση πινάκων. Παρουσίαση εξισώσεων. Χρήση βιβλιογραφικών αναφορών. Κατάλογος αναφορών-πηγές εύρεσης αναφορών. Παραρτήματα. Διαφορές τεχνικής έκθεσης, επιστημονικού άρθρου, πτυχιακής εργασίας.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|   |   |
|---|---|
| <b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>                               | Πρόσωπο με πρόσωπο: <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις (θεωρία και ασκήσεις) στην αίθουσα</li><li>• Εργαστήρια Η/Υ (διδασκαλία λογισμικού, ηλεκτρονική βιβλιογραφική έρευνα, σύνταξη εκθέσεων)</li></ul>   |
| <b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Διαλέξεις σε διαφάνειες PowerPoint με χρήση Η/Υ και προβολέα</li><li>• Σημειώσεις και βιβλιογραφικό υλικό σε ηλεκτρονική μορφή</li><li>• Ανάρτηση υλικού μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές στην ηλεκτρονική διαδικτυακή πλατφόρμα Moodle</li><li>• Χρήση επιστημονικού λογισμικού</li></ul> |



| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | Δραστηριότητα   | Φόρτος Εργασίας<br>Εξαμήνου |
|----------------------|---|-----------------------------|
|                      | Διαλέξεις   | 65                          |
|                      | Εργαστήρια  | 26                          |
|                      | Σύνταξη τεχνο-οικονομικής μελέτης   | 242                         |
|                      | Προετοιμασία για προφορικές παρουσιάσεις και εξέταση  | 81                          |
|                      | <b>Σύνολο Μαθήματος</b>   | <b>414</b>                  |
| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ  | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά.<br/>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή ομαδική εργασία (τεχνο-οικονομική μελέτη) [50% του βαθμού]</li> <li>• Προφορική εξέταση στην εργασία [50% του βαθμού]</li> <li>• Υποχρεωτική προφορική παρουσίαση της εργασίας σε ενδιάμεσα στάδια της εκπόνησής της</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης παρουσιάζονται και αναλύονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και είναι διαθέσιμα με το υπόλοιπο υλικό στον ιστότοπο του μαθήματος στο Moodle.</p> |                             |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Peter M.S., Timmerhaus K.D., Plant Design and Economics for Chemical Engineers, McGraw-Hill, 1990
- McCabe W., Smith J., Harriott P., Βασικές Φυσικές Διεργασίες Μηχανικής, 6η Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2003
- Maroulis Z., Saravacos G., Food Process Design, Marcel Dekker, NY, 2003
- Himmelblau D.M., Riggs J.B., Βασικές Αρχές και Υπολογισμοί στη Χημική Μηχανική, 7η Έκδοση, Μετάφραση: Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2006
- Douglas J., Conceptual Design of Chemical Processes, McGraw-Hill, 1988
- Tchobanoglous G., Leverenz H., A GUIDEBOOK ON THE PREPARATION OF TECHNICAL REPORTS, PAPERS, AND PRESENTATIONS, NY, 2010