



**Επισπεύδον Τμήμα
Γεωπονίας
σε συνεργασία με Τμήμα Χημείας**

**Διατμηματικό Ξενόγλωσσο
Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών
«Sustainable Agriculture and Food Science»**

**α.
Απόφαση Συγκλήτου
για την ίδρυση του ΞΠΠΣ**

Φεβρουάριος / 2026



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Πληροφορίες: Β. Τόμπρου
Τηλ. : 2310 99 6649
e-mail : gramm-syg@ad.auth.gr
Κτίριο : Διοίκησης «Κ. Καραθεοδωρή»

Θεσσαλονίκη, 15/1/2026
Αριθμ. Πρωτ.: 38745



ΘΕΜΑ: Έγκριση ίδρυσης και Εσωτερικού Κανονισμού του Διατμηματικού Ξενόγλωσσου Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) με τίτλο “Sustainable Agriculture and Food Science” των Τμημάτων Γεωπονίας (επισπεύδον) της Σχολής Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος και Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Α.Π.Θ.)

ΠΡΟΣ

Τη Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας του Α.Π.Θ.

ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

(με τα συνημμένα έγγραφα)

- Τμήμα Γεωπονίας
- Τμήμα Χημείας του Α.Π.Θ.

ΣΧΕΤ.: Το έγγραφο με αριθμ. πρωτ. 37249/9-1-2026 του Τμήματος Γεωπονίας του Α.Π.Θ. με τα συνημμένα του.

Η Σύγκλητος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης στη συνεδρίασή της με αριθμό 3175/14-1-2026, έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του ν. 3341/1925 (ΦΕΚ 154/τ. Α'/22-6-1925) «Περί ιδρύσεως Πανεπιστημίου εν Θεσσαλονίκη», με τον οποίο ιδρύθηκε το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης ως «Πανεπιστήμιον Θεσσαλονίκης», όπως μετονομάστηκε σε «Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» με το άρθρο 7 του ν. 3108/1954 (ΦΕΚ 314/τ.Α'/30-12-1954).

2. Τις διατάξεις του Π.Δ. 98/2013 (ΦΕΚ 134/τ.Α'/5-6-2013, διόρθωση σφάλματος ΦΕΚ 140/τ.Α'/11-6-2013) «Κατάργηση του Γενικού Τμήματος, μεταφορά έδρας τμήματος και ίδρυση-συγκρότηση, μετονομασία και ανασυγκρότηση Σχολών στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης».

3. Τις διατάξεις των άρθρων 75-83 του ν. 4727/2020 (ΦΕΚ 184/τ.Α'/23-9-2020) «Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024) - Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις».

4. Τις διατάξεις του άρθρου 16 και των Κεφαλαίων Ζ' και ΙΑ' του ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/τ. Α'/21-7-2022) «Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις», όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν.

5. Τις διατάξεις των άρθρων 14 και 15 του ν. 3374/2005 (ΦΕΚ 189/τ.Α'/2-8-2005) «Διασφάλιση της ποιότητας στην ανώτατη εκπαίδευση. Σύστημα μεταφοράς και συσσώρευσης πιστωτικών μονάδων - Παράρτημα διπλώματος», όπως ισχύουν.

6. Τις διατάξεις της Υ.Α. με αριθμό Φ5/89656/Β3/13-8-2007 (ΦΕΚ 1466/τ.Β'/13-8-2007) «Εφαρμογή του Συστήματος Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων».

7. Τη με αριθμό 26770/24-11-2023 Διαπιστωτική Πράξη του Πρύτανη του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (ΦΕΚ 1287/τ.Υ.Ο.Δ.Δ./29-11-2023), περί συγκρότησης του Συμβουλίου Διοίκησης του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

8. Τη με αριθμό 75140/11-6-2025 (ΦΕΚ 680/τ.Υ.Ο.Δ.Δ./12-6-2025) Διαπιστωτική Πράξη του ασκούντος καθήκοντα Πρύτανη του Α.Π.Θ., περί εκλογής του Κυριάκου Αναστασιάδη του Ηρακλή, Καθηγητή του Τμήματος Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας, ως Πρύτανη του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

9. Τη με αριθμό 77939/23-6-2025 (ΦΕΚ 718/τ.Υ.Ο.Δ.Δ./23-6-2025) απόφαση του Συμβουλίου Διοίκησης του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης περί ορισμού τεσσάρων (4) Αντιπρυτάνεων στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, βάσει της παρ. 2 του άρθρου 12 του ν. 4957/2022.

10. Τη με αριθμό 79214/26-6-2025 (ΦΕΚ 755/τ.Υ.Ο.Δ.Δ./27-6-2025) απόφαση του Συμβουλίου Διοίκησης του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης σχετικά με την αποδοχή παραίτησης της Ελευθερίας Θανούλη του Δημητρίου, Καθηγήτριας του Τμήματος Κινηματογράφου της Σχολής Καλών Τεχνών από τη θέση της Αντιπρυτάνεως του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

11. Τη με αριθμό 79632/27-6-2025 (ΦΕΚ 3336/τ.Β'/30-6-2025) απόφαση του Πρύτανη του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, περί καθορισμού των τομέων ευθύνης των Αντιπρυτάνεων και των αρμοδιοτήτων που τους μεταβιβάζονται, βάσει του ν. 4957/2022 (παρ. 3 του άρθρου 12) και καθορισμού της σειράς αναπλήρωσης του Πρύτανη, από τους Αντιπρυτάνεις, όταν απουσιάζει ή κωλύεται να ασκήσει τα καθήκοντά του, βάσει του ν. 4957/2022 (παρ. 2 του άρθρου 15).

12. Τη με αριθμό 300/1-9-2025 (ΑΔΑ: 624146Ψ8ΧΒ-2ΚΥ) Διαπιστωτική Πράξη του Πρύτανη του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, περί συγκρότησης της Συγκλήτου του Α.Π.Θ. για το ακαδημαϊκό έτος 2025-2026 και τη με αριθμό 7250/23-9-2025 (ΑΔΑ: 91ΞΗ46Ψ8ΧΒ-5ΨΑ) Διαπιστωτική Πράξη του Πρύτανη του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης περί ανασυγκρότησης της Συγκλήτου του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης για το ακαδημαϊκό έτος 2025-2026.

13. Τις εισηγήσεις των Συνελεύσεων του Τμήματος Γεωπονίας (συνεδρίαση με αριθμό 1043/8-1-2026) της Σχολής Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος και του Τμήματος Χημείας (συνεδρίαση με αριθμό 886/9-1-2026) της Σχολής Θετικών Επιστημών του Α.Π.Θ. σχετικά με την ίδρυση του Διατμηματικού Ξενόγλωσσου Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Δ.Ξ.Π.Π.Σ.) με τίτλο "Sustainable Agriculture and Food Science", με συνημμένα τη Μελέτη Σκοπιμότητας, την Έκθεση Βιωσιμότητας, την Ανάλυση του Προϋπολογισμού βάσει προβλέψεων εισαγωγής φοιτητών κατ' έτος, το Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας μεταξύ των συνεργαζόμενων Τμημάτων και τον Εσωτερικό Κανονισμό του Δ.Ξ.Π.Π.Σ.

14. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της απόφασης αυτής δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού.

15. Το γεγονός ότι οι διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν αφορούν σε διοικητική διαδικασία για την οποία υπάρχει υποχρέωση καταχώρισης στο ΕΜΔΔ-ΜΙΤΟΣ, **αποφασίζει:**

Α. Την ίδρυση και λειτουργία, από το ακαδημαϊκό έτος 2026-2027, του Διατμηματικού Ξενόγλωσσου Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Δ.Ξ.Π.Π.Σ.) με τίτλο "Sustainable Agriculture and Food Science" του Τμήματος Γεωπονίας (επισπεύδον) της Σχολής Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος και του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του

Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4957/2022, όπως ισχύουν, ως εξής:

Άρθρο 1

Τίτλος, Περιεχόμενο και Σκοπός του Προγράμματος

Το Τμήμα Γεωπονίας (επισπεύδον) σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, οργανώνει και λειτουργεί Διατμηματικό Ξενόγλωσσο Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (στο εξής Δ.Ξ.Π.Π.Σ.) πενταετούς φοίτησης και οδηγεί στην απόκτηση ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master), με τίτλο «*Αειφορική Γεωργία και Επιστήμη Τροφίμων*» (στην αγγλική: Sustainable Agriculture and Food Science). Ο τίτλος σπουδών αντιστοιχεί **σε επίπεδο 7** του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, σύμφωνα με το άρθρο 47 του ν. 4763/2020 (Α'254).

Αντικείμενο του Ξενόγλωσσου Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών Sustainable Agriculture and Food Science, (στην Ελληνική: Αειφορική Γεωργία και Επιστήμη Τροφίμων) αποτελεί η ολοκληρωμένη και διεπιστημονική εκπαίδευση στον τομέα της αειφορικής γεωργίας και κτηνοτροφίας, της καινοτόμου παραγωγής τροφίμων και των αγροδιατροφικών συστημάτων. Το Πρόγραμμα παρέχει στους φοιτητές/τριες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την πρόσβαση σε σύγχρονα αγροδιατροφικά, γεωπονικά, περιβαλλοντικά και τεχνολογικά επαγγέλματα, καθώς και για κάθε άλλη επαγγελματική ή ακαδημαϊκή δραστηριότητα που προϋποθέτει υψηλού επιπέδου επιστημονική κατάρτιση στον Τομέα των Γεωπονικών Επιστημών.

Σκοπός του Προγράμματος είναι η παροχή υψηλού επιπέδου γεωπονικής εκπαίδευσης σε διεθνές κοινό, μέσα από τη συστηματική εξοικείωση με τα κύρια γνωστικά αντικείμενα της αειφορικής γεωργίας και κτηνοτροφίας, της επιστήμης τροφίμων, της αγροτικής οικονομίας και της διαχείρισης των φυσικών πόρων και γεωργικής μηχανικής. Το Πρόγραμμα αποσκοπεί στην καλλιέργεια ικανοτήτων διεπιστημονικής σκέψης και επίλυσης προβλημάτων, στην ανάπτυξη δεξιοτήτων εφαρμογής καινοτόμων πρακτικών, στην ενίσχυση της κριτικής σκέψης και της επιστημονικής εμβάθυνσης, στην προβολή της ελληνικής αγροδιατροφικής αριστείας στο εξωτερικό, καθώς και στη γενικότερη ενίσχυση της εξωστρέφειας των Τμημάτων που συμμετέχουν στο ΔΞΠΠΣ και του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Μαθησιακά αποτελέσματα και προσόντα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του Δ.Ξ.Π.Π.Σ. με τίτλο Sustainable Agriculture and Food Science, οι φοιτητές/τριες θα έχουν αποκτήσει:

- Ολοκληρωμένες θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις στους βασικούς τομείς της Αειφορικής Γεωργίας (Φυτική παραγωγή, Ζωική παραγωγή, Αγροτική οικονομία, Διαχείριση φυσικών πόρων και Γεωργική Μηχανική) και της Επιστήμης των Τροφίμων.
- Δεξιότητες ανάλυσης και επίλυσης προβλημάτων σε σύνθετα αγροδιατροφικά συστήματα.
- Δεξιότητες ψηφιακής και υπολογιστικής εφαρμογής στον αγροδιατροφικό τομέα, όπως αυτές αναπτύσσονται σε μαθήματα όπως: Informatics, Computer Programming and Optimization Methods, Digital Systems in Agriculture, Earth Observation and Geoinformation for Agrifood Systems.
- Ικανότητα ερμηνείας και αξιολόγησης σύνθετων επιστημονικών και τεχνολογικών πληροφοριών, και ικανότητα σύνθεσης νέων γνώσεων για καινοτόμες εφαρμογές στον αγροδιατροφικό τομέα.
- Κατανόηση της κοινωνικής, οικονομικής και ηθικής διάστασης των αγροδιατροφικών συστημάτων, μέσω μαθημάτων όπως: The sociology of food, Governance, Bioethics and Animal Welfare in Agri-Food Systems, Agricultural Economics, Agricultural Governance, καθώς και

ανάπτυξη ικανοτήτων ηγεσίας, επιχειρηματικότητας και κοινωνικής καινοτομίας (Entrepreneurship and Social Innovation in the Agrifood Sector).

- Απόκτηση γνώσεων ολοκληρωμένης και αειφορικής διαχείρισης της γεωργικής παραγωγής και της ζωικής εκτροφής καθώς και γνώσεων της επιστήμης τεχνολογίας τροφίμων.
- Ικανότητα σχεδιασμού και εφαρμογής στρατηγικών βιώσιμης διαχείρισης φυσικών πόρων και περιβαλλοντικής προστασίας στον αγροδιατροφικό τομέα.
- Απόκτηση του κατάλληλου επιπέδου γνώσεων για δυνατότητα συνέχισης των σπουδών σε **διδακτορικό επίπεδο**, καθώς και πρόσβαση, υπό προϋποθέσεις, σε επαγγελματικά δικαιώματα Γεωπόνου στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.

Το πρόγραμμα παρέχει στους φοιτητές και στις φοιτήτριες τις ακαδημαϊκές προϋποθέσεις για τη συνέχιση των σπουδών τους σε διδακτορικό επίπεδο και τις επαγγελματικές προϋποθέσεις για τη σταδιοδρομία τους σε πεδία που απαιτούν τεκμηριωμένη Γεωπονική γνώση, ενώ ο ενιαίος και αδιάσπαστος τίτλος σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master) που απονέμεται είναι ισότιμος προς τα 5ετούς φοίτησης πτυχία (Integrated Master) που χορηγούνται από τα ελληνόγλωσσα προγράμματα των Γεωπονικών Τμημάτων των Α.Ε.Ι. της χώρας και των αντίστοιχων αλλοδαπών πανεπιστημίων.

Το ξενόγλωσσο Διατμηματικό Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών “Sustainable Agriculture and Food Science” με επισπεύδον το Τμήμα Γεωπονίας Α.Π.Θ. σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας διαθέτει ένα ουσιαστικό συγκριτικό πλεονέκτημα, καθώς αξιοποιεί τη μακρόχρονη ακαδημαϊκή παράδοση και τη συσσωρευμένη επιστημονική εμπειρία του Τμήματος Γεωπονίας, στη βιώσιμη διαχείριση των μεσογειακών γεωργικών οικοσυστημάτων, στη διοίκηση των αγροτικών εκμεταλλεύσεων και επιχειρήσεων καθώς και σε θέματα μεσογειακής διατροφής και τροφίμων. Το πρόγραμμα μετατρέπει αυτή τη βαθιά γνώση και εξειδίκευση σε ένα σύγχρονο, υψηλού επιπέδου εκπαιδευτικό πλαίσιο, προσαρμοσμένο στις ανάγκες και προκλήσεις των σημερινών αγροδιατροφικών συστημάτων, εμπλουτισμένο από τις επιστημονικές προσεγγίσεις του Τμήματος της Χημείας στον τομέα των τροφίμων. Η διεπιστημονική του προσέγγιση αφορά σε όλα τα στάδια της αγροδιατροφικής αλυσίδας που είναι και το συγκριτικό του πλεονέκτημα.

Η Ελλάδα λειτουργεί ως φυσικό «ζωντανό εργαστήριο» για φοιτητές/τριες από την Ευρώπη, την Αμερική, την Αφρική, τη Μέση Ανατολή και την Ασία, καθώς χαρακτηρίζεται από κλιματικές και παραγωγικές συνθήκες που συναντώνται σε πολλές από τις χώρες καταγωγής των ενδιαφερομένων. Με έντονο διεπιστημονικό χαρακτήρα, το πρόγραμμα συνδυάζει γεωργική παραγωγή, διαχείριση φυσικών πόρων, βιοτεχνολογία, επιστήμη τροφίμων, αγροτική επιχειρηματικότητα, αγροτική πολιτική και ψηφιακές τεχνολογίες, προσφέροντας σφαιρικές γνώσεις που υποστηρίζουν τη μετάβαση σε βιώσιμα και ανθεκτικά αγροδιατροφικά συστήματα.

Η διδασκαλία στην αγγλική γλώσσα, σε συνδυασμό με τις εκτεταμένες διεθνείς συνεργασίες του Α.Π.Θ. με ιδρύματα και ερευνητικά δίκτυα σε χώρες της Δύσης και της Ανατολής, ενισχύει περαιτέρω τον διεθνή χαρακτήρα και την ελκυστικότητα του Προγράμματος. Με τον τρόπο αυτό, οι φοιτητές/τριες αποκτούν δεξιότητες υψηλής προστιθέμενης αξίας και τη δυνατότητα μεταφοράς εξειδικευμένης τεχνογνωσίας στις δικές τους χώρες, συμβάλλοντας ουσιαστικά στην επισιτιστική ασφάλεια και την αγροτική ανάπτυξη σε περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο.

Άρθρο 2 Τίτλος Σπουδών

Το Δ.Ε.Π.Π.Σ. του Τμήματος Γεωπονίας (επισπεύδον) σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης απονέμει ενιαίο και αδιάσπαστο τίτλο σπουδών

μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master), με τίτλο “Sustainable Agriculture and Food Science” (Αειφορική Γεωργία και Επιστήμη Τροφίμων).

Η επιτυχής ολοκλήρωση των σπουδών αντιστοιχεί στο επίπεδο επτά (7) του Εθνικού και του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 47 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ Α' 254).

Άρθρο 3

Αριθμός Εισακτέων – Κριτήρια Επιλογής και Απαιτούμενα Δικαιολογητικά

Ο **ετήσιος αριθμός εισακτέων** στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. του Τμήματος Γεωπονίας σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας ορίζεται **κατ' ανώτατο όριο σε σαράντα (40)** επιλέξιμους/μες κατά νόμον φοιτητές/τριες, ενώ ο ελάχιστος αριθμός εισακτέων φοιτητών/τριών για να λειτουργήσει το Δ.Ε.Π.Π.Σ. ορίζεται σε δεκαπέντε (15) φοιτητές/τριες, οι οποίοι/ες θα μπορούν να εγγράφονται στο Α' έτος σπουδών κατ' έτος.

Με εισήγηση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, απόφαση της Συγκλήτου και δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, σε κάθε κύκλο του Προγράμματος μπορεί να μεταβληθεί ο μέγιστος και ο ελάχιστος αριθμός εισακτέων.

Η **επιλογή** των εισακτέων πραγματοποιείται με βάση το βιογραφικό των υποψηφίων κατόπιν αξιολόγησης του φακέλου και των δικαιολογητικών από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών και συμμετοχής των υποψηφίων στη διαδικασία επιλογής. Αυτή περιλαμβάνει προφορική συνέντευξη που διενεργείται διαδικτυακά από μέλη της Επιτροπής και αποτιμά τις ικανότητες επικοινωνίας και τεκμηρίωσης σκέψης, την ακαδημαϊκή και προσωπική ετοιμότητα και τη γενική κατανόηση ζητημάτων στον αγροδιατροφικό τομέα. Με απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, η οποία θα αναφέρεται στην προκήρυξη, δύναται, προ της συνέντευξης, να διενεργείται τεστ γνώσεων στην αγγλική γλώσσα με τη μορφή και σε θεματικές που θα προσδιορίζονται κάθε φορά με την εν λόγω απόφαση.

Τα επιμέρους κριτήρια επιλογής, τα απαιτούμενα δικαιολογητικά και η διαδικασία επιλογής καθορίζονται στο άρθρο 5 του Εσωτερικού Κανονισμού του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Άρθρο 4

Πόροι Προγράμματος-Τέλη Φοίτησης

Οι πόροι του Δ.Ε.Π.Π.Σ. δύνανται να προέρχονται από:

- τα τέλη φοίτησης,
- τις δωρεές, χορηγίες και πάσης φύσεως οικονομικές ενισχύσεις,
- τα κληροδοτήματα,
- τους πόρους από ερευνητικά έργα ή προγράμματα, ιδίως της Ευρωπαϊκής Ένωσης,
- τους ίδιους πόρους του Α.Π.Θ. το ύψος των οποίων δεν μπορεί να ξεπερνά ποσοστό πέντε τοις εκατό (5%) του συνολικού προϋπολογισμού του Δ.Ε.Π.Π.Σ. και
- τους πόρους από κάθε άλλη νόμιμη αιτία.

Για τη φοίτηση στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. καταβάλλονται συνολικά τέλη φοίτησης τριάντα πέντε χιλιάδων ευρώ (35,000€) ανά φοιτητή/τρια. Τα τέλη φοίτησης που προβλέπεται να καταβάλει κάθε φοιτητής/τρια ανέρχονται στις επτά χιλιάδες ευρώ (7,000€) ετησίως. Η καταβολή των τελών φοίτησης πραγματοποιείται από τους ίδιους/ίδιες τους/τις φοιτητές/τριες (ή από τρίτο φυσικό ή νομικό πρόσωπο για λογαριασμό του/της) σε δέκα (10) ισόποσες δόσεις των τρεισήμισι χιλιάδων

ευρώ (3,500€): Η πρώτη δόση κατά τη διαδικασία εγγραφής του/της φοιτητή/τριας στο Πρόγραμμα και οι επόμενες πριν την έναρξη των εκάστοτε εξαμήνων.

Άρθρο 5 Προϋπολογισμός του Προγράμματος

Η διαχείριση των πόρων του Διατμηματικού Ξ.Π.Π.Σ. με επισπεύδον το Τμήμα Γεωπονίας σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας πραγματοποιείται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών μέσω του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του Α.Π.Θ. και οι πόροι κατανέμονται κατά προτεραιότητα για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών του Δ.Ξ.Π.Π.Σ. και, εφόσον υπάρχουν ταμειακά διαθέσιμα, αυτά δύναται να διατίθενται για την κάλυψη άλλων εκπαιδευτικών, ερευνητικών και αναπτυξιακών αναγκών συμπεριλαμβανομένων των υποδομών και του εξοπλισμού του Τμήματος Γεωπονίας της Σχολής Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος και του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΑΠΘ. Το ταμειακό διαθέσιμο, εφόσον υπάρχει, θα διατίθεται σε ποσοστό 89,1% στο Τμήμα Γεωπονίας και σε ποσοστό 10,9% στο Τμήμα Χημείας για τους παραπάνω σκοπούς. Αυτά τα ποσοστά δύνανται να τροποποιηθούν, ύστερα από απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών του Δ.Ξ.Π.Π.Σ, εφόσον υπάρξει διαφοροποίηση της συμβολής των διδασκόντων των δύο Τμημάτων στην εκτέλεση του Δ.Ξ.Π.Π.Σ.

Σε σύνολο σαράντα (40) εισακτέων φοιτητών/τριών ετησίως τα έσοδα αναλύονται ως εξής: 40 x 7,000 € ανά φοιτητή/τρια, σύνολο τελών φοίτησης = 280,000 € το πρώτο έτος λειτουργίας του Προγράμματος, ήτοι 1,480,000 € από το πέμπτο έτος λειτουργίας κ.ε. Ενδεικτικά, από το σύνολο των αναμενόμενων ετήσιων εσόδων των 1,480,000 €, και σε προοπτική ενός πενταετούς κύκλου σπουδών, η σχετική κατανομή και ανάλυση δαπανών έχει ως ακολούθως: α) Αμοιβές διδασκόντων για την διδασκαλία 392,223 € και 16,000 € για την επίβλεψη των διατριβών, από το πέμπτο έτος λειτουργίας κ.ε., β) προμήθεια εκπαιδευτικού υλικού και συντήρησης-απόσβεσης εργαστηριακού εξοπλισμού, για τα μαθήματα που απαιτούν εξοπλισμό 31,000€ στον πλήρη κύκλο λειτουργίας του Δ.Ξ.Π.Π.Σ. γ) κόστος διοικητικής υποστήριξης του προγράμματος 24,000 € (με πρόβλεψη για 48,000€ από το τέταρτο έτος και έπειτα), δ) 30,000 € για τις ανάγκες προώθησης και επικοινωνίας του προγράμματος, ε) προμήθεια αναλωσίμων για τα εργαστηριακά μαθήματα 25,200 € στον πλήρη κύκλο λειτουργίας του Δ.Ξ.Π.Π.Σ. και στ) εκπαιδευτικές εκδρομές της τάξεως των 10,000€ από το τρίτο έτος λειτουργίας (έως του ποσού των 20,000 € από το τέταρτο έτος λειτουργίας κ.ε.), ζ) απρόβλεπτα έξοδα μαθημάτων 27,000€ στον πλήρη κύκλο λειτουργίας του Δ.Ξ.Π.Π.Σ., η) πρόβλεψη της τάξεως του δέκα τοις εκατό (10%) του συνόλου για απρόβλεπτα έξοδα και θ) ανταποδοτικό τέλος ΕΛΚΕ ΑΠΘ της τάξεως του δέκα τοις εκατό (10%) του συνόλου.

Οι δαπάνες προμήθειας εκπαιδευτικού υλικού και συντήρησης-απόσβεσης εργαστηριακού εξοπλισμού, αφορούν στα μαθήματα που χρησιμοποιούν εργαστηριακό εξοπλισμό, και έχει προϋπολογισθεί σε 20 €/φοιτητή/μάθημα, αφορούν στην συντήρηση και την απόσβεση κυρίως του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιείται στην εκπαιδευτική – εργαστηριακή διαδικασία. Παράλληλα, έχει προϋπολογισθεί κόστος αναλωσίμων για τα μαθήματα που περιέχουν εργαστηριακές ασκήσεις, της τάξης των 17.5 €/φοιτητή/μάθημα, για τα αναλώσιμα που θα χρησιμοποιούνται στις εργαστηριακές ασκήσεις. Επιπλέον, για κάθε μάθημα έχουν προϋπολογισθεί απρόβλεπτα 12.5€/φοιτητή/μάθημα, που αφορούν σε κόστη που δεν μπορούν να προβλεφθούν.

Τέλος, από την άντληση των ταμειακών διαθεσίμων, τα οποία ανέρχονται σε ποσοστό πλέον της τάξεως του είκοσι-επτά τοις εκατό (27%) ήδη από την πρώτη χρονιά και φτάνουν σε ποσοστό τριάντα-οκτώ τοις εκατό (38%) κατά το πέμπτο έτος λειτουργίας του Προγράμματος, προβλέπεται η βελτίωση των υποδομών και του εξοπλισμού του Τμήματος Γεωπονίας και Χημείας, οι δράσεις

ψηφιοποίησης, η ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού και η δημιουργία προγράμματος υποτροφιών: α) σε φοιτητές/τριες του Ελληνόφωνου Π.Π.Σ. του Τμήματος Γεωπονίας και Χημείας επί τη βάσει οικονομικών κριτηρίων, β) πρόγραμμα υποτροφιών αριστείας για έρευνα σε αποφοίτους του Ελληνόφωνου Π.Π.Σ. και γ) πρόγραμμα υποτροφιών αριστείας για φοιτητές/τριες του Δ.Ε.Π.Π.Σ.. Το εν λόγω πρόγραμμα εκκινεί από το ποσό των 75,113 € ήδη από το πρώτο έτος λειτουργίας του και δύναται να ξεπεράσει τις 529,877 € στο τέλος της πενταετίας.

Στο σενάριο, που προβλέπει μείωση της τάξεως του 50% στον αριθμό των σπουδαστών/στριών, αναμένεται αριθμός είκοσι (20) εισακτέων φοιτητών/τριών. Το σύνολο των εσόδων αναλύεται ως εξής: 20 φοιτητές x 7000 € ανά φοιτητή, σύνολο τελών φοίτησης = 140,000€/έτος ήτοι 700,000€ στα πέντε χρόνια λειτουργίας. Από το σύνολο των καθαρών αναμενόμενων εσόδων (700,000€), το κόστος αμοιβών προσαρμόζεται με την προαναφερόμενη κλιμακωτή διάρθρωση στις 313,778€ και 8,000€ το κόστος επίβλεψης των διατριβών (400€/φοιτητή, φοιτήτρια), μειωμένες είναι και οι δαπάνες προμήθειας εκπαιδευτικού υλικού και συντήρησης-απόσβεσης εργαστηριακού εξοπλισμού, αναλωσίμων και απρόβλεπτων ανά μάθημα, καθώς οι δαπάνες αυτές έχουν προϋπολογισθεί ανά φοιτητή/τρια, όπως ειπώθηκε παραπάνω, και προβλέπονται να είναι 15,600€, 12,600€ και 13,750€ αντιστοίχως στον πλήρη κύκλο λειτουργίας του προγράμματος. Οι δαπάνες διοικητικής υποστήριξης παραμένουν οι ίδιες, όπως και στο σενάριο που συμπληρωθεί πλήρως ο αριθμός των εισακτέων. Μείωση προβλέπεται μόνο, για το πρώτο έτος λειτουργίας, στον προβλεπόμενο προϋπολογισμό που αφορά στο κόστος για τις ανάγκες προώθησης και επικοινωνίας του προγράμματος που για τον 1ο χρόνο λειτουργίας προβλέπεται να είναι της τάξης των 15,000€, ενώ από το 2ο έτος λειτουργίας στα 30,000€, όπως και στο σενάριο της πλήρους κάλυψης των θέσεων. Παρά τη σχετική μείωση, το πρόγραμμα παραμένει βιώσιμο ήδη από το πρώτο έτος λειτουργίας του και δύναται να έχει πλεόνασμα πέραν του 14% κατ' έτος σε βάθος πενταετίας, δίχως να προκύπτει έκπτωση στην ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης. Προβλέπεται η βελτίωση των υποδομών και του εξοπλισμού του Τμήματος Γεωπονίας και Χημείας, οι δράσεις ψηφιοποίησης, η ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού και η δημιουργία προγράμματος υποτροφιών: α) σε φοιτητές/τριες του Ελληνόφωνου Π.Π.Σ. του Τμήματος Γεωπονίας και Χημείας επί τη βάσει οικονομικών κριτηρίων, β) πρόγραμμα υποτροφιών αριστείας για έρευνα σε αποφοίτους του Ελληνόφωνου Π.Π.Σ. και γ) πρόγραμμα υποτροφιών αριστείας για φοιτητές/τριες του Δ.Ε.Π.Π.Σ. Το εν λόγω πρόγραμμα εκκινεί ταμειακά διαθέσιμα (στο σενάριο των 40 φοιτητών) από το ποσόν των 75,113 € ήδη από το πρώτο έτος λειτουργίας του και δύναται να ξεπεράσει τις 529,877 € στο τέλος της πενταετίας, ενώ στο δυσμενές σενάριο των 20 φοιτητών/τριών στα 98,272€ στο τέλος της πενταετίας. Το ταμειακό διαθέσιμο θα διατίθεται σε ποσοστό 89,1% στο Τμήμα Γεωπονίας και σε ποσοστό 10,9% στο Τμήμα Χημείας για τους παραπάνω σκοπούς.

Άρθρο 6 Διάρκεια και Όροι Φοίτησης

Η χρονική διάρκεια φοίτησης στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. που οδηγεί στη λήψη ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master), στην ειδικότητα της Αειφορικής Γεωργίας και της Επιστήμης Τροφίμων, ορίζεται σε δέκα (10) διδακτικά εξάμηνα, πλήρους φοίτησης. Ως ανώτατη διάρκεια φοίτησης ορίζεται ο χρόνος αυτός, προσαυξημένος κατά έξι (6) ακαδημαϊκά εξάμηνα.

Το πρόγραμμα κάθε εξαμηνιαίου μαθήματος είναι διάρκειας δεκατριών (13) εβδομάδων, και αναπτύσσεται με διαλέξεις, εργαστήρια, παραδόσεις εργασιών κ.ο.κ., ανάλογα με τις απαιτήσεις του μαθήματος και την επιλογή του εκάστοτε διδάσκοντος. Η διδασκαλία των μαθημάτων πραγματοποιείται διά ζώσης αξιοποιώντας τις υποδομές του Τμήματος Γεωπονίας και του

Τμήματος Χημείας, με την πρόβλεψη της κατ' εξαίρεσιν χρήσης μεθόδων σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις των φοιτητών/τριών περιγράφονται στα Άρθρα 6 και 7 του Εσωτερικού Κανονισμού του Προγράμματος.

Άρθρο 7

Επίσημη Γλώσσα Διοργάνωσης και Πρόγραμμα Σπουδών του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Ως επίσημη γλώσσα διοργάνωσης του Προγράμματος ορίζεται η αγγλική.

Το Διατμηματικό Ξενόγλωσσο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) "Sustainable Agriculture and Food Science" προσφέρει ενιαίο πρόγραμμα σπουδών, πλήρους φοίτησης, διάρκειας πέντε (5) ακαδημαϊκών ετών, το οποίο διαρθρώνεται σε δέκα (10) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει πενήντα πέντε (55) μαθήματα συνολικά, από τα οποία ο φοιτητής/τρια υποχρεούται να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε σαράντα πέντε (45) μαθήματα, τα οποία και θα επιλέγει κατά την δήλωση των μαθημάτων του ανά εξάμηνο, συγκεντρώνοντας 270 πιστωτικές μονάδες (ECTS), κατά τη διάρκεια των 9 πρώτων εξαμήνων των σπουδών του. Στο 10^ο εξάμηνο σπουδών ο φοιτητής/τρια εκπονεί διπλωματική διατριβή με 30 ECTS, σε θέμα της επιλογής του/της.

Το πρόγραμμα υιοθετεί ένα ευέλικτο μοντέλο σπουδών χωρίς καθορισμένα υποχρεωτικά μαθήματα, στο οποίο όλα τα μαθήματα είναι επιλογής. Κάθε μάθημα έχει διαμορφωθεί ώστε να έχει φόρτο εργασίας που αντιστοιχεί σε 6 ECTS μονάδες, και ο φοιτητής/τρια καλείται να δηλώσει στην αρχή κάθε εξαμήνου πέντε (5) μαθήματα. Τα μαθήματα αυτά μπορούν να προέρχονται από το τρέχον εξάμηνο φοίτησης του φοιτητή/τριας, και από προηγούμενα εξάμηνα της ίδιας περιόδου (Χειμερινής ή Εαρινής). Στο ευέλικτο πρόγραμμα σπουδών του Δ.Ε.Π.Π.Σ. οι φοιτητές/τριες δεν δεσμεύονται από τυπικά υποχρεωτικές ενότητες, αλλά από ένα καλά δομημένο και ισορροπημένο πλαίσιο επιλογών. Το μοντέλο αυτό ενισχύει τη μαθησιακή αυτονομία, επιτρέπει την εξατομίκευση των σπουδών και αντανακλά τη φιλοσοφία της σύγχρονης ανώτατης εκπαίδευσης, όπου ο φοιτητής/τρια συμμετέχει ενεργά στη διαμόρφωση του εκπαιδευτικού του/της μονοπατιού. Παρότι το πρόγραμμα περιλαμβάνει συνολικά 55 μαθήματα, η δομή του εξασφαλίζει ότι οι φοιτητές/τριες θα επιλέξουν τα 45, δηλαδή περίπου το 80% του προγράμματος. Έτσι, το πρόγραμμα διατηρεί τη λειτουργικότητα και τη συνοχή ενός curriculum με σαφή κορμό γνώσεων, καθώς πρακτικά οι επιλογές είναι αρκετά κατευθυνόμενες. Ο σχεδιασμός του προγράμματος βασίστηκε στις παρακάτω αρχές:

- όλα τα μαθήματα είναι υψηλής συνάφειας με το πρόγραμμα σπουδών,
- όλα καλύπτουν κρίσιμες γνώσεις και δεξιότητες που απαιτούνται για την επαγγελματική και ακαδημαϊκή εξέλιξη των αποφοίτων,
- κανένα μάθημα δεν είναι περιφερειακό ή δευτερεύον.

Κατ' αυτόν τον τρόπο, ανεξαρτήτως των επιμέρους επιλογών, όλοι οι φοιτητές/τριες ολοκληρώνουν ένα εξίσου πλήρες και ισορροπημένο πρόγραμμα σπουδών.

Η δυνατότητα επιλογής μαθημάτων από προηγούμενα χειμερινά ή εαρινά εξάμηνα:

- επιτρέπει στους/στις φοιτητές/τριες να διαμορφώσουν το πρόγραμμα με βάση τις δικές τους ανάγκες (π.χ. φόρτος εργασίας, ακαδημαϊκά ενδιαφέροντα, κινητικότητα),
- εξασφαλίζει ότι κανένας/καμία φοιτητής/τρια δεν θα καθυστερήσει λόγω περιορισμών στη διαθεσιμότητα των μαθημάτων,
- ενισχύει τη μαθησιακή συνέχεια, καθώς οι φοιτητές/τριες μπορούν να καλύπτουν γνώσεις όταν οι ίδιοι/ίδιες κρίνουν ότι είναι το κατάλληλο χρονικό σημείο.

Παρότι τα μαθήματα είναι όλα επιλογής:

- η κατανομή τους σε εξάμηνα είναι ισορροπημένη,
- η προαπαιτούμενη γνώση έχει ενσωματωθεί στη φυσική αλληλουχία των μαθημάτων,
- η σταδιακή οικοδόμηση γνώσεων και δεξιοτήτων διασφαλίζεται μέσα από την προοδευτική διάρθρωση (βασικό – ενδιάμεσο – προχωρημένο επίπεδο).

Έτσι, ενώ δεν υπάρχουν τυπικά “core courses”, η ίδια η δομή λειτουργεί ως έμμεσος κορμός.

Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική, ενώ δεν επιτρέπονται απουσίες που υπερβαίνουν το τριάντα τοις εκατό (30%) των διδακτικών ωρών κάθε εξαμήνου, εκτός αν συντρέχουν τεκμηριωμένοι λόγοι ανωτέρας βίας.

Το ακαδημαϊκό έτος διαρθρώνεται σε δύο (2) εξάμηνα (χειμερινό και εαρινό), το καθένα από τα οποία περιέχει δεκατρείς (13) εβδομάδες διδασκαλίας, με εξεταστική περίοδο στο τέλος κάθε εξαμήνου. Η επιτυχής ολοκλήρωση των σπουδών για την απονομή του τίτλου προϋποθέτει τη συγκέντρωση τριακοσίων (300) ECTS.

Η γλώσσα διδασκαλίας όλων των μαθημάτων είναι η αγγλική. Οι ενδιαφερόμενοι/ες φοιτητές/τριες έχουν τη δυνατότητα να εγγραφούν στο Σχολείο Νέας Ελληνικής Γλώσσας του Α.Π.Θ., ώστε να μάθουν Ελληνικά τα τρία (3) πρώτα έτη σπουδών.

Το πρόγραμμα δεν προβλέπει υποχρεωτική πρακτική άσκηση.

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών παρουσιάζεται στο Άρθρο 8 του Εσωτερικού Κανονισμού του Προγράμματος.

Β. Την έγκριση του Εσωτερικού Κανονισμού του Διατμηματικού Ξενόγλωσσου Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) με τίτλο “Sustainable Agriculture and Food Science” του Τμήματος Γεωπονίας (επισπεύδον) της Σχολής Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος και του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ως ακολούθως:

Προοίμιο

Ο ενιαίος κύκλος σπουδών περιλαμβάνει την παρακολούθηση ενός Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Π.Π.Σ.) και ολοκληρώνεται με την απόκτηση ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master). Η επιτυχής ολοκλήρωση του προγράμματος οδηγεί στην απονομή τίτλου σπουδών επιπέδου επτά (7), σύμφωνα με το Εθνικό και Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων, ήτοι του ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master),

Ο παρών Κανονισμός Προπτυχιακών Σπουδών συντάσσεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Κεφαλαίου Ζ' του Ν. 4957/2022 (ΦΕΚ Α', 141/21.07.2022) «Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις», που αφορούν την οργάνωση και λειτουργία των προγραμμάτων σπουδών, καθώς και του Κεφαλαίου ΙΑ' του ίδιου νόμου, που αφορά ειδικά τα Ξενόγλωσσα Προπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών. Προσέτι, εναρμονίζεται με τον Κανονισμό Λειτουργίας Προγραμμάτων Προπτυχιακών Σπουδών του Α.Π.Θ. διασφαλίζοντας ότι οι ρυθμίσεις του παρόντος συμβαδίζουν με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο του ιδρύματος.

Άρθρο 1

Αντικείμενο, Σκοπός του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Το Τμήμα Γεωπονίας (επισπεύδον) σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, οργανώνει και λειτουργεί Διατμηματικό Ξενόγλωσσο Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (στο εξής Δ.Ε.Π.Π.Σ.) πενταετούς φοίτησης και οδηγεί στην απόκτηση ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master), με τίτλο «Αειφορική Γεωργία και Επιστήμη Τροφίμων» (στην αγγλική: “Sustainable Agriculture and Food Science”) και ο τίτλος σπουδών αντιστοιχεί **σε επίπεδο 7** του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, σύμφωνα με το άρθρο 47 του ν. 4763/2020 (Α’254).

Αντικείμενο του Διατμηματικού Ξενόγλωσσου Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Sustainable Agriculture and Food Science, στην Ελληνική: Αειφορική Γεωργία και Επιστήμη Τροφίμων) αποτελεί η ολοκληρωμένη και διεπιστημονική εκπαίδευση στον τομέα της αειφορικής γεωργίας και κτηνοτροφίας, της καινοτόμου παραγωγής τροφίμων και των αγροδιατροφικών συστημάτων. Το Πρόγραμμα παρέχει στους φοιτητές/τριες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την πρόσβαση σε σύγχρονα αγροδιατροφικά, γεωπονικά, περιβαλλοντικά και τεχνολογικά επαγγέλματα, καθώς και για κάθε άλλη επαγγελματική ή ακαδημαϊκή δραστηριότητα που προϋποθέτει υψηλού επιπέδου επιστημονική κατάρτιση στον Τομέα των Γεωπονικών Επιστημών.

Σκοπός του Προγράμματος είναι η παροχή υψηλού επιπέδου γεωπονικής εκπαίδευσης σε διεθνές κοινό, μέσα από τη συστηματική εξοικείωση με τα κύρια γνωστικά αντικείμενα της αειφορικής γεωργίας και κτηνοτροφίας, της επιστήμης των τροφίμων, της αγροτικής οικονομίας και της διαχείρισης των φυσικών Πόρων και γεωργικής μηχανικής. Το Πρόγραμμα αποσκοπεί στην καλλιέργεια ικανοτήτων διεπιστημονικής σκέψης και επίλυσης προβλημάτων, στην ανάπτυξη δεξιοτήτων εφαρμογής καινοτόμων πρακτικών, στην ενίσχυση της κριτικής σκέψης και της επιστημονικής εμβάθυνσης, στην προβολή της ελληνικής αγροδιατροφικής αριστείας στο εξωτερικό, καθώς και στη γενικότερη ενίσχυση της εξωστρέφειας των Τμημάτων που συμμετέχουν στο ΔΕΠΠΣ και του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Μαθησιακά αποτελέσματα και προσόντα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του Δ.Ε.Π.Π.Σ. με τίτλο Sustainable Agriculture and Food Science, οι φοιτητές/τριες θα έχουν αποκτήσει:

- Ολοκληρωμένες θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις στους βασικούς τομείς της Αειφορικής Γεωργίας (Φυτική παραγωγή, Ζωική παραγωγή, Αγροτική οικονομία, Διαχείριση φυσικών πόρων και Γεωργική Μηχανική) και της Επιστήμης των Τροφίμων.
- Δεξιότητες ανάλυσης και επίλυσης προβλημάτων σε σύνθετα αγροδιατροφικά συστήματα.
- Δεξιότητες ψηφιακής και υπολογιστικής εφαρμογής στον αγροδιατροφικό τομέα, όπως αυτές αναπτύσσονται σε μαθήματα όπως: Informatics, Computer Programming and Optimization Methods, Digital Systems in Agriculture, Earth Observation and Geoinformation for Agrifood Systems.
- Ικανότητα ερμηνείας και αξιολόγησης σύνθετων επιστημονικών και τεχνολογικών πληροφοριών, και ικανότητα σύνθεσης νέων γνώσεων για καινοτόμες εφαρμογές στον αγροδιατροφικό τομέα.
- Κατανόηση της κοινωνικής, οικονομικής και ηθικής διάστασης των αγροδιατροφικών συστημάτων, μέσω μαθημάτων όπως: The sociology of food, Governance, Bioethics and Animal Welfare in Agri-Food Systems, Agricultural Economics, Agricultural Governance, καθώς και ανάπτυξη ικανοτήτων ηγεσίας, επιχειρηματικότητας και κοινωνικής καινοτομίας (Entrepreneurship and Social Innovation in the Agrifood Sector).
- Απόκτηση γνώσεων ολοκληρωμένης και αειφορικής διαχείρισης της γεωργικής παραγωγής και της ζωικής εκτροφής καθώς και γνώσεων της επιστήμης τεχνολογίας τροφίμων.

- Ικανότητα σχεδιασμού και εφαρμογής στρατηγικών βιώσιμης διαχείρισης φυσικών πόρων και περιβαλλοντικής προστασίας στον αγροδιατροφικό τομέα.

- Απόκτηση του κατάλληλου επιπέδου γνώσεων για δυνατότητα συνέχισης των σπουδών σε **διδακτορικό επίπεδο**, καθώς και πρόσβαση, υπό προϋποθέσεις, σε επαγγελματικά δικαιώματα Γεωπόνου στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.

Το πρόγραμμα παρέχει στους φοιτητές και στις φοιτήτριες τις ακαδημαϊκές προϋποθέσεις για τη συνέχιση των σπουδών τους σε διδακτορικό επίπεδο και τις επαγγελματικές προϋποθέσεις για τη σταδιοδρομία τους σε πεδία που απαιτούν τεκμηριωμένη Γεωπονική γνώση, ενώ ο ενιαίος και αδιάσπαστος τίτλος σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master) που απονέμεται είναι ισότιμος προς τα 5ετούς φοίτησης πτυχία (Integrated Master) που χορηγούνται από τα ελληνόγλωσσα προγράμματα των Γεωπονικών Τμημάτων των Α.Ε.Ι. της χώρας και των αντίστοιχων αλλοδαπών πανεπιστημίων.

Άρθρο 2

Απονεμόμενος Τίτλος του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Το Διατμηματικό Ε.Π.Π.Σ. των Τμημάτων Γεωπονίας και Χημείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης απονέμει πτυχίο ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master).

Η επιτυχής ολοκλήρωση των σπουδών αντιστοιχεί στο επίπεδο επτά (7) του Εθνικού και του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 47 του Ν. 4763/2020 (ΦΕΚ Α' 254).

Άρθρο 3

Όργανα του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Αρμόδια όργανα για την οργάνωση, διοίκηση και λειτουργία του Διατμηματικού Ενόγλωσσου Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών είναι τα εξής:

1. Η Σύγκλητος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.
 2. Η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών του Δ.Ε.Π.Π.Σ. (Ε.Π.Σ.).
 3. Ο Διευθυντής του Δ.Ε.Π.Π.Σ.
 4. Οι Συνελεύσεις των συμμετεχόντων Τμημάτων (Τμήμα Γεωπονίας και Τμήμα Χημείας).
- Πιο συγκεκριμένα:

1. Η Σύγκλητος του Ιδρύματος ασκεί τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- Εγκρίνει την ίδρυση του Δ.Ε.Π.Π.Σ., κατόπιν εισήγησης των συνελεύσεων των συμμετεχόντων Τμημάτων, καθώς και την τροποποίηση της απόφασης ίδρυσης Δ.Ε.Π.Π.Σ., κατόπιν εισήγησης της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών.

- Εγκρίνει τον Εσωτερικό Κανονισμό του Δ.Ε.Π.Π.Σ., κατόπιν εισήγησης της Συνέλευσης του Τμήματος, καθώς και την τροποποίησή του, κατόπιν εισήγησης της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών.

- Συγκροτεί την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών του Ε.Π.Π.Σ και ορίζει τον Διευθυντή του Δ.Ε.Π.Π.Σ., κατόπιν εισήγησης της Συνέλευσης του Τμήματος.

- Εγκρίνει την κατάργηση του Δ.Ε.Π.Π.Σ., κατόπιν εισήγησης της Συνέλευσης του Τμήματος.

• Ασκήι κάθε άλλη αρμοδιότητα σχετική με θέματα ακαδημαϊκού, διοικητικού, οικονομικού και οργανωτικού χαρακτήρα του Δ.Ε.Π.Π.Σ., τα οποία δεν ανατίθενται από τον παρόντα ειδικώς σε άλλα όργανα.

2. Η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών του Δ.Ε.Π.Π.Σ., αποτελείται σε σύνολο από επτά (7) μέλη Δ.Ε.Π., και απαρτίζεται από έξι (6) μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) του Τμήματος Γεωπονίας και από ένα (1) μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος Χημείας. Τουλάχιστον δύο (2) μέλη Δ.Ε.Π. της Επιτροπής πρέπει να είναι της βαθμίδας του Καθηγητή/τριας ή Αναπληρωτή Καθηγητή/τριας. Η Επιτροπή έχει τετραετή θητεία και συγκροτείται με απόφαση της Συγκλήτου του Α.Ε.Ι., έπειτα από εισήγηση της Συνέλευσης του Τμήματος Γεωπονίας για τα έξι (6) μέλη και του Τμήματος Χημείας για το ένα (1) μέλος. Τα μέλη της Επιτροπής δεν λαμβάνουν καμία αποζημίωση για την άσκηση των διοικητικών καθηκόντων τους. Η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών του Δ.Ε.Π.Π.Σ. ασκήι τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- Εισηγείται στη Σύγκλητο την τροποποίηση της απόφασης ίδρυσης του Δ.Ε.Π.Π.Σ., καθώς και κάθε άλλο θέμα σχετικό με τη λειτουργία του, για το οποίο αρμόδιο όργανο είναι η Σύγκλητος.
- Κατανέμει το διδακτικό έργο μεταξύ των διδασκόντων του Δ.Ε.Π.Π.Σ.
- Καταρτίζει τον ετήσιο προϋπολογισμό του Δ.Ε.Π.Π.Σ.
- Εγκρίνει τις πάσης φύσεως δαπάνες για τη λειτουργία του Δ.Ε.Π.Π.Σ.
- Διαπιστώνει την επιτυχή ολοκλήρωση της φοίτησης, προκειμένου να απονεμηθεί ο τίτλος του Δ.Ε.Π.Π.Σ.
- Ορίζει τον Συντονιστή του Δ.Ε.Π.Π.Σ.
- Ασκήι κάθε άλλη αρμοδιότητα, η οποία σχετίζεται με την οργάνωση, διοίκηση και διαχείριση του προγράμματος του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Ο Συντονιστής είναι μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος Γεωπονίας ή του Τμήματος Χημείας και συνεργάζεται στενά με τον Διευθυντή του Προγράμματος και την Επιτροπή, αναλαμβάνοντας καθήκοντα συντονιστικού και οργανωτικού χαρακτήρα υπό την εποπτεία τους. Η/Ο Συντονιστής ασκήι, ενδεικτικά, τις εξής αρμοδιότητες, ύστερα από την ανάθεση τους από την Ε.Π.Σ του Δ.Ε.Π.Π.Σ.:

- Παρακολουθεί την εύρυθμη καθημερινή λειτουργία του Προγράμματος και φροντίζει για την έγκαιρη εφαρμογή των αποφάσεων της Επιτροπής και του Διευθυντή.
- Επιμελείται της οργάνωσης του ωρολογίου προγράμματος και της επικοινωνίας με τους διδάσκοντες.
- Συνεργάζεται με τη Γραμματεία για ζητήματα που άπτονται της λειτουργίας του Προγράμματος.
- Μεριμνά για την ενημέρωση των φοιτητών/τριών σχετικά με το πρόγραμμα σπουδών, τις διαδικασίες αξιολόγησης, την κινητικότητα, τις δυνατότητες υποτροφιών και κάθε άλλο ακαδημαϊκό ή διοικητικό ζήτημα.
- Σε συντονισμό με τη Γραμματεία του Προγράμματος, συντάσσει και υποβάλλει τακτικά εκθέσεις προς την Επιτροπή και τον Διευθυντή για τη λειτουργία του Προγράμματος.
- Εκπροσωπεί, μετά από σχετική απόφαση της Επιτροπής ή της/του Διευθυντή/ντριας, το Πρόγραμμα σε διοικητικές ή/και ακαδημαϊκές επαφές με φορείς εντός και εκτός του Α.Π.Θ.
- Ασκήι, κατόπιν εξουσιοδότησης της Επιτροπής, και οποιαδήποτε άλλη αρμοδιότητα ανατίθεται στον Διευθυντή από τον παρόντα Κανονισμό.

3. Διευθυντής/τρια Ξενόγλωσσου Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών. Η/Ο Διευθυντής/ντρια ορίζεται από τη Σύγκλητο και είναι μέλος της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών (Ε.Π.Σ.) του Δ.Ε.Π.Π.Σ., προερχόμενο από το Τμήμα Γεωπονίας. Σε περίπτωση που ο/η Πρόεδρος του Τμήματος Γεωπονίας είναι μέλος της Ε.Π.Σ. του Δ.Ε.Π.Π.Σ., προτείνεται να ορίζεται κατά προτεραιότητα ως Διευθυντής/τρια. Ο Διευθυντής ασκήι, ενδεικτικά, τις εξής αρμοδιότητες:

- Προεδρεύει της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών και συγκαλεί τις συνεδριάσεις της.
- Εισηγείται προς την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών και τα λοιπά όργανα του Α.Ε.Ι. θέματα σχετικά με την αποτελεσματική λειτουργία του Δ.Ε.Π.Π.Σ.
- Είναι Επιστημονικός Υπεύθυνος/η του Δ.Ε.Π.Π.Σ., σύμφωνα με το άρθρο 234 του Ν. 4957/2022.

Άρθρο 4

Κατηγορίες Υποψηφίων στο Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Δικαίωμα υποβολής υποψηφιότητας έχουν αλλοδαποί υποψήφιοι/ες, οι οποίοι είναι:

α) Απόφοιτοι λυκείων ή αντίστοιχων σχολείων με φυσική έδρα στην αλλοδαπή. Οι ενδιαφερόμενοι, εφόσον έχουν παρακολουθήσει με πλήρη φοίτηση τις δύο (2) τελευταίες τάξεις του λυκείου ή αντίστοιχου σχολείου σε χώρα της αλλοδαπής, προσκομίζουν απολυτήριο λυκείου ή άλλον ισοδύναμο τίτλο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, που τους παρέχει δικαίωμα εισαγωγής στα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης της χώρας στην οποία αποφοιτούν.

β) Απόφοιτοι αναγνωρισμένου ξένου σχολείου άλλων κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή τρίτων χωρών, **που εδρεύει και λειτουργεί νομίμως στην ημεδαπή**, ο τίτλος του οποίου τους παρέχει δικαίωμα εισαγωγής στα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που εδρεύουν στη χώρα της οποίας το εκπαιδευτικό πρόγραμμα σπουδών ακολουθεί το εν λόγω ξένο σχολείο αποφοίτησης, εφόσον:

βα) οι ίδιοι και οι γονείς τους δεν έχουν ελληνική υπηκοότητα και

ββ) έχουν παρακολουθήσει με πλήρη φοίτηση τουλάχιστον τις δύο (2) τελευταίες τάξεις του λυκείου.

γ) Φοιτητές/τριες Γεωπονίας ή αντίστοιχων Τμημάτων ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, οι οποίοι/ες κατέχουν τη βεβαίωση της παρ. 1 του άρθρου 314Α του νόμου 4957/2022, προκειμένου να συνεχίσουν τις σπουδές τους σε αντίστοιχο εξάμηνο και να τους απονεμηθεί τίτλος σπουδών από το Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Τα ξένα σχολεία της ημεδαπής πρέπει να είναι αναγνωρισμένα για τη νομιμότητα λειτουργίας τους από την κατά τόπον αρμόδια Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Ο τρόπος ελέγχου της γνησιότητας του απολυτηρίου λυκείου και της αναλυτικής βαθμολογίας του υποψηφίου δύναται να διενεργηθεί:

1. με σφραγίδα της Χάγης (APOSTILLE), εφόσον η χώρα προέλευσης των εγγράφων είναι μέλος της Σύμβασης της Επισημείωσης της Σφραγίδας της Χάγης,
2. με θεώρηση από συμβολαιογράφο (συμβολαιογραφική πράξη),
3. με επικύρωση από το Υπουργείο Εξωτερικών ή/και το Υπουργείο Παιδείας της εκδούσης χώρας,
4. με κατάθεση του απολυτηρίου ή/και της αναλυτικής βαθμολογίας και ταυτόχρονη ενημέρωση του σχολείου της αλλοδαπής από τον ενδιαφερόμενο. Η ενημέρωση συνοδεύεται με επίσημο email του σχολείου της αλλοδαπής δίνοντας στη Γραμματεία του Προγράμματος τη δυνατότητα να ελέγξει τη γνησιότητα των εν λόγω εγγράφων.

Απόδειξη επάρκειας αγγλικής γλωσσομάθειας

Οι υποψήφιοι οφείλουν να αποδείξουν επάρκεια της αγγλικής γλώσσας τουλάχιστον επιπέδου B2, σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες (Common European Framework of Reference - CEFR), με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

1. Μητρική γλώσσα την αγγλική.
2. Κατοχή πιστοποιητικού γλωσσομάθειας επιπέδου τουλάχιστον B2 από αναγνωρισμένο φορέα εξετάσεων, σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες αποφάσεις του Ανώτατου Συμβουλίου

Επιλογής Προσωπικού (ΑΣΕΠ) ή του Υπουργείου Παιδείας περί αναγνωρισμένων τίτλων γλωσσομάθειας.

3. Πτυχίο Τμήματος Ξένης Γλώσσας και Φιλολογίας ή Τμήματος Ξένων Γλωσσών, Μετάφρασης και Διερμηνείας της ημεδαπής, ή ισότιμο τίτλο αναγνωρισμένου ιδρύματος της αλλοδαπής.

4. Πτυχίο / Μεταπτυχιακό / Διδακτορικό από αναγνωρισμένο ΑΕΙ της αλλοδαπής, εφόσον το πρόγραμμα διεξάγεται εξ ολοκλήρου στην αγγλική.

5. Απολυτήριο λυκείου, υπό την προϋπόθεση ότι ο υποψήφιος έχει φοιτήσει τουλάχιστον τα δύο (2) τελευταία έτη της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε σχολείο με επίσημη γλώσσα διδασκαλίας την αγγλική.

6. Η άδεια επάρκειας διδασκαλίας ξένης γλώσσας δεν συνιστά απόδειξη γνώσης της γλώσσας αυτής, καθότι απαιτείται η προσκόμιση επικυρωμένου τίτλου σπουδών βάσει του οποίου εκδόθηκε η άδεια, καθώς και επίσημη μετάφρασή του, εφόσον απαιτείται.

Άρθρο 5

Αριθμός Εισακτέων, Κριτήρια Επιλογής και Απαιτούμενα Δικαιολογητικά

Ο ετήσιος αριθμός εισακτέων στο Ξ.Π.Π.Σ. ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε σαράντα (40) φοιτητές/τριες, ενώ ο ελάχιστος αριθμός εισακτέων φοιτητών για να λειτουργήσει το Ξ.Π.Π.Σ. ορίζεται σε δεκαπέντε (15) φοιτητές/τριες. Με εισήγηση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, απόφαση Συγκλήτου και δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, σε κάθε κύκλο του Προγράμματος μπορεί να μεταβληθεί ο ελάχιστος και μέγιστος αριθμός εισακτέων.

Η **επιλογή** των εισακτέων πραγματοποιείται με βάση το βιογραφικό των υποψηφίων κατόπιν αξιολόγησης του φακέλου και των δικαιολογητικών από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών και συμμετοχής των υποψηφίων στη διαδικασία επιλογής. Αυτή περιλαμβάνει προφορική συνέντευξη που διενεργείται διαδικτυακά από μέλη της Επιτροπής και αποτιμά τις ικανότητες επικοινωνίας και τεκμηρίωσης σκέψης, την ακαδημαϊκή και προσωπική ετοιμότητα, τη γενική κατανόηση θεμάτων του αγροδιατροφικού τομέα. Με απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, η οποία αναφέρεται στην προκήρυξη, δύναται, προ της συνέντευξης, να διενεργείται τεστ γνώσεων στην αγγλική γλώσσα με τη μορφή και σε θεματικές που θα προσδιορίζονται κάθε φορά με την εν λόγω προκήρυξη. Η σχετική προκήρυξη και τα αντίστοιχα απαιτούμενα δικαιολογητικά δημοσιοποιούνται στην ιστοσελίδα του προγράμματος.

Η υποβολή αιτήσεων πραγματοποιείται ηλεκτρονικά καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Οι υποψήφιοι εισακτέοι καλούνται να υποβάλουν τις αιτήσεις τους συνοδευόμενες από τα απαραίτητα δικαιολογητικά στη Γραμματεία του Προγράμματος σε ηλεκτρονική μορφή. Το τεστ γνώσεων στην αγγλική γλώσσα και οι συνεντεύξεις διεξάγονται σε προκαθορισμένες ημερομηνίες που ορίζονται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών, ενώ η σειρά αξιολόγησης ακολουθεί τη χρονολογική σειρά παραλαβής των αιτήσεων.

Η/Ο υποψήφιος/α υποβάλλει τα παρακάτω **δικαιολογητικά**:

• Αίτηση συμμετοχής στο Δ.Ξ.Π.Π.Σ. διαθέσιμη σε ηλεκτρονική μορφή στην ιστοσελίδα του Προγράμματος.

• Φωτοτυπία δύο όψεων **του Αστυνομικού Δελτίου Ταυτότητας ή Διαβατηρίου**.

• **Απολυτήριο** Λυκείου (με επίσημη μετάφραση στα αγγλικά).

• **Αναλυτική βαθμολογία** όλων των μαθημάτων της τελευταίας τάξης του λυκείου (με επίσημη μετάφραση στα αγγλικά).

• Πιστοποιητικό γλωσσομάθειας **αγγλικής γλώσσας** κατ' ελάχιστον επιπέδου **B2**.

• **Συνοδευτική επιστολή (Motivation Letter)** έκτασης έως πεντακόσιες (500) λέξεις, στην οποία παρουσιάζεται το ενδιαφέρον του/της υποψηφίου/ίας για την Αειφορική γεωργία και την επιστήμη τροφίμων, το κίνητρο φοίτησης στο πρόγραμμα, και οι μελλοντικοί του/της στόχοι.

• **Σύντομο βιογραφικό σημείωμα** που περιλαμβάνει στοιχεία για σπουδές, διακρίσεις, εθελοντισμό ή άλλες δραστηριότητες σχετικές με το αντικείμενο.

Τα ανωτέρω περιγραφέντα κριτήρια επιλογής υποψηφίων και δικαιολογητικά δύναται να αναμορφωθούν έπειτα από πρόταση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών και έγκριση από τη Σύγκλητο του Α.Π.Θ.

Επιπροσθέτως, προσμετρώνται θετικά στην αξιολόγηση του φακέλου του/της υποψηφίου/ίας τα ακόλουθα προαιρετικά ακαδημαϊκά κριτήρια:

• Ελάχιστος γενικός βαθμός απολυτηρίου: **εβδομήντα τοις εκατό (70%) της μέγιστης βαθμολογίας** ή ισοδύναμο.

• Κατοχή τίτλων πιστοποιήσεων εισαγωγής (admission tests) στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, όπως:

- ο *International Baccalaureate (IB)*: τουλάχιστον **28/45**,
- ο *SAT / ACT*: **SAT: $\geq 1200/1600$ ACT: $\geq 25/36$**
- ο *TSA (Thinking Skills Assessment)*: $\geq 70/100$ ή raw score $\geq 28/50$

Για την αξιολόγηση και επιλογή των υποψηφίων συνεκτιμώνται τα πρόσθετα κριτήρια, τα οποία ορίζονται και δύναται να αναμορφωθούν κατόπιν εισήγησης της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών και σύμφωνα με το εκάστοτε ισχύον νομικό πλαίσιο.

Τα σχετικά πρωτότυπα έγγραφα, εφόσον κριθεί απαραίτητο, δύναται να ζητηθούν από τον/την υποψήφιο/α να αποσταλούν ταχυδρομικώς ή να κατατεθούν αυτοπροσώπως στη Γραμματεία του Προγράμματος.

Η **τελική διαδικασία επιλογής των υποψηφίων** στο Πρόγραμμα γίνεται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών, ως εξής: Η Επιτροπή καταρτίζει πλήρη κατάλογο με όλους τους/τις υποψηφίους/ες και ύστερα από τον σχετικό έλεγχο, απορρίπτει όσους/όσες δεν πληρούν τα ελάχιστα κριτήρια που έχουν οριστεί από τον Νόμο και το Πρόγραμμα και καλεί σε συνέντευξη τους/τις προκρινόμενους/ες υποψηφίους/ιες που έχουν συγκεντρώσει τα απαιτούμενα δικαιολογητικά.

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας [αξιολόγηση με βάση τον φάκελο δικαιολογητικών, τη συνέντευξη και το τεστ γνώσεων (εφόσον υφίσταται)], καταρτίζεται ο τελικός πίνακας των επιτυχόντων.

Ο **τελικός πίνακας των επιτυχόντων** και τυχόν επιλαχόντων/ουσών επικυρώνεται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών. Η διαδικασία επιλογής των υποψηφίων, η έκδοση των αποτελεσμάτων και η εγγραφή των επιτυχόντων πρέπει να έχει ολοκληρωθεί έως τις 30 Σεπτεμβρίου ενός εκάστου ακαδημαϊκού έτους με την αίρεση πλήρωσης κενών θέσεων που προέκυψαν από φοιτητές/τριες που αποχώρησαν οικειοθελώς από το Πρόγραμμα διακόπτοντας τη φοίτησή τους. Η κάλυψη των εν λόγω θέσεων γίνεται με σειρά προτεραιότητας από τη λίστα επιλαχόντων που καταρτίζει η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών κατά την αξιολόγηση των αιτήσεων.

Προσέτι και συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω, παρέχεται δυνατότητα εγγραφής σε φοιτητές/τριες Γεωπονικών Τμημάτων ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, οι οποίοι κατέχουν βεβαίωση αξιολόγησης περιόδων σπουδών, οι οποίες έχουν διανυθεί σε αναγνωρισμένο ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα της αλλοδαπής (παρ. 1 του άρθρου 314Α του νόμου 4957/2022 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 128 ν. 5094/2024), στο Δ.Ξ.Π.Π.Σ. προκειμένου να συνεχίσουν τις σπουδές τους και να τους απονεμηθεί ο αντίστοιχος τίτλος Σπουδών.

Ο/Η φοιτητής/τρια υποβάλλει αίτηση εκδήλωσης ενδιαφέροντος με τα απαιτούμενα δικαιολογητικά στη Γραμματεία του Δ.Ξ.Π.Π.Σ. σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή, μέσω του

Πληροφοριακού Συστήματος Ηλεκτρονικών Εγγραφών του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού.

Πλήρωση κενών θέσεων

Σε περίπτωση αποχώρησης ή διαγραφής φοιτητή/τριας, η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών δύναται, με ειδικώς αιτιολογημένη απόφασή της, να προβεί σε αναπλήρωση της κενωθείσας θέσης, προκειμένου να διασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία του Προγράμματος με τη διατήρηση σταθερού αριθμού φοιτητών σε κάθε έτος σπουδών.

Η επιλογή των υποψηφίων μπορεί να γίνει είτε από υποψηφίους που είχαν υποβάλει αίτηση στον αρχικό κύκλο υποβολής, είτε μέσω ξεχωριστής δημόσιας πρόσκλησης.

Οι ενδιαφερόμενοι καλούνται να προσκομίσουν τα εξής δικαιολογητικά:

- Αντίγραφο αστυνομικής ταυτότητας ή διαβατηρίου,
- Απολυτήριο Λυκείου (πρωτότυπο και επίσημη μετάφραση στα αγγλικά),
- Βαθμολογία όλων των μαθημάτων της τελευταίας τάξης Λυκείου (πρωτότυπο και επίσημη μετάφραση στα αγγλικά),
- Αναλυτική βαθμολογία από τη Σχολή προέλευσης,
- Επίσημο Πρόγραμμα Σπουδών της Σχολής προέλευσης προς έλεγχο ακαδημαϊκής αντιστοιχίας (στις περιπτώσεις της παρ.1 του άρθρου 314 Α του ν. 4957/2022),
- Απόδειξη επάρκειας αγγλικής γλωσσομάθειας σύμφωνα με το σχετικό χωρίο του Άρθρου 4 του παρόντος Κανονισμού,
- Επιστολή εκδήλωσης ενδιαφέροντος και
- Βιογραφικό σημείωμα.

Η Επιτροπή αξιολογεί τους φακέλους των υποψηφίων και δύναται να καλέσει σε συνέντευξη πριν την έκδοση της τελικής απόφασης.

Ενστάσεις επί των αποτελεσμάτων δύναται να κατατεθούν εντός πέντε (5) εργάσιμων ημερών από την κοινοποίηση των αποτελεσμάτων, με έγγραφη αίτηση στη Γραμματεία του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Η εγγραφή των επιτυχόντων πραγματοποιείται κατόπιν σχετικής ανακοίνωσης από τη Γραμματεία του Δ.Ε.Π.Π.Σ. εντός δεκαπέντε (15) ημερών, με κατάθεση τυχόν απαραίτητων δικαιολογητικών. Σε περίπτωση που υποψήφιος/α δεν εγγραφεί εντός της προβλεπόμενης προθεσμίας καταβάλλοντας τη σχετική προκαταβολή των τελών φοίτησης, λαμβάνεται ως άρνηση αποδοχής της θέσης, η οποία καλύπτεται με τον/την αμέσως επόμενο/η επιλαχόντα/χούσα.

Διευκρινίζεται ότι οι αιτήσεις και η ενδεχόμενη αποδοχή των υποψηφίων αφορούν αποκλειστικά το ακαδημαϊκό έτος που ορίζεται στην εκάστοτε πρόσκληση υποβολής αιτήσεων. Δεν προβλέπεται κατοχύρωση θέσης φοίτησης (provisional admission) για επόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα ή έτη, ανεξαρτήτως αιτίας, περιλαμβανομένων, ενδεικτικά, της στρατιωτικής θητείας ή προσωπικών υποχρεώσεων. Υποψήφιοι που επιθυμούν να φοιτήσουν σε μεταγενέστερο έτος, οφείλουν να υποβάλουν εκ νέου αίτηση σε επόμενο κύκλο και την αντίστοιχη αυτού πρόσκληση.

Κατ' εξαίρεση, η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών δύναται, με αιτιολογημένη απόφασή της, να εγκρίνει την αναβολή έναρξης της φοίτησης για ένα ακαδημαϊκό έτος, εφόσον συντρέχουν σοβαροί λόγοι που τεκμηριώνονται επαρκώς από τον/την ενδιαφερόμενο/η υποψήφιο/α. Η σχετική απόφαση για χορήγηση ή μη της αναβολής επαφίεται αποκλειστικά στη διακριτική ευχέρεια της Επιτροπής.

Άρθρο 6

Διάρκεια και Όροι Φοίτησης στο Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Η χρονική διάρκεια φοίτησης στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. που οδηγεί στη λήψη Ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου με τίτλο: Master Integrated in Sustainable Agriculture and Food Science (στην Ελληνική: Αειφορική Γεωργία και Επιστήμη Τροφίμων) ορίζεται σε **δέκα (10) διδακτικά εξάμηνα**, πλήρους φοίτησης.

Το πρόγραμμα κάθε εξαμηνιαίου μαθήματος είναι διάρκειας δεκατριών (13) εβδομάδων και αναπτύσσεται με διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, παραδόσεις εργασιών κ.ο.κ., ανάλογα με τις απαιτήσεις του μαθήματος και την επιλογή του εκάστοτε διδάσκοντος.

Όλα τα μαθήματα πραγματοποιούνται **διά ζώσης** αξιοποιώντας τις υποδομές του Τμήματος Γεωπονίας και του Τμήματος Χημείας του ΑΠΘ. Προβλέπεται η κατ' εξαίρεση χρήση μεθόδων **σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης** για παροχή διδακτικού έργου που διεξάγεται με τη συμμετοχή Καθηγητών από ιδρύματα της αλλοδαπής ή Συνεργαζόμενων Καθηγητών, σε ανωτέρα βία ή έκτακτες συνθήκες, όπου δεν καθίσταται δυνατή η διά ζώσης διεξαγωγή της εκπαιδευτικής διαδικασίας ή η χρήση των υποδομών των Τμημάτων Γεωπονίας και Χημείας για τη διεξαγωγή των εκπαιδευτικών, ερευνητικών και λοιπών δραστηριοτήτων της και για την οργάνωση μαθημάτων εμβάθυνσης και φροντιστηριακών ασκήσεων, πέραν των υποχρεωτικών ωρών διδακτικού έργου ανά μάθημα. Η διεξαγωγή μαθημάτων εξ αποστάσεως γίνεται με τη χρήση ΤΠΕ, αξιοποιώντας την υλικοτεχνική υποδομή των Τμημάτων Γεωπονίας και Χημείας, καθώς και την τεχνογνωσία και υποστήριξη της Μονάδας Ψηφιακής Διακυβέρνησης (Μ.Ψ.Δ.) του Α.Π.Θ.

Η ελάχιστη διάρκεια φοίτησης στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. για την απονομή του τίτλου σπουδών ανέρχεται στα δέκα (10)/ ακαδημαϊκά εξάμηνα ενώ ως ανώτατη διάρκεια φοίτησης ορίζεται ο χρόνος αυτός, προσαυξημένος κατά έξι (6) ακαδημαϊκά εξάμηνα.

Μετά τη συμπλήρωση της ανώτατης διάρκειας φοίτησης των δεκαέξι εξαμήνων, και με την επιφύλαξη των διατάξεων που ισχύουν κάθε φορά σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί Α.Ε.Ι., εκδίδεται πράξη διαγραφής του/της φοιτητή/τριας από το αρμόδιο όργανο του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Εφόσον έχει ολοκληρωθεί η εγγραφή και έχουν περατωθεί όλες οι προβλεπόμενες διαδικασίες που αφορούν στην τυπικά κατοχυρωμένη έναρξη της φοίτησης, οι φοιτητές/τριες που δεν έχουν υπερβεί το ανώτατο όριο φοίτησης της παρ. 1, μπορούν να αιτηθούν διακοπή φοίτησης για χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει συνολικά τα δύο (2) ακαδημαϊκά έτη. Το δικαίωμα διακοπής της φοίτησης δύναται να ασκηθεί άπαξ ή τμηματικά για χρονικό διάστημα κατ' ελάχιστον ενός (1) ακαδημαϊκού εξαμήνου, αλλά η διάρκεια της διακοπής δεν δύναται να υπερβαίνει αθροιστικά τα δύο (2) έτη αν χορηγείται τμηματικά. Η φοιτητική ιδιότητα αναστέλλεται κατά τον χρόνο διακοπής της φοίτησης και δεν επιτρέπεται η συμμετοχή σε καμία εκπαιδευτική διαδικασία. Ο χρόνος της διακοπής φοίτησης δεν προσμετράται στην ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης ενώ με την επανέναρξη της φοίτησης, οι φοιτητές/τριες επανέρχονται σε κατάσταση κανονικής φοίτησης με όλα τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που προβλέπει το Πρόγραμμα. Η σχετική διαδικασία δρομολογείται με έγγραφη αίτηση του/της ενδιαφερομένου/μένης φοιτητή/τριας στη Γραμματεία του Δ.Ε.Π.Π.Σ., συνοδευόμενη από τα απαραίτητα, κατά περίπτωση, έγγραφα και αξιολογείται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών.

Για σοβαρούς λόγους υγείας που ανάγονται στο πρόσωπο του φοιτητή ή σε πρόσωπο συγγενούς πρώτου βαθμού εξ αίματος ή συζύγου ή προσώπου με το οποίο ο/η φοιτητής/τρια έχει συνάψει σύμφωνο συμβίωσης, προβλέπεται η κατ' εξαίρεση υπέρβαση της ανώτατης χρονικής διάρκειας φοίτησης που δεν υπερβαίνει το ένα (1) έτος. Η εν λόγω υπέρβαση εγκρίνεται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών, κατόπιν πλήρως αιτιολογημένης και επαρκώς τεκμηριωμένης αίτησης του/της φοιτητή/τριας, και δεν μπορεί να υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα.

Στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. δεν παρέχεται η δυνατότητα μερικής φοίτησης.

Για θέματα επανεξέτασης μαθημάτων σε οφειλόμενα μαθήματα ή διαγραφής για λόγους όπως:

α) η μη επαρκής πρόοδος του/της φοιτητή/τριας (η οποία τεκμηριώνεται με έλλειψη συμμετοχής στην εκπαιδευτική διαδικασία: παρακολούθησεις, εξετάσεις),

β) η εκδήλωση συμπεριφοράς που προσβάλλει την ακαδημαϊκή δεοντολογία και

γ) αίτηση του/της ιδίου/ ίδιας του/της φοιτητή/τριας, αποφαίνεται η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών

Άρθρο 7

Δικαιώματα και Υποχρεώσεις Φοιτητών/Φοιτητριών

Στο πλαίσιο της κοινωνικής πολιτικής του Τμήματος Γεωπονίας και του Τμήματος Χημείας, σε συνεργασία με τη Μονάδα Ισότητας Πρόσβασης του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, εξασφαλίζεται η πλήρης, ισότιμη και ουσιαστική συμμετοχή όλων των φοιτητών/τριών με αναπηρία ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες σε όλες τις εκπαιδευτικές, ερευνητικές και διοικητικές δραστηριότητες της Σχολής εν γένει και του Δ.Ε.Π.Π.Σ. συγκεκριμένα.

Η πρόσβαση στους χώρους διδασκαλίας και εξέτασης του Τμήματος Γεωπονίας και του Τμήματος Χημείας διευκολύνεται μέσω κατάλληλων υποδομών, όπως ράμπες, ειδικές μπάρες και ανελκυστήρες. Για του/τις φοιτητές/τριες που, λόγω αναπηρίας ή μαθησιακών δυσκολιών, δεν είναι σε θέση να συμμετάσχουν σε γραπτές εξετάσεις, παρέχεται η δυνατότητα προφορικής εξέτασης είτε διά ζώσης σε προσβάσιμη αίθουσα είτε εξ αποστάσεως μέσω ψηφιακής πλατφόρμας τηλεδιασκέψεων.

Οι φοιτητές/τριες εγγράφονται και συμμετέχουν στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. υπό τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στον παρόντα Κανονισμό. Οι φοιτητές/τριες του προγράμματος έχουν **όλα τα δικαιώματα**, τις παροχές και τις διευκολύνσεις που προβλέπονται και για τους φοιτητές του ελληνόγλωσσου προγράμματος σπουδών **πλην** του δικαιώματος παροχής δωρεάν διδακτικών συγγραμμάτων.

Οι φοιτητές/τριες που γίνονται δεκτοί στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. **οφείλουν**:

1. Να παρακολουθούν όλα τα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών, ανεξαρτήτως εάν αυτά διεξάγονται με φυσική παρουσία ή, κατ' εξαίρεση, εξ αποστάσεως, εφόσον η τελευταία έχει εγκριθεί από τα αρμόδια όργανα του Προγράμματος. Η συμμετοχή στα μαθήματα, στις ασκήσεις, στις εξετάσεις, στις δημόσιες διαλέξεις και στις λοιπές εκπαιδευτικές δραστηριότητες είναι υποχρεωτική. Οι φοιτητές/τριες δικαιούνται απουσία έως και τριάντα τοις εκατό (30%) επί των συνολικών ωρών διδασκαλίας κάθε μαθήματος ανά εξάμηνο. Σε περίπτωση σοβαρού και αιτιολογημένου κωλύματος, είναι δυνατή η αναπλήρωση των ωρών διδασκαλίας, κατόπιν συνεννόησης με τον/την διδάσκοντα/σκουσα και με την έγκριση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών.

2. Να υποβάλλουν εμπρόθεσμα τις απαιτούμενες εργασίες, εφόσον αυτές προβλέπονται στο εκάστοτε μάθημα από τον/την υπεύθυνο/η διδάσκοντα/σκουσα.

3. Να δηλώνουν εγκαίρως τα μαθήματα προηγούμενων ετών που δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς, στην αρχή κάθε εξαμήνου. Οι δηλώσεις καταχωρούνται ηλεκτρονικά μέσω της υπηρεσίας ηλεκτρονικής γραμματείας και εντάσσονται στην ατομική μερίδα του/της φοιτητή/τριας. Υποχρεωτική δήλωση απαιτείται στο τελευταίο έτος για τα μαθήματα επιλογής.

4. Να προμηθεύονται ή να δανείζονται τα απαραίτητα συγγράμματα, βάσει των προτεινόμενων από τον/την υπεύθυνο/η του κάθε μαθήματος, εφόσον αυτό κρίνεται αναγκαίο.

5. Να παρακολουθούν συστηματικά τις ανακοινώσεις του Προγράμματος και της Γραμματείας, ελέγχοντας τακτικά την ηλεκτρονική τους αλληλογραφία.

6. Να εκδώσουν ακαδημαϊκή ταυτότητα μέσω της αρμόδιας ηλεκτρονικής υπηρεσίας του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού.

7. Να καταβάλλουν εμπρόθεσμα τα τέλη φοίτησης πριν το 1ο και το 2ο εξάμηνο κάθε ακαδημαϊκού έτους, σύμφωνα με τις προθεσμίες που ορίζονται.

8. Να έχουν τακτοποιήσει κάθε οικονομική ή άλλη εκκρεμότητα προς το Πρόγραμμα και το Ίδρυμα πριν την αποφοίτησή τους. Σε διαφορετική περίπτωση, δεν έχουν δικαίωμα συμμετοχής στην τελετή παραλαβής του πτυχίου τους.

9. Σε περίπτωση υποτροφίας με ανταποδοτικό χαρακτήρα, να παρέχουν το προβλεπόμενο έργο, το οποίο μπορεί να αφορά στην υποστήριξη της εκπαιδευτικής ή ερευνητικής λειτουργίας του Προγράμματος, τη βιβλιοθήκη ή άλλες ανάγκες της Σχολής.

10. Να σέβονται τις αποφάσεις των οργάνων του Προγράμματος και να τηρούν τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

Η συστηματική ή σοβαρή παράβαση των υποχρεώσεων που απορρέουν από τον παρόντα Κανονισμό, δίχως επαρκή και τεκμηριωμένη αιτιολόγηση, ενδέχεται να συνεπάγεται την αποτυχία σε μάθημα, ή, σε σοβαρές περιπτώσεις, τον αποκλεισμό από τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες ή/και τη διαγραφή του/της φοιτητή/τριας από το Πρόγραμμα, κατόπιν απόφασης της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών.

Η ίδια κύρωση δύναται να επιβληθεί σε περιπτώσεις πειθαρχικών παραπτωμάτων, τα οποία προσβάλλουν την ακαδημαϊκή κοινότητα και την αξιοπρέπεια των μελών της, όπως η σεξιστική, ρατσιστική, ομοφοβική ή τρανσφοβική συμπεριφορά, η λεκτική ή σωματική βία, η ανάρμοστη συμπεριφορά σε πανεπιστημιακούς χώρους, καθώς και κάθε ενέργεια που αντίκειται στις αρχές του σεβασμού, της ισότητας και της συμπερίληψης. Τέλος, η Επιτροπή επιφυλάσσεται να παραπέμψει τις σχετικές περιπτώσεις στα αρμόδια πειθαρχικά όργανα του Ιδρύματος ή, αν συντρέχουν λόγοι, να τις διαβιβάσει στις αρμόδιες αρχές της έννομης τάξης, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Το Δ.Ε.Π.Π.Σ. παρέχει τον θεσμό του/της Ακαδημαϊκού Συμβούλου Σπουδών. Ο ρόλος του/της Ακαδημαϊκού Συμβούλου είναι να συμβουλεύει τους/τις φοιτητές/τριες για την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους και με βάση τους ατομικούς τους στόχους, να προτείνει καθοδήγηση και λύσεις για τυχόν προβλήματα που προκύπτουν και εμποδίζουν την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών. Η λίστα των Ακαδημαϊκών Συμβούλων θα ανακοινώνεται από τη Γραμματεία στην ιστοσελίδα του Δ.Ε.Π.Π.Σ. με στοιχεία επικοινωνίας. Όλοι/ες οι διδάσκοντες/σκουσες υποχρεούνται να εκτελούν χρέη Ακαδημαϊκού Συμβούλου Σπουδών και ο ορισμός γίνεται μετά την εγγραφή των νέων φοιτητών/τριών, στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους. Οι νέοι/ες φοιτητές/τριες θα πρέπει να επικοινωνήσουν άμεσα με τον/την Ακαδημαϊκό Σύμβουλο που τους έχει ανατεθεί στις αρχές του χειμερινού εξαμήνου του έτους εισαγωγής στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. Στη συνέχεια παροτρύνονται να διατηρούν τουλάχιστον μια επικοινωνία ανά μήνα με τον/την εκάστοτε Ακαδημαϊκό Σύμβουλο. Ο/Η Ακαδημαϊκός Σύμβουλος δεσμεύεται να υποδεικνύει λύσεις στην περίπτωση που κάποιος/α φοιτητής/τρια αντιμετωπίζει πρόβλημα σχετικό με την ομαλή παρακολούθηση των σπουδών του/της και να ενημερώνει άμεσα την Ε.Π.Σ. και επίσης να σέβεται τα προσωπικά δεδομένα σύμφωνα με τον κώδικα ηθικής δεοντολογίας.

Άρθρο 8

Πρόγραμμα Σπουδών - Περιεχόμενα Μαθημάτων - Έλεγχος Γνώσεων

Το Διατμηματικό Ξενόγλωσσο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) «Sustainable Agriculture and Food Science» προσφέρει ενιαίο πρόγραμμα σπουδών, πλήρους φοίτησης, διάρκειας

πέντε (5) ακαδημαϊκών ετών, το οποίο διαρθρώνεται σε δέκα (10) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει πενήντα πέντε (55) μαθήματα συνολικά, από τα οποία ο φοιτητής/τρια υποχρεούται να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε σαράντα πέντε (45) μαθήματα, τα οποία και θα επιλέγει κατά την δήλωση των μαθημάτων του ανά εξάμηνο, συγκεντρώνοντας 270 πιστωτικές μονάδες (ECTS), κατά τη διάρκεια των 9 πρώτων εξαμήνων των σπουδών του. Στο 10^ο εξάμηνο σπουδών ο φοιτητής/τρια εκπονεί διπλωματική διατριβή με 30 ECTS, σε θέμα της επιλογής του/της. Το πρόγραμμα υιοθετεί ένα ευέλικτο μοντέλο σπουδών χωρίς καθορισμένα υποχρεωτικά μαθήματα, στο οποίο όλα τα μαθήματα είναι επιλογής. Κάθε μάθημα έχει διαμορφωθεί ώστε να έχει φόρτο εργασίας που αντιστοιχεί σε 6 ECTS μονάδες, και ο/η φοιτητής/τρια καλείται να δηλώσει στην αρχή κάθε εξαμήνου πέντε (5) μαθήματα. Τα μαθήματα αυτά μπορούν να προέρχονται από το τρέχον εξάμηνο φοίτησης του/της φοιτητή/τριας, και από προηγούμενα εξάμηνα της ίδιας περιόδου (Χειμερινής ή Εαρινής).

Η διδασκαλία πραγματοποιείται δια ζώσης, με πρόβλεψη χρήσης ψηφιακής υποστήριξης για εκπαιδευτικό υλικό και επικοινωνία φοιτητών και διδασκόντων μέσω της πλατφόρμας e-learning του Α.Π.Θ. Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική, ενώ δεν επιτρέπονται απουσίες που υπερβαίνουν το τριάντα τοις εκατό (30%) των διδακτικών ωρών κάθε εξαμήνου, εκτός αν συντρέχουν τεκμηριωμένοι λόγοι ανωτέρας βίας.

Το ακαδημαϊκό έτος διαρθρώνεται σε δύο (2) εξάμηνα (χειμερινό και εαρινό), το καθένα από τα οποία περιέχει δεκατρείς (13) εβδομάδες διδασκαλίας, με εξεταστική περίοδο στο τέλος κάθε εξαμήνου. Η επιτυχής ολοκλήρωση των σπουδών προϋποθέτει τη συγκέντρωση τριακοσίων (300) ECTS.

Η γλώσσα διδασκαλίας όλων των μαθημάτων είναι η αγγλική.

Το πρόγραμμα δεν προβλέπει υποχρεωτική πρακτική άσκηση, ωστόσο προσφέρεται συμβουλευτική υποστήριξη και δυνατότητες συμμετοχής σε ερευνητικά προγράμματα.

Πρόγραμμα σπουδών

Code	CURRICULUM Courses	Hours/week	ECTS
------	----------------------	------------	------

1st Semester

SAFS

SAFS 101	Calculus for agriculture and food science	5	6
SAFS 102	General Chemistry	5	6
SAFS 103	Informatics	5	6
SAFS 104	Bioethics, Governance and Animal Welfare in Agri-Food Systems	5	6
SAFS 105	The sociology of food: cultural and social dimensions of Mediterranean Gastronomy	3	6
SAFS 106	Mediterranean Biodiversity, Climate Change and Circular Economy	4	6

2nd Semester

SAFS 201	Physics applied in Agrifood sector	5	6
SAFS 202	Statistics and Biometry	5	6
SAFS 203	Sustainable Field Crop Production	5	6

SAFS 204	Living Systems and Molecular Biology	5	6
SAFS 205	Food Chemistry (Prerequisite courses: SAFS 102)	5	6
SAFS 206	Agricultural Economics	3	6

3rd Semester

SAFS 301	Agrometeorology	5	6
SAFS 302	Computer Programming and Optimization Methods	5	6
SAFS 303	Principles of Genetics	4	6
SAFS 304	Introduction to animal husbandry and farm management	5	6
SAFS 305	Food Processing and Preservation Technologies (Prerequisite courses: SAFS 205)	5	6
SAFS 306	Agricultural Governance: Policy Instruments and Sustainable Cooperative Models	5	6

4th Semester

SAFS 401	Food analysis (Prerequisite courses: SAFS 205)	5	6
SAFS 402	Soil Science	5	6
SAFS 403	General and Food Microbiology	5	6
SAFS 404	Plant Physiology (Prerequisite courses: SAFS 204)	5	6
SAFS 405	Biochemistry (Prerequisite courses: SAFS 204)	5	6
SAFS 406	Entrepreneurship and Social Innovation in the Agrifood Sector	5	6

5th Semester

SAFS 501	Digital Systems in Agriculture	5	6
SAFS 502	Food Biotechnology (Prerequisite courses: SAFS 205, 403)	5	6
SAFS 503	Plant Pathology	5	6
SAFS 504	Intelligent animal nutrition	5	6
SAFS 505	Principles of pesticides	5	6
SAFS 506	Agrifood Marketing, Consumer and Sustainability	5	6

6th Semester

SAFS 601	Viticulture	5	6
SAFS 602	Principles of modern fruit science	5	6
SAFS 603	New trends in Floriculture	5	6
SAFS 604	Water Resources and Irrigation Engineering	5	6
SAFS 605	Entomology applied in Agriculture	5	6
SAFS 606	Controlled Environment Systems (Livestock and Plants)	5	6

7th Semester

SAFS 701	Ecology	5	6
SAFS 702	Sustainable Oenology and Wine Production (Prerequisite courses: SAFS 205, 403)	5	6
SAFS 703	Food Engineering (Prerequisite courses: SAFS 305)	5	6
SAFS 704	Breeding & Plant Propagation (Prerequisite courses: SAFS 303)	5	6
SAFS 705	Physiology of reproduction of farm animals	5	6
SAFS 706	Nutrition and Metabolism with Mediterranean Diet Insights (Prerequisite courses: SAFS 205)	5	6
SAFS 707	Landscape architecture	5	6

8th Semester

SAFS 801	Vegetable crop production	5	6
SAFS 802	Apiculture and bee products	5	6
SAFS 803	Farm Management	5	6
SAFS 804	Earth Observation and Geoinformatics for Agrifood Systems	5	6
SAFS 805	Organic Agriculture (Prerequisite courses: SAFS 203)	5	6
SAFS 806	Sustainable aquaculture and fisheries	5	6
SAFS 807	Industrial Agro-Food Process Design and Economics	5	6

9th Semester

SAFS 901	Precision Agriculture and Livestock Farming (Prerequisite courses: SAFS 501, 804)	5	6
SAFS 902	Farm Accounting	5	6
SAFS 903	Digital and Predictive Food Microbiology & Quality Assurance Systems	5	6
SAFS 904	Renewable Energy Resources in Agriculture	5	6
SAFS 905	Mediterranean and Functional Foods (Prerequisite courses: SAFS 205, 305)	5	6

10th Semester

SAFS 1000	Diploma Thesis		30
-----------	----------------	--	----

Περιεχόμενο μαθημάτων

A. COURSES

[SAFS 101] – Calculus for agriculture and food science

Real numbers and algebraic expressions. Linear and nonlinear equations. Definition and types of functions (polynomial, rational, exponential, logarithmic, trigonometric functions). Graphical representation of a function and interpretation. Applications of functions in agricultural and biological contexts. Sequences and Series of numbers. Limit and continuity of a function. Practical interpretation of limits in applied problems. Elements of Differential Calculus: Derivative of a function, rules and techniques of differentiation. Higher-order derivatives. Applications of Differential Calculus [study of a function and its graphical representation, rates of change, growth models, and optimization problems (maxima and minima)]. Applications of derivatives in agricultural and biological contexts. Elements of Integral Calculus: Indefinite integral, definite Integral, fundamental theorem of Calculus, rules and techniques of integration. Applications of Integral Calculus (area under curves, curve lengths, surfaces after rotation, accumulated quantities). Numerical integration (trapezoidal, Simpson). Applications of integrals in agricultural and biological contexts. Elements of Differential Equations: Dynamic systems, definition and order, ordinary differential equations, first-order differential equations, linear differential equations, homogeneous differential equations, separable equations. Applications of Differential Equations in agricultural and biological contexts. Elements of multivariable Calculus: Functions of two variables, surface plots, contour plots and level curves, partial derivatives. Applications of multivariable Calculus in agricultural and biological contexts. Elements of Linear Algebra: Vectors and matrices, matrix operations, determinants and systems of linear equations. Applications of matrices in agricultural data analysis. Elements of Combinatorics: Basic counting principles, permutations, permutations of all elements, combinations. Elements of Probability Theory: Random experiment, definitions of Probability, rules of Probability, conditional Probability, Bayes Theorem. Mathematical Modeling in Agriculture (simple mathematical models, examples from crop growth, population dynamics, and resource optimization).

[SAFS 102] – General Chemistry

Module 1: Atomic Theory and Bonding: Students learn about the structure of atoms, the periodic table, chemical bonds (ionic and covalent).

Module 2: Chemical Reactions: The course covers stoichiometry, reaction rates, chemical equilibrium, and redox reactions. Ionic and acid-base equilibria, pH calculations, and buffer solutions.

Module 3: Thermodynamics and Kinetics: Foundational principles of chemical thermodynamics and kinetics are introduced, including enthalpy and free energy.

Module 4: Properties of matter: Properties of gases, liquids, and solids, solutions, intermolecular forces.

Module 5: Acids and Bases: The chemistry of acids and bases, including ionic equilibrium, is a core component.

Module 6: Coordination Chemistry: Some courses may introduce the basics of coordination compounds, which are relevant to understanding how metals function in soil and biological systems.

Module 7: Basic Analytical Chemistry: Laboratory techniques Sample preparation, Gravimetric analysis, Volumetric analysis (titrations acid-base, redox to determine the concentration of a solution), basic Instrumental methods.

Module 8: Introduction to the chemistry of biomolecules: Nomenclature of organic compounds, structure, properties of basic organic compounds focusing on the amino acids, peptides, proteins, enzymes, carbohydrates and lipids.

[SAFS 103] – Informatics

Module 1: Introduction to Informatics

- Role of informatics in agricultural science
- Basic concepts: data, information, systems
- ICT applications in agriculture

Module 2: Computer Systems and Hardware

- Components of a computer (CPU, memory, storage, I/O devices)
- Operating systems
- Peripheral devices used in agriculture (sensors, GPS receivers, mobile devices)

Module 3: Software Tools for Agricultural Tasks

- Word processing and report preparation
- Spreadsheet fundamentals (data entry, formatting, formulas)
- Presentation software for academic and professional use
- Introduction to database concepts

Module 4: Spreadsheet Analysis for Agriculture

- Functions, formulas, lookup tables
- Data sorting, filtering, and validation
- Charts and visualization techniques
- Application examples: budgeting, yield calculations, farm datasets

Module 5: Introduction to Data Management and Analysis

- Types of agricultural data
- Basic statistics using digital tools
- Data cleaning and organization
- Simple automation (macros, scripts)

Module 6: Computer Networks and the Internet

- Fundamentals of networks (LAN, WAN, protocols)
- Cloud computing and online collaboration
- Email, communication tools, and academic platforms
- Digital ethics and responsible online behaviour

Module 7: Cybersecurity and Data Protection

- Threats, malware, and safe browsing
- Password management and authentication
- Backup strategies and data recovery
- Data privacy and GDPR basics (relevant to agricultural data)

Module 8: Digital Technologies in Modern Agriculture

- Precision agriculture
- Remote sensing and imagery
- Farm Management Information Systems (FMIS)
- Internet of Things (IoT) in agriculture

Module 9: Practical Workshops and Case Studies

- Hands-on exercises with spreadsheets, GIS, online tools
- Digital solutions for farm planning and monitoring
- Small project integrating course skills

[SAFS 104] – Bioethics, Governance and Animal Welfare in Agrifood Systems

1. Bioethics in Agriculture: Ethical Governance Frameworks in Crop and Livestock Production.
2. From Farm to Markets: Civil Society, Agricultural Cooperatives and Fair Food Supply Chain.
3. 17 United Nations Sustainable Development Goals: A systems approach to Food and Agriculture.
4. Global Food Governance and Market Transformations. International Organizations and Trade Ethics (NGOs, FAO, WTO).
5. European and National Legislation (directives) on bioethics and animal welfare.
6. Applied Ethics and Bioethical Dilemmas in Contemporary Agriculture
7. Bioethics, Public Trust, and Social Acceptance of Agri-Food Systems
8. Bioethics, Sustainability and Accountability in Agricultural and Livestock Enterprises: Governance Tools for Ethical Decision-Making Managing Welfare, Technology and Stakeholder Expectations.
9. Methods of assessment welfare index by the evaluation of the ethological patterns. Integration of welfare assessments into farm management decisions to enhance productivity, animal health, and product quality.
10. Implementation of the welfare protocol especially on the intensive livestock units. Presentation of the five Freedoms axiom and the concept of the three Rs. An introduction to the various means animals uses to send signals to each other and how these signals are influenced by the environment and social context.
11. Presentation of exogenous and endogenous stimuli that affect physiological, biochemical and other functional parameters which in turn determine the welfare status of the animals (especially farm animals). Different ethological patterns among various species. Grazing behavioral pattern. Maternal behavioral pattern. Social activities and behavioral responses among males and females. Abnormal behavior and behavioral patterns under captivity (red deer - *Cervus elaphus*-, wildboar - *Sus scrofa*- and brown bear - *Ursus arctus*).
12. Communication strategies for advising farmers and stakeholders on the implementation of welfare improvements and compliance with legislation.
13. Visit to livestock and wild animals' units.

[SAFS 105] – The sociology of food: cultural and social dimensions of Mediterranean Gastronomy

The course focuses on covers the relationship between food and society, examining topics like food production, distribution, and consumption from sociological perspectives as well as the transformation of agrifood systems to be more sustainable, resilient, and equitable based on the Mediterranean gastronomy rooted in cultural and ethical practices. Key content areas include how food is shaped by social factors like class, gender, and ethnicity; the impact of globalization on food systems; especially in the Mediterranean and the symbolic, cultural, and political meanings of Med gastronomy. Course also analyze social issues related to food, such as inequality, sustainability, and the rise of social movements like fair trade, slow food and urban agriculture.

Module 1: (1st- 2nd week) Food and social structure:

How class, gender, race, ethnicity, age, and religion influence food choices and habits. The role of food in creating and reinforcing social inequalities. How food is used as a marker of identity and social status. Critical analysis of alternative food movements, such as slow food, farm-to-table, and fair trade.

Module 2: (3rd and 4th week) Food production and distribution:

The social and political dynamics of modern food systems, from farm to fork. The sociology of labor in agriculture and food processing. Issues of food security, hunger, and access, including the concept of "food deserts" and zero food miles. The impact of globalization on food systems

Module 3: (5th and 6th week) Food consumption and culture in the Mediterranean:

The symbolic meanings of food, including rituals, traditions, and celebrations.

The role of food in family and community life.

The sociology of taste and how it relates to social class.

The transformative role of agritourism and the Mediterranean gastronomy

Module 4: (7th to 11th week) EU geographical indications system (PGI, PDOs etc) food and wine- linked to the cultural gastronomy and the territory of the Mediterranean region

- *Cultural heritage:* PDO and PGI products are tied to generations of history, tradition, and specific production methods, often stemming from local and indigenous varieties.
- *Regional identity:* These designations reinforce the unique identity of Mediterranean regions by highlighting their specific products, such as Greek feta cheese or Italian Parmigiano Reggiano.
- *Link between food and place:* The systems connect food to the land, climate, and local flora and fauna, which is a cornerstone of the Mediterranean diet's philosophy. For example, the unique flavor of Greek feta is directly linked to the diverse local flora grazed by the sheep and goats.
- *Sustainable practices:* The PDO/PGI system encourages sustainable agriculture and safeguards biodiversity, as seen in initiatives promoting eco-districts and organic farming in Mediterranean regions.
- *Economic value:* By protecting these products, the EU system provides economic benefits to farmers and rural communities, while guiding consumers toward authentic goods.

Module 5: (12th -13th week) Project's presentation

[SAFS 106] Mediterranean Biodiversity, Climate Change and Circular Economy

Module 1: Biodiversity, evolution, local adaptation and conservation biology.

Module 2: Invasive, endemic and endangered species in the Mediterranean. IUCN red list of threatened species.

Module 3: The effect of climate change on living organisms – heat stress and productivity reduction.

Module 4: Interactions of Mediterranean environment, ecological management and sustainability.

Module 5: Basic principles of circular economy.

Module 6: Main cultivated, farmed and cultured species in the Mediterranean – benefits and risks.

Module 7: Stress, Oxygen - Metabolism - Energetics, Homeostasis.

Module 8: Introductions and environmental risks.

Module 9: Waste and by products reuse and management.

Module 10: Mediterranean ecosystems sustainability, risks and management.

Module 11: Natura 2000 network, Ramsar Convention and protected areas regulations.

Module 12: Introduction to Mediterranean production systems.

Module 13: Project assignment.

[SAFS 201] – Physics applied in Agrifood Sector

The course provides students with an in-depth understanding of:

1. Soil Physical Phases & Structure
2. Soil Water: Suction, Potential, Movement
3. Soil Air, Gas Exchange & Soil Thermal Regime
4. Water Transport in Plants & Biophysics of Xylem
5. Light, Radiation & Photosynthetic Physics
6. Plant Mechanical Properties & Biomechanics
7. Fundamental Physicochemical Principles in Food Systems
8. Thermodynamics of Food Systems
9. Biopolymers
10. Water in Foods – Activity, Phase Transitions
11. Reaction Kinetics and Shelf-Life Prediction
12. Colloids and Interfaces in Agro-Food Systems
13. Rheology & Texture of Foods

[SAFS 202] – Statistics and Biometry

About Data:

Data, Information, Knowledge; variables; probability distributions; variability; population; sample; census and sampling surveys; sampling methods (random and non-random); sample representativeness; sample size.

Principles of Scientific Research:

Experimental studies. Correlational studies. Types of research hypothesis. Types of variables (nominal, ordinal, interval, ratio, binary with 0/1 coding, continuous, discrete).

Descriptive Statistics:

Absolute and relative frequencies; cumulative absolute and relative frequencies; variance and standard error of proportions; minimum, maximum, range, mean, median, mode; variability–variance and relative frequencies; cumulative absolute and relative frequencies; variance the mean; quartiles ($Q1=Q25$, $Q2=Q50$, $Q3=Q75$); interquartile range; semi-interquartile range. Weighted means; harmonic and geometric means. Data transformations (log, z-scores). Coefficients of skewness and kurtosis.

Presentation of Results:

Tables with frequencies or other statistical indicators (one-way and two-way). Graphs (bar charts, line charts, box plots, histograms, scatter plots), simple and comparative.

Probability Theory:

The concept of probability; set theory; combinations, permutations, arrangements and other tools; estimation and calculation of probabilities; laws and theorems; probability algebra; probability distributions; random variables (types of variables, expectations–expected values).

Theoretical Distributions:

For discrete random variables: Bernoulli, Binomial, Poisson, Multinomial. For continuous random variables: Normal, Standard Normal, Uniform, Exponential, Lognormal.

Statistical or Empirical Distributions:

Chi-square distribution, t -distribution, F -distribution. Determination of critical/theoretical values.

Confidence Intervals:

For the mean of a population; for a population proportion; for population variability/variance. For the difference of means between two populations (3 cases: two for independent samples, one for paired samples). For the difference of two population proportions (independent samples). For the ratio of two population variances/variabilities (independent samples). Assumptions and presuppositions. Calculation of the Minimum Required Sample Size.

Hypothesis Testing (Statistical Tests):

For a population mean; for a population proportion; for population variability/variance. For the difference of means between two populations (3 cases: 2 for independent samples, 1 for paired samples). For the difference of two population proportions (2 cases: 1 for independent samples, 1 for paired or correlated samples). For the ratio of two population variances/variabilities (independent samples). Chi-square independence test, chi-square test of homogeneity, chi-square

goodness-of-fit test. Assumptions and presuppositions. Type I error, Type II error, Type 0 or Type II if homogeneity, chi-square go

Exploring the Association Between Two Variables:

For categorical variables: Chi-square test, contingency tables of absolute and relative frequencies, association coefficients (Cramer's V, Pearson's phi). For quantitative variables: scatter plots, correlation coefficients (Pearson, Spearman). Simple linear regression. Assumptions and presuppositions.

Analysis of Variance (ANOVA):

One-way ANOVA. Two-way ANOVA. ANOVA table. Multiple comparisons of means. Assumptions and presuppositions.

Non-parametric Tests:

Mannparametric Test Wilcoxon test, Kruskal Kruskalest, K Assumptions and presuppositions.

Experimental Designs/Conducting Experiments:

Introduction to agricultural experimentation. Purpose of agricultural experimentation. Field experiments, greenhouse experiments, laboratory experiments. Randomization, replication, formation of experimental groups, experimental units and observation units. Methodology for establishing agricultural experiments. Introduction to analysis of variability. Statistical significance tests. Experimental error. Completely randomized design. Mean comparisons. Randomized complete block design. Latin square design. Factorial experiments. Main effects and factor interactions. Introduction to linear correlation. Introduction to regression analysis. Data transformations. Examples and applications. Demonstration of statistical software. Practical training in designing field experiments.

[SAFS 203] – Sustainable Field Crop Production

1. Introduction (Agriculture as an art and science, agriculture and human nutrition, origin of crop plants, classification of crop plants with different criteria).
2. Structure and physiology of field crops.
3. Environment and development of plants s science, agriculture and human nutrition, origin of crop plants, classification of crop plants with different criteria) tides, pultural climate of Mediterranean and distribution of crops).
4. Environment and development of plants - soil, Weeds and biotic factors.
5. Growth, development and yield of crops.
6. Crop rotation.
7. Soil tillage.
8. Plant nutrition and fertilization.
9. Seed and seeding.
10. Cropping systems (monoculture, intercropping, conservation agriculture, sustainable agriculture)

11. Cropping systems (Integrated crop production, organic agriculture, precision agriculture, new technologies in agriculture, good agricultural practices, environmental indices, application of good agricultural practices).

12. Brief presentation of the main field crops that are important for Greece. The products and the quality of these products.

13. Brief presentation of the alternative crops such as aromatic and medicinal plants, energy crops that are important for Greece. The products and the quality of these products.

Practical classes:

1. Seed identification of field crops
2. Identification of field crops at different growth and developmental stage
3. Seed germination, seed quality characteristics that are used for seed control and fertilization.
4. Weed identification of winter and summer species.

[SAFS 204] – Living Systems and Molecular Biology

1. Introduction to Biology.
2. Biological macromolecules (carbohydrates, lipids, proteins, nucleic acids).
3. Cell Structure and Function.
4. Energy and Metabolism.
5. Membrane Dynamics & Cell Communication.
6. Cell Cycle & Cell Division.
7. DNA Structure & Gene Expression.
8. DNA mutations, repair mechanisms, transposons and DNA polymorphisms.
9. Biotechnology & Genomics.
10. Genomic analysis, -omic technologies and bioinformatics.
11. Introduction to Evolution.
12. Diversity of Life: Microorganisms.
13. Diversity of Life: Plants.
14. Diversity of Life: Animals.
15. Molecular Cytogenetics.
16. Genetic modification & GMO organisms.
17. Genome editing technology.

Lab sessions

1. Scientific method & microscopy, Pipetting, spectrophotometry, gel electrophoresis.
2. Properties of water.
3. Enzymes and reaction rates.
4. DNA extraction & PCR.
5. Gene expression analysis (RT-qPCR or reporter assays).
6. Bacterial transformation or CRISPR-based editing.
7. Protein purification & enzyme kinetics.
8. Bioinformatics: genome annotation & sequence analysis.
9. Systems biology: network modeling in Python or MATLAB.

[SAFS 205] – Food Chemistry

1. Water in food systems (structure and properties; water activity).

2. Proteins (amino acid/protein structure; denaturation; functional properties).
3. Lipids (structure and classification; lipid oxidation mechanisms).
4. Carbohydrates (mono-, di- saccharides; sweeteners; dietary fiber; chemical reactions during processing).
5. Vitamins and Minerals (water- and fat-soluble vitamins; essential minerals and trace elements; bioavailability).
6. Colourants (chemical structure; stability during heating, pH, storage).
7. Flavourings.
8. Food additives (preservatives, stabilizers; emulsifiers).

[SAFS 206] – Agricultural Economics

Introduction to Agricultural Economics. Basic concepts and principles of economic production. structure and current trends in agriculture in Greece, the EU and globally. Agricultural production factors. Production costs, cost of manufacturing and economic results. Agricultural production and prices. Agriculture's reliance on natural resources. Agricultural markets and structure. Alternative food supply chains. Competition issues. The role of agricultural cooperatives in empowering small farmers in the agrifood supply chain.

[SAFS 301] – Agrometeorology

Structure and physical properties of the atmosphere. Thermodynamic of the atmosphere. Satellite data. Temperature, wind, hygrometric parameters, solar and terrestrial radiation. Soil temperature. Soil heat flux. Energy balance. Precipitation. Meteorological and climatic stations and instruments. Analysis of meteorological data. Evaporation, transpiration and evapotranspiration. Climate. Climate classification. Earth's climatic regions. The climate of Greece. Microclimate. Climate impact on plants and animals. Climate change and its impact on agriculture. Bioclimatic indices (heat index, drought index). Frost protection. Prediction of crop yield by using meteorological data.

[SAFS 302] – Computer Programming and Optimization Methods

Introduction to the process of programming. Algorithms, Flowcharts and Pseudocodes. Introduction to the MATLAB programming environment. Data types and operators. Built-in Functions. Vectors, Matrices and Arrays, Input/Output Data files, Branching statements and Loops. M-files (functions, scripts). Results Plotting. Introduction to Optimization Methods. Linear Programming. Metaheuristics and evolutionary algorithms. Application examples.

[SAFS 303] – Principles of Genetics

1. Introduction to the Science of Genetics.
2. Genome and cell function. DNA replication, Transcription & Translation. Genetic code and gene expression.
3. Phenotype, Genotype, Heredity and Environment.

- 4 Prokaryotic and Eukaryotic Genome. The genetic material and its regulation in prokaryotic organisms. Elements of genetics of microorganisms (viruses, bacteria, fungi). The genetic material and its regulation in eukaryotic organisms. Elements of genetics of humans, plants and animals.
5. Chromosomal theory of heredity - chromosome composition. Types and morphology of chromosomes - karyotype determination. Cytoplasmic inheritance - mitochondrial and chloroplast DNA.
6. The importance of cell divisions (Mitosis & Meiosis) and their biological role.
7. The principles and Laws of Mendelian genetics, gene types, the action of alleles Chromosomal basis of inheritance. Sex-linked genes and Multiple alleles. Chromosome Mapping and Gene Linkage.
8. Mutations, types and role of genome, chromosome and gene mutations for organisms. Repairing Mechanisms. Molecular Cytogenetics.
9. Molecular genetics and use of basic molecular markers. The history, application and importance of PCR, Genetic databases.
10. Population genetics, Hardy-Weinberg principle, determination of allele and genotype frequencies in a population.
11. Introduction to quantitative genetics, interaction of genes with environment, heritability of complex traits.
12. Sustainability and conservation of local genetic resources, local plant varieties, indigenous animal breeds, endangered species.

[SAFS 304] -Introduction to animal husbandry and farm management

1. Introduction to animal husbandry and livestock production systems
2. Basic concepts of animal growth and productivity
3. Rational management of livestock enterprises
4. Critical control points in ruminant farming (cattle – sheep – goats)
5. Critical control points in monogastric farming (poultry – swine)
6. Livestock breeds – Ruminants
7. Livestock breeds – Monogastric
8. Recording of production traits (milk, eggs, meat)
9. Livestock farming, environment & environmental footprint
10. Conservation and management of animal genetic resources
11. Economic analysis of livestock enterprises
12. Innovation in livestock farming
13. Case Study

[SAFS 305] - Food Processing and Preservation Technologies

1. Basic principles of food processing
2. Thermal processes: pasteurisation, sterilisation, cooking, in-package and out-of-package heat treatment
3. Non-thermal (novel) technologies: High Pressure Processing (HPP), Pulsed Electric Fields (PEF), UV radiation, cold plasma
4. Chilling – freezing
5. Dehydration, drying, concentration
6. Fermentation and biopreservation

7. Chemical and physical preservation methods
8. Packaging systems: Modified Atmosphere Packaging (MAP), active packaging, smart packaging
9. Food manufacturing technologies (dairy, beverages, bakery, ready-to-eat foods),
10. Production process flowcharts

[SAFS 306] – Agricultural Governance: Policy Instruments and Sustainable Cooperative Models

The course explores how governance in the agricultural sector is shaped and implemented, with a focus on the policy instruments used by states and international organizations to regulate, support, and promote sustainable agricultural production. It also examines modern cooperative and collaborative models, investigating how collective action and participatory management can enhance resilience, innovation, and socio-economic cohesion in rural communities. Combining theoretical perspectives with practical examples and case studies, the course equips students to assess and design effective policies and sustainable cooperative structures.

[SAFS 401] – Food Analysis

The course offers an engaging and comprehensive exploration of modern food analysis, focusing on understanding and evaluating the chemical composition of foods and beverages. Students will gain hands-on experience in applying analytical techniques—including chemical, biochemical, physicochemical, and physical methods—to measure nutrients, bioactive compounds, and compounds of concern. Advanced -omics approaches, such as metabolomics, proteomics, and lipidomics, will be introduced to provide a deeper molecular-level understanding of food matrices.

Through practical laboratory exercises, students will analyze real food and beverage samples, investigating nutritional value, quality, authenticity and the presence of components of concern (contaminants, residues, allergens, and additives). Organoleptic assessment is combined with instrumental methods to provide a holistic view of food characteristics. The course also familiarizes students with relevant food legislation and standards, enabling them to evaluate whether products meet quality and authenticity regulations. Students will develop essential professional skills, including data interpretation, critical thinking, problem-solving, and scientific communication, through report writing and oral presentations. By bridging theory with practice and introducing classical and modern analytical tools, this course prepares students for careers in food science, research, quality assurance, and the food industry, while fostering creativity, innovation, and a proactive approach to food challenges.

[SAFS 402] – Soil Science

1. General principles of soil genesis and classification.
2. Soil structure and particle size distribution.
3. Soil Organic matter.
4. Soil chemical and biochemical properties
5. Clay minerals and ion exchange
6. Soil microorganisms, soil fauna.

7. Acid, saline and alkali (sodic) soils
8. Soil physical properties (soil aggregation, aeration and temperature)
9. Soil water (and irrigation water, water movement in soil)
10. Soil taxonomy
11. Soil fertility
12. Plant-soil interaction
13. Improvement of soil properties through management practices.

[SAFS 403] – General and Food Microbiology

This course introduces students to the fundamental principles of microbiology with a focus on microorganisms relevant to agriculture and food systems. It covers microbial cell biology, genetics, diversity, growth, metabolism, ecological roles, and interactions with food environments. Students will explore spoilage, pathogenic, and beneficial microorganisms, and gain foundational skills in microbial enumeration, detection, and laboratory safety.

[SAFS 404] – Plant Physiology

1. Introduction to plant physiology: Phylogenetics, plant classification.
2. Principles of cell physiology, totipotency and applications, homeostatic mechanisms.
3. Photosynthesis: The light reactions, the role of pigments.
4. Carbon reactions in photosynthesis. Photorespiration. C3, C4, CAM and intermediate photosynthetic cycles (alternative pathways).
5. Ecological aspects of photosynthesis.
6. Respiration.
7. Nitrogen: Metabolism and nitrogen fixation
8. Ionic relationships: Mineral nutrition
9. Water relations: Water potentials, pathways and mechanisms of water movement.
10. Signals and signal transduction.
11. Signal of sunlight, photoreceptors, Tropisms, periodisms, uptake and signal transduction, physiology of senescence.
12. Plant development: Plant hormones. Biomolecules with hormonal activity.
13. Secondary metabolites: Introductory concepts, role and metabolism.

Lab sessions

1. Estimating chlorophyll: Chlorophyll content measurement in situ using a portable chlorophyll-meter. Spectrophotometric determination of leaf chlorophyll a and b.
2. Photosynthesis I: Leaf fluorescence measurements for determining leaf quantum yield (natural conditions and in dark). Fluorescence induction curves.
3. Photosynthesis II: Carbon assimilation. Leaf carbon exchange measurements for determining net photosynthesis.
4. Water relations. Transpiration measurements through stomatal conductance monitoring.
5. Determination of leaf area index of the whole foliage in situ and of individual leaves in the laboratory-plant productivity determination.

[SAFS 405] – Biochemistry

The life on the earth. The aminoacids, the polypeptide chain and the proteins. The biological role of the proteins: the enzymes, role of the cofactors and the essential inorganic elements and the chromoproteins. Practical uses of enzymes's inhibitors. Nitrogen cycle and the aminoacids synthesis. Aminoacids precursors of other biomolecules of practical issue. RNA metabolism and the synthesis of the proteins: transcription, translation and their control. DNA metabolism: the replication. Overview on the energy metabolism: respiration and photosynthetic events of the photosynthesis (cycle of Krebs, oxidative phosphorylation, photophosphorylation). Energy metabolism of bacteria. Oxygen metabolism and the antioxidative substances. The carbohydrates: degradation under aerobic and anaerobic conditions. The synthesis of the carbohydrates by photosynthetic organisms. Structural lipids, the membranes and their role, lipid superoxidation. Lipids metabolism (biosynthesis and degradation of fatty acids).

[SAFS 406] Entrepreneurship and Social Innovation in the Agrifood Sector

The course examines how socially-oriented entrepreneurial mechanisms and innovation processes transform agrifood systems in response to sustainability imperatives, community needs, and socio-environmental challenges. It fosters an entrepreneurial mindset, enabling students to assess opportunities that create both economic and social value and to design solutions that promote inclusion, resilience, and sustainable development in the agrifood sector. The course addresses value identification in complex sociotechnical systems, with emphasis on community engagement, participatory innovation, and inclusive governance models. Students learn to develop business models that integrate social innovation principles, digital technologies, and sustainable practices. Particular attention is given to understanding the role of organizational and community-driven innovation in advancing rural and regional development. It further examines the transition from socially-oriented concepts to viable social-impact ventures, emphasizing hypothesis testing, stakeholder and community feedback, impact validation, and the alignment of social missions with market conditions and sustainability objectives. The course focuses on strategies for evaluating social-innovation pathways, designing impactful products and services, and adapting entrepreneurial solutions to environments characterized by economic, environmental, and social interdependencies. Through these components, the course strengthens decision-making under uncertainty, deepens understanding of rural innovation ecosystems, and equips attendees with skills that support the emergence of inclusive, economically viable, resilient, and socially sustainable agrifood enterprises and cooperatives.

[SAFS 501] – Digital Systems in Agriculture*Module 1: Foundations of Digital Agriculture*

- Introduction to Digital Systems in Agriculture
- Digital workflows and system architectures
- Data standards and interoperability

Module 2 – Sensors, IoT and Data Acquisition

Module 3 – Robotics, Machinery and Automation

- Aerial and ground robotic platforms
- Digital Systems in Agricultural Machinery
 - Electronic Control Units (ECUs), CAN-bus, ISOBUS
 - Sensor integration, telemetry, and machine data streams
 - Automation and guidance systems (GNSS/RTK auto-steer)
 - Variable-rate technologies and smart implements
 - Telematics, remote diagnostics, and predictive maintenance
- Automation and control systems
- Digital Controlled Environment Agriculture (CEA)
 - Environmental monitoring
 - (Micro-/) Climate regulation and automated control loops (temperature, humidity, CO₂, irrigation, lighting)

Module 4 – Data Analysis and Intelligent Systems

- Aerial and Ground Robotic Technologies in Agriculture
- Introduction to Big Data and agricultural datasets
- Machine Learning and AI tools in agricultural applications
- Digital twins for simulation and predictive modeling
- High-Performance Computing (HPC) for large-scale models, simulations and AI training

Module 5 – Platforms, Software & Decision Support

- Blockchain and Traceability
- Digital systems in post-harvest management
- Cybersecurity risks and best practices in agri-data management

Module 6 – Technology Adoption and Impact

- Key factors influencing the adoption and practical use of digital tools in agriculture
- Small-scale applications and usability, reliability, and maintainability in real field conditions
- Practical implications of digital tool deployment for farmers, operators, and agricultural consultants

[SAFS 502] – Food Biotechnology

The course offers a clear and accessible introduction to modern food biotechnology, with a primary emphasis on the use of microorganisms and, to a lesser extent, plant and animal cells for producing foods and food-related biotechnological products. Students will explore the selection, preservation, and genetic improvement of microorganisms; the cultivation of plant and animal cells; and key fermentation strategies used in food and industrial bioprocesses. The course also covers the design, operation, and control of various bioreactor systems.

Through integrated theoretical instruction and hands-on laboratory activities, students will gain familiarity with essential biotechnological tools and laboratory techniques relevant to microbial and enzymatic processes. Modern analytical approaches for cultivating, monitoring, and characterizing microbial cultures are introduced, enabling students to assess growth, metabolism, and product formation.

A strong emphasis is placed on the industrial potential of microorganisms to produce valuable bio-based products, including fermented foods, single-cell protein, mycoprotein, organic acids, polysaccharides, pigments, vitamins, microbial lipids, and other fermentation-derived compounds. Special focus is given to precision fermentation as an emerging platform for targeted, high-efficiency production of functional food components, as well as to the roles of microorganisms—such as starter cultures, probiotics- and postbiotics in developing health-promoting fermented foods.

The course also examines how agro-industrial residues and food-industry wastes can be treated, managed, and valorized through biotechnological and physicochemical processes, highlighting sustainability and circular bioeconomy principles.

By integrating scientific concepts with practical applications, the course equips students with the ability to apply cell-based technologies, analyze bioprocess data, and understand the opportunities and challenges associated with industrial production of biotechnological products. Overall, it provides a strong foundation for advanced study and careers in food biotechnology, fermentation industries, and food-related bioprocess design.

[SAFS 503] – Plant Pathology

Module 1: Introduction to Plant Pathology

Description: Concept of the disease, biotic-abiotic causes of plant diseases

Module 2: Fungi as Plant Pathogens

Description: Morphology-physiology-replication of fungi, Taxonomy of fungi.

Module 3: Prokaryotes as Plant Pathogens

Description: morphology-replication-taxonomy of prokaryotic plant pathogens

Module 4: Viruses as plant pathogens

Description: Virus morphology-Taxonomy-Diagnosis.

Module 5: Viruses as plant pathogens

Description: Infection of plants and replication/movement of viruses. Virus epidemiology and control.

Module 6: Parasitism and Disease development

Description: Parasitism and pathogenicity, Host range of pathogens, Development of disease in plants

Module 7: Parasitism and Disease development

Description: The disease cycle, relationships between disease cycles and epidemics

Module 8: Pathogenesis Mechanisms.

Description: Mechanical forces, chemical weapons, enzymes, toxins of pathogens.

Module 9: Plant Defense Mechanisms.

Description: Preexisting structural and chemical defenses, induced structural and chemical defenses, signal transduction

Module 10: Plant Disease Epidemiology

Description: The elements of an epidemic, Methods of plant disease measurement, Patterns and development of epidemics

Module 11: Environmental Effects on Plant Disease development

Description: Effect of temperature, moisture, wind, light, soil pH and soil structure

Module 12: Control of Plant Diseases

Description: Sanitary measures, cultural practices, natural methods and other plant disease management practices other than chemical control, biological control agents, mechanisms of biocontrol, plant defense mechanisms against pathogens (non-host resistance, hypersensitive response, systemic resistance, resistance genes)

Module 13: Control of Plant Diseases

Description: History of chemical control, fungicide grouping based on their movement and mode of action, fungicide resistance (selection of resistance, mechanisms of resistance and resistance management), Use of Resistance Inducers in Plant Disease Management

[SAFS 504] – Intelligent animal nutrition

1. Introduction to animal nutrition and the transition to intelligent nutrition systems.
2. Nutrients, metabolism, and nutritional requirements of livestock.
3. Core concepts of smart and digitally supported animal nutrition.
4. Methods of data collection: basic sensors and nutrition-monitoring tools.
5. Intelligent feeding systems: automatic feeders, feed intake monitoring, group management.
6. Feed analysis using modern techniques (NIRS, digital quality-control tools).
7. Use of software for designing balanced and cost-effective rations.
8. Basic principles of artificial intelligence and introductory applications in nutrition.
9. Computer vision and intelligent tools for body condition and health assessment.
10. Plant bioactive compounds and intelligent nutritional strategies.
11. Sustainability, welfare, and emission reduction through intelligent nutrition.
12. Practical applications in cattle, small ruminants, pigs, and poultry.
13. Case study and development of a small, applied project in intelligent animal nutrition.

[SAFS 505] – Principles of pesticides

Module 1: History of chemical crop protection and role of pesticides

Description: Pesticide evolution, pesticides and integrated pest management principles

Module 2: Pesticides and Formulation Technology

Description: Formulation of plant protection products, determination of physicochemical properties, stability of pesticide formulation

Module 3: Label interpretation

Description: Legal use of pesticides, professional use, content of the label, requirements

Module 4: Legislation and regulations

Description: Pesticide registration in EU and Greece, the role of evaluation bodies, data requirements

Module 5: Ecotoxicology and human health

Description: Hazard/risk to humans, wildlife, and the environment

Module 6: Environmental fate of pesticides

Description: Adsorption, degradation, leaching, volatilization, run-off, spray-drift, groundwater contamination

Module 7: Low-Risk Pesticides and European Regulation

Description: Categories of low-risk pesticides, particularities of low-risk pesticides, new approach methods in pesticide risk assessment, pesticide registration in EU, problem formulation and qualitative risk assessment

Module 8: Pesticide Residues and Remediation Techniques

Description: Pesticide residues in food and feed, environmental fate of pesticides, diffused and point-source pollution, bioremediation and phytoremediation technologies, advanced instrumental analytical techniques

Module 9: Pesticide and application technology

Description: Pesticide application equipment and calibration

Module 10: Major chemical classes of insecticides and resistance management

Description: Categories of insecticides, classification, mode of action

Module 11: Major chemical classes of herbicides and resistance management

Description: Categories of herbicides, classification, mode of action

Module 12: Major chemical classes of fungicides and resistance management

Description: Categories of fungicides, classification, mode of action

Module 13: Sampling and instrumental analysis of pesticides

Description: Sampling protocols, extraction techniques, clean-up, chromatographic analytical equipment.

[SAFS 506] – Agri-food Marketing, Consumer and Sustainability

Introduction and analysis of agricultural and food markets and market structures. Strategic marketing, planning, developing marketing strategies, and the marketing mix (product, price, place, promotion). Consumer purchasing behavior and demand, and the role of sustainability, authenticity, and convenience. Sustainability and business models, analysis of the environmental impact of food production, food waste, and ESG (Environmental, Social, and Governance) strategies. Global and local marketing, the local versus global dilemma, and international marketing plans. Branding, decision-making, and strategy, brand repositioning and product positioning. Digital technologies like precision agriculture and blockchain, tools for analysis and innovation.

[SAFS 601] – Viticulture

Introduction, botanical origin, geographical distribution and systematics of the grapevine. Morphology, anatomy, physiological processes and annual cycle. Growth and development of the grape, biosynthesis and evolution of berry metabolites (sugars, organic acids, phenolic compounds, nitrogenous compounds, aroma compounds) during ripening. Harvesting. Ecology of the vine. The notion of terroir. Mass and clonal selection, and breeding. Propagation of the vine. Establishment of a vineyard. Training systems, winter pruning, summer canopy management techniques. Basic principles of grape growing. The genus *Vitis*. The main varieties and rootstocks. Basic principles of Ampelography.

[SAFS 602] – Principles of modern fruit science*Module 1: Introduction in Pomology.*

Description: Recent developments in Pomology, production in Mediterranean area, parts of a fruit tree, terminology regarding flowering, fruit set etc.

Module 2: The types of fruit trees.

Description: Pomological classification of fruit trees, evergreen and deciduous fruit trees, most cultivated species in Mediterranean area.

Module 3: The influence of climatic factors on the physiology of fruit trees.

Description: Climatic factors that affect the aboveground and underground parts of the tree, extreme weather events and impact on orchards, dormancy.

Module 4: Frost and fruit tree physiology.

Description: Types of frost, critical developmental stages of tree in frost, frost protection in an orchard.

Module 5: Rootstock of fruit trees.

Description: Description, use and characteristic of rootstocks, rootstock-cultivar relation, the used rootstock in fruit trees.

Module 6: Propagation in fruit trees.

Description: Sexual, asexual or vegetative propagation, seeds, grafting, cuttings, air layering, propagation methods, *in vitro* propagation.

Module 7: Orchard establishment and pruning of fruit trees.

Description: Preparation of field, planting strategy, fruit tree training system, mechanization of production, principles of pruning, optimum pruning depending on tree age.

Module 8: Fertilization management in fruit trees.

Description: Inorganic and organic fertilizers, type of fertilizers, application methods, monitoring of fertilization, hydrofertilization, soil and leaf test.

Module 9: Irrigation and orchard soil treatment.

Description: Water-use efficiency in orchard, irrigation methods in orchard, weed management in an orchard.

Module 10: Pollination and fertilization of flowers.

Description: Pollination with insect and wind, self- and cross pollination, fertile and self-fertile cultivars, fruit set, yield.

Module 11: Fruit thinning and development.

Description: Fruit cell division and enlargement, fruit growth, types of fruit, physiological disorders, time of thinning in fruit trees, mechanical thinning.

Module 12: Harvest, fruit maturity and ripening.

Description: Determination of fruit quality at harvest, factors affecting fruit maturity and ripening, physiological and biochemical transitions from immature to mature fruit.

Module 13: Postharvest fruit management and quality.

Description: Postharvest green technology treatments, fruit and storage potential, preservation of fruit quality during cold storage, chilling injury of fruits.

[SAFS 603] – New trends in Floriculture

Statistical and economic information on floricultural production. International commerce of flower produce. Applications of supplemental and photoperiodic light, as well as carbon dioxide in floricultural cultivation. Production and trade of floricultural propagation material. Rooting systems. Micro-propagation of floricultural species. Cultivation of rose, carnation, chrysanthemum, gerbera, gypsophila, and tulip for cut flowers. Cultivation of gardenia as pot plant. General aspects of indoor and outdoor ornamental plants

Practicals: Greenhouse operation and management for floricultural crop production. Greenhouse heating, cooling and shading. Soil pasteurization. Supplemental and photoperiodic lighting, irrigation and liquid fertilization systems. Benches, floricultural equipment and instruments. Substrates and containers. Rooting systems for cuttings (intermittent mist, fog, aeroponics). Field trips to floricultural markets, greenhouses and nurseries.

[SAFS 604] – Water Resources and Irrigation Engineering

Introduction to agricultural water resources management. Methods for estimating crop water requirements, alongside the calculation of irrigation water needs, and the development of optimized irrigation scheduling strategies. Overview of on-farm irrigation systems and collective irrigation network design and optimization. Groundwater and surface water hydrology in the context of agricultural water supply. Key water quality parameters relevant to irrigation. Integration of smart farming technologies and precision irrigation practices to enhance water use efficiency. Analysis of agricultural water policies and regulatory frameworks supporting sustainable and climate-resilient water management in agriculture.

[SAFS 605] – Entomology applied in Agriculture

Module 1: Insect diversity and ecology

Description: Insect phylogeny and diversity. Role in environment and impact on humans. The role of climate change on insect ecology

Module 2: Insect structure and function

Description: Morphology, internal anatomy, physiology, adaptation to different environments

Module 3: Insect development and Life cycle

Description: Reproduction, metamorphosis, hormone regulation, diapause and adaptation to abiotic stress

Module 4: Insect behavior and sociality

Description: Insect communication, movement, foraging behavior, mating behavior

Module 5: Insect symbiosis

Description: The role of symbiotic organisms in insect adaptation, development and reproduction. The insect microbiome.

Module 6: Insect-plant interactions

Description: Plants as food of insects, plant defenses, impact of insects to plants, how herbivore insects become pests, mutualisms, pollination.

Module 7: Assessing the impact of insects on crops.

Description: Insect sampling and damage to agricultural crops. Economic Thresholds and Economic Injury Levels

Module 8: Cultural and mechanical control of insects

Description: Crop rotation, Sanitation, Trap cropping, Planting practices, Soil management, removal, physical barriers and other technological means (temperature control, radiation).

Module 9: Biological control of insect pests

Description: Biology of Insect parasitoids, predators and insect pathogens. Strategies of biological control, and agroecology.

Module 10: Conventional and green insecticides (botanicals)

Description: The mode of action of chemical and botanical insecticides, management of insecticide resistance. Botanical and other low risk insecticides.

Module 11: Semiochemicals and insect control

Description: The use of pheromones and other semiochemicals for insect monitoring and control.

Module 12: Biotechnological methods for pest control

Description: Development of resistant plant varieties, harnessing insect symbionts for pest control, Sterile Insect Technique.

Module 13: Insects of stored product pests and urban environments

Description: The impact of insects on post-harvest production and their management tactics. Insects of public health importance

Laboratory exercises: Insect taxonomy and pest control

Identification and features of major insect orders orthoptera, Hemiptera, Dermaptera, Thysanoptera, Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera. Collecting and curating insects. Demonstration of insect control tools (videos, laboratory exercises).

[SAFS 606] – Controlled Environment Systems (Livestock and Plants)

Module 1: Introduction to Controlled Environment Systems

Concepts and history of Controlled Environment Agriculture (CEA); importance in sustainable food systems.

Module 2: Environmental Parameters and Their Importance

Effects of temperature, humidity, light, and gaseous microenvironment on livestock and plant growth and productivity.

Module 3: Measurement and Monitoring Technologies

Sensors and data-logging systems; IoT applications in agriculture.

Module 4: Heating and Cooling Systems

Energy transfer, heating methods, evaporative cooling, energy efficiency.

Module 5: Ventilation and Air Flow Management

Natural and mechanical ventilation systems; air quality and welfare.

Module 6: Lighting Systems and Photobiology

Light spectrum, intensity, and duration; lighting systems for plant growth and animal performance.

Module 7: Automation and Control Strategies

Sensorspectrum, intensity, and duration; lighting systems for plariven management.

Module 8: Controlled Environment Systems for Plants

Design and operation of greenhouses, growth chambers, hydroponics, and vertical farming.

Module 9: Controlled Environment Systems for Livestock

Housing design for different species; microclimate management; thermal comfort indices; waste and manure management.

Module 10: Integration of Livestock and Plant Systems

Circular resource use; waste-to-nutrient recycling; aquaponics and biogas utilization; system interconnections.

Module 11: Sustainability and Energy Management

Renewable energy applications, environmental impact.

Module 12: Case Studies and Emerging Technologies in controlled systems

(Smart farming, automation, AI and robotics).

Module 13: Review and Project Presentations

Student presentations of group projects; synthesis of concepts; exam preparation.

[SAFS 701] – Ecology

Introduction to the Science of Ecology. Ecology and Evolution. Ecosystems and communities. Terrestrial biomes. Energy and productivity in ecosystems. Food relations, Food webs in ecosystems. Biogeochemical cycles. Greenhouse effect. Nutrient budgets in ecosystems. Adaptations of organisms to the environment. Growth and regulation of population. Demography. Intra-specific competition. Interspecific (biotic) interactions (competition, predation, mutuality, cooperation) - Homeostasis of the ecosystem. Development and evolution of the ecosystem (Succession).

[SAFS 702] – Sustainable Oenology and Wine Production

Introduction to oenology and fundamental winemaking practices. Basic winemaking techniques (red, white, rosé, sparkling). Chemical and biochemical principles of grape processing, fermentation, and wine stabilization/aging. Climate change impacts on grape composition, fermentations and wine quality. Regulatory frameworks, OIV (International Organization of Vines) guidelines for sustainable vitiviniculture and responsible wine consumption. Reduction of SO₂ wine use of alternative strategies/use of alternatives. Circular economy and green processing: waste and by-product valorization (grape pomace, yeast lees), low-energy operations. Sustainable packaging and supply-chain considerations. Case studies: sustainable wineries, innovative production and management practices (water and energy management in wineries). Future trends in sustainable oenology: precision oenology, process monitoring tools.

[SAFS 703] – Food Engineering

Fundamentals of engineering: thermal properties of foods, forms of heat, mass and energy balances, steam properties tables. Momentum transfer: flow types, Reynolds number, flow induced friction, mechanical energy balance-Bernoulli equation. Heat transfer: heat transfer mechanisms, conduction, convection, radiation, ohmic and microwave heating, steady and unsteady heat transfer. Mass transfer: Fick law, mass transfer coefficients, diffusion equations. Momentum transfer processes/equipment. Heat transfer processes/equipment. Mass transfer processes/equipment. Mixed transfer processes/equipment. Physical separation processes/equipment. Size and shape modification processes/equipment. Flow charts in food processing. Principles of equipment design and equipment selection. Principles of energy management in the food industry.

[SAFS 704] – Breeding & Plant Propagation

1. The importance of plant breeding in Agriculture.
2. The reproductive system of plants and its importance in plant propagation and breeding.
3. Seed, Self-pollination, Cross-pollination, Asexual and Innate Reproduction, Propagating Material, Varieties.
4. The concepts of phenotype, genotype and interaction with the environment.
5. Assessment of GxE interactions and application of appropriate experimental designs.
6. Types of cultivars (pure lines, populations and hybrids).
7. Application of Improvement design and plant breeding programs.
8. Genetic basis and selection criteria. Test for combining ability and Diallelic crosses.
9. Heterosis and Male sterility for the production of new hybrids.
10. Examples in Main Crops, Horticultural and Ornamental Plants.
11. Methods of improvement, selection and evaluation. Mass selection, Pedigree & Pure line Selection processes.
12. Backcross method and evaluation of promising lines (varieties).
13. Applications of biotechnology in plant breeding.
14. Utilization of in-vitro techniques in plant breeding as a tool in the production of new varieties.
15. The achievements of Genetic engineering in plant breeding.
16. Production of transgenic plants (GMO). Genetic modification systems.
17. Expression of transgenes. Detection and Controls of genetically modified plants and their products.
18. Creation of varieties with resistance to herbicides, insects, bacteria, viruses.
19. Perspectives and concerns from the applications of biotechnology in agricultural practice.
20. Applications of Molecular Markers in plant breeding.
21. Breeding for Sustainability.
22. Organic and Participatory Breeding. Breeding for resistance to abiotic stress and Low input Farming Systems.
23. Plant Propagation & Seed production.
24. Technologies and methodologies for Hybridization, Control and Identification of Seed Germination and Viability, Certification, DUS.
25. Conservation, Biodiversity-Gene Flow. Seed Marketing. EU Legislation for PGR.

[SAFS 705] – Physiology of reproduction of farm animals

Module 1: Male and Female Reproductive System.

Description: Anatomy and Physiology of Male and Female Reproductive System.

Module 2: Oestrous Cycles.

Description: Puberty, Photoperiod, Follicular Development.

Module 3: The Role of the Nervous System in Reproduction.

Description: Hypothalamic Pituitary Axis.

Module 4. Reproductive Endocrinology.

Description: Endocrine System, Endocrine Glands.

Module 5: Hormones Involved in Reproduction.

Description: Hormones, Hormone Receptors, Endocrine Disruptors.

Module 6: Gametogenesis.

Description: Oogenesis, Spermatogenesis, Mitosis, Meiosis.

Module 7: Fertilization.

Description: Sperm Maturation, Sperm Activation, Acrosome Reaction.

Module 8: Embryonic Development.

Description: Basic Principles of Mammalian and Avian Embryonic Development.

Module 9: Reproductive Biotechnology.

Description: Basic Principles of Reproductive Biotechnology, Artificial Insemination, Embryo Transfer.

Module 10: Precision Livestock Farming in Animal Reproduction.

Description: Basic Principles of Precision Livestock Farming, Applications of Precision Livestock Farming, in Farm Animal Reproduction.

Module 11: Climate Change and Reproduction.

Description: Impact of Climate Change on Reproductive Parameters.

Module 12: Genetic Technology.

Description: Applications of Genetic Technologies in Farm Animal Reproduction, Application of genomic analyses in reproductive management schemes.

Module 13: Genetic Polymorphisms, Functional Molecular Markers.

Description: Effect of genetic polymorphisms on reproductive function, Identification of Functional Molecular Markers.

[SAFS 706] – Nutrition and Metabolism with Mediterranean Diet Insights

The course offers a structured introduction to human nutrition and metabolism with selected insights into the Mediterranean Diet as a health-promoting and sustainable dietary pattern. Key topics include:

1. Historical development of nutrition science and the emergence of dietary guidelines.
2. Structure, digestion, absorption and metabolism of macronutrients and micronutrients, including selected bioactive compounds.
3. Basic anatomy and physiology of the gastrointestinal tract, digestive processes, nutrient absorption and an introduction to the gut microbiota.
4. Food groups and dietary guidelines.
5. The role of diet in major health challenges (e.g. obesity, metabolic syndrome, non-communicable diseases) across the life course.
6. Principles, key food groups and mechanisms of action of the Mediterranean Diet, and its role within sustainable food systems and the Sustainable Development Goals.

7. Introduction to advanced nutritional assessment and biomarkers of food intake (BFIs) as tools to link food consumption, nutrition and health, including applications in personalised nutrition.
8. Examination of the mechanistic and epidemiological evidence that various food processing approaches can have on inflammatory status and nutritional value of the diet, specifically focusing on the bioactive components-phytochemicals present in selected plant-based food groups of the Mediterranean diet, known for their health benefits against metabolic disorders and chronic diseases.

[SAFS 707] – Landscape architecture

The course includes the following topics:

Module 1: Introductory lesson on Landscape Architecture: definition, studies in the Department of Agriculture, famous works of landscape architecture, sketches and scales.

Module 2: Introductory lesson on Landscape Planning.

Module 3: History of Landscape Architecture: From antiquity to the Renaissance Italian gardens.

Module 4: History of Landscape Architecture: From the French formal gardens to the present day.

Module 5: Techniques on designing landscapes; the meaning of scale, architectural drawing, basics on architectural design.

Module 6: Site analysis: Recording and documenting all the factors that create a comprehensive landscape analysis.

Module 7: (a) Basic theoretical design principles: unity, functionality, simplicity, scale. (b) Main elements of landscape composition: line, shape, texture, color, variety, repetition, balance, emphasis. (c) Basic design principles: spatial organization, spatial connection, connection of elements, space dominance, form and shape, connection of geometric forms, rhythm.

Module 8: Use of plants in landscape architecture: planting dimensions, cultivation requirements, ecological, functional, and aesthetic properties of plants.

Module 9: Topography, contour lines, slope calculation.

Module 10: Basics of irrigation, lighting and construction details.

Module 11: A brief introduction to nature based solutions, works with nature, ecological design and planning.

Module 12: A brief introduction to Landscape Planning.

Module 13: Planning and Designing Rural Landscapes.

[SAFS 801] – Vegetable crop production

Module 1: Introduction to Vegetable Crop Production.

Description: Importance and scope of vegetable production, classification of vegetable crops, opportunities and challenges in the vegetable industry.

Module 2: Soil and climate requirements

Description: Role of environmental factors (light, temperature etc.) and soil on vegetable growth and quality.

Module 3: Nursery management and crop establishment.

Description: Seed selection and seed technologies, seedlings production, transplanting techniques and schedules.

Module 4: Sustainable Vegetable Production.

Description: Organic fertilization, sustainable and climate-smart production technologies.

Module 5: Postharvest handling.

Description: Maturity indices, packaging, quality control and reduction of postharvest losses.

Module 6: Principles of greenhouse production.

Description: Protected cultivation (greenhouses, shade net houses), climate control.

Module 7: Hydroponic cultivation.

Description: Substrates, preparation of nutrient solution.

Module 8: Fertigation of vegetables.

Description: nutrient requirements, physiological disorders.

Module 9: Major leafy vegetables.

Description: Production guides for major leafy vegetables.

Module 10: Major root and tuber vegetables.

Description: Production guides for major root and tuber vegetables.

Module 11: Major bulb and stem vegetables.

Description: Production guides for major bulb and stem vegetables.

Module 12: Major fruit vegetables I.

Description: Production guides for major fruit vegetables (tomato, pepper, eggplant).

Module 13: Major fruit vegetables ii.

Description: Production guides for major fruit vegetables (cucumber, melon).

[SAFS 802] – Apiculture and bee products

Global beekeeping, elements of anatomy, morphology and biology of *Apis mellifera*, biological cycle of honey bee, bee hive, beekeeping tools, basic beekeeping manipulations, diagnosis and treatment of basic pests and diseases, nectar and pollen producing plants for beekeeping, honeybees in pollination, production and quality of bee products (honey, pollen, propolis, royal jelly), honey market.

[SAFS 803] – Farm Management

1. Introduction to Farm Management.
 - Definition, scope, and objectives.
 - Role of the farm manager in modern agriculture.
 - Types of farms and farming systems.
2. Farm Resources and Production Environment.

- Land, labour, capital, and management.
 - Natural, technical, and economic constraints.
 - Farm data and record-keeping systems.
3. Principles of Decision-Making in Agriculture. (3weeks)
 - Decision processes and types of decisions.
 - Risk and uncertainty in agricultural production.
 - Behavioural aspects of farm decision-making.
 - Linear programming basics for farm optimisation.
 4. Economic Concepts Applied to Farm Management. (3 weeks)
 - Costs, revenues, and profit relationships.
 - Marginal analysis and resource allocation.
 - Economies of scale and scope.
 5. Risk and Uncertainty Management. (2 weeks)
 - Types and sources of risk.
 - Tools: sensitivity analysis, scenario analysis, insurance, diversification.
 - Decision-making under uncertainty.
 6. Policy and Institutional Framework.
 - CAP measures affecting farm structure and decisions.
 - Environmental and rural development policies.
 - Compliance requirements and incentives.
 7. Farm Sustainability and Innovation.
 - Sustainable intensification and resource efficiency.
 - Precision agriculture and digital tools in management.
 - Diversification and resilience strategies.
 8. Case studies, real data, and practical applications.

[SAFS 804] – Earth Observation and Geoinformatics for Agrifood Systems

Module 1

1. Satellites, drones, GPS and their sensors
2. Satellite remote sensing for crop mapping, yield prediction, and soil moisture
3. Drone-based support for precision farming

Practical: Copernicus data for spatial variability analysis

Practical: Creation of fertilizer prescription maps

Module 2

4. Spectroscopy for crop health, soil analysis and food quality
5. Proximal sensing sensors and apps
6. AI-driven analysis of EO and spectral data for decision support

Practical: Spectral identification of soil properties

Practical: Apps for smart farming

Module 3

7. GIS, FMIS and apps for spatial analysis
8. Geodatabases, data levels and sources
9. Spatial decision support systems for food security and policy making

Practical: GIS for spatial modeling of agricultural landscapes, environmental impacts, and food accessibility

Practical: Cloud GIS for accessing analysis ready data

Module 4

10. Integration across scales, from precision farming to regional monitoring
11. Hands-on training with satellite images, drones, spectrometers, and GIS tools
12. Case studies using Python and open-source tools (e.g., QGIS, SNAP, Orange)

Project: Group projects to suggest solutions to a real-world agrifood problem using EO data in GIS.

[SAFS 805] – Organic Agriculture

1. Foundations of Organic Agriculture
2. Agroecology and Ecosystem Thinking
3. Soil Ecology & Physics
4. Soil Fertility and Organic Amendments
5. Soil and Water Management
6. Plant Physiology & Crop Requirements
7. Crop Planning and Farm Design
8. Seeds and Breeding for Organic Systems
9. Ecological Pest Management
10. Diseases and Weeds
11. Organic Certification & Standards
12. Farm Business & Economics
13. Climate, Sustainability & Future of Organic Farming
14. Farm design or organic production plan
15. Reflection on ecological, economic, and social sustainability
16. Student presentations

[SAFS 806] – Sustainable aquaculture and fisheries

Module 1: Physicochemical parameters of water suitable for aquaculture and fisheries.

Description: Factors such as temperature, pH, dissolved oxygen, salinity and the degree to which they may affect the health of aquatic populations, Characteristics of water suitable for aquaculture.

Module 2. Elements of Ichthyology and Biology of aquatic organisms.

Description: Elements of anatomy and physiology of fish and shellfish, general biology of benthic organisms, systematic classification of fish.

Module 3: Interactions of environment - aquaculture, Fisheries management and sustainability.

Description: The environmental footprint of aquaculture, genetic pollution from aquaculture and its impact on fisheries, the problem of overfishing.

Module 4: Selection of a location for an aquaculture unit - siting of aquaculture.

Description: Criteria for selecting species suitable for aquaculture.

Module 5: Aquaculture systems and methods.

Description: Production systems, Tank systems, Recirculated Aquaculture Systems (RAS), Biofloc.

Module 6: Shellfish farming.

Description: Shellfish biology, Main species farmed, Organization and techniques of shellfish farming.

Module 7: Nutritional needs of fish and shellfish.

Description: Basic principles of aquatic organism nutrition, Main production stages in Aquaculture, Elements of digestion and metabolism, Energy and diets, Basic characteristics of fish feed.

Module 8: Algae and microalgae cultivation.

Description: Basic principles of aquatic plant biology, Produced products.

*Module 9: Visit to aquaculture units.**Module 10: Fisheries Biocommunities, Ecosystems and Functional role of fish.*

Description: Zoning, plankton - benthos and ichthyosis, plant communities, Mediterranean fish.

Module 11: Fisheries biology and management.

Description: Legislation, fish population biology and risks, invasive species, migrations.

Module 12: Climate change, fisheries and aquaculture.

Description: Stress, Oxygen - Metabolism - Energetics, Homeostasis.

Module 13: Fish reproductive function and oyster hatchery.

Description: Development of tank systems aimed at genetic selection and genetic improvement, enhancement of fish stocks and modeling of real aquatic ecosystem conditions.

[SAFS 807] – Industrial Agro- Food Process Design and Economics

The course introduces students to the application of techno-economic feasibility studies in chemical process industries, with particular emphasis on food processing industry. It is based on a thorough feasibility study of a selected industrial plant, which varies each year, and the preparation of a detailed report that constitutes an important part of the overall course grade. The course covers the development and interpretation of methodological flow diagrams and the application of mass and energy balances for process analysis. Students learn the preliminary sizing and selection of key process equipment, as well as methods for cost estimation, economic evaluation, and assessment of project profitability. To support this, the course includes an extensive lab component where students use specialized software tools for industrial plant design and economic evaluation. The course also addresses throughput analysis, identification of bottlenecks, and strategies for process optimization. Additionally, students explore the optimization of operating conditions using techno-economic criteria and the principles of process scale-up. Finally, the course examines the determination and evaluation of quality parameters in outlet streams to ensure compliance with food quality standards and sustainable operation.

[SAFS 901] – Precision Agriculture and Livestock Farming

1. Introduction to Precision Agriculture
2. Mapping and managing spatial variability within the field
3. Precision Tillage Systems and Controlled Traffic Farming
4. Precision Seeding
5. Precision Irrigation
6. Precision Fertilization
7. Precision Crop Protection
8. Yield Monitoring and Mapping
9. Precision Post Harvest Management
10. Introduction to Precision Livestock Farming
11. Precision Livestock Farming Applications
12. Precision Livestock Farming Adoption and Sustainability
13. Precision Agriculture Adoption and Sustainability

[SAFS 902] – Farm Accounting

The course includes the following topics:

Module 1: Introduction to Farm Accounting

- Purpose and importance of accounting in farm businesses,
- Differences between farm accounting and general business accounting,
- Legal and institutional framework,

Module 2: Basic Accounting Principles

- Double-entry bookkeeping,
- Assets, liabilities, equity, Revenues, expenses, and profit concepts,
- Cash vs accrual accounting,

Module 3: Farm Records and Documentation

- Types of farm records (production, financial, inventory),
- Record-keeping systems and tools,
- Digital record-keeping and farm management software,

Module 4: Financial Statements in Agriculture

- Balance sheet: structure, valuation of assets (land, livestock, machinery),
- Income statement: farm revenues, operating expenses, depreciation,
- Cash flow statement: cash inflows/outflows, liquidity assessment,

Module 5: Valuation of Farm Assets

- Land valuation and revaluation,
- Livestock valuation (breeding, rearing, market animals),
- Machinery and equipment depreciation methods,
- Biological assets and inventories,
-

Module 6: Cost Accounting in Agriculture

- Classification of costs: fixed, variable, overhead, Enterprise cost allocation,
- Cost centers and activity costing,
- Break-even analysis),

Module 7: Depreciation and Capital Management

- Depreciation methods (straight-line, declining balance, units of production), Replacement and investment decisions,
- Impact of depreciation on profitability,

Module 8: Taxation and Agricultural Policies

- Tax obligations for farmers,
- Agricultural subsidies and support schemes,
- Accounting treatment of subsidies (CAP payments, investment support,

Module 9: Farm Budgeting and Financial Planning

- Partial and whole-farm budgets,
- Annual budgeting and forecasting,
- Credit and loan management,

Module 10: Financial Indicators and Performance Analysis

- Liquidity, solvency, profitability ratios,
- Benchmarking and comparison with sector standards,
- Interpretation for decision-making,

Module 11: Integrated Farm Financial Management

- Linking accounting to farm planning,
- Decision-support tools and software,
- Case studies of real farm financial statements.

[SAFS 903] – Digital and Predictive Food Microbiology & Quality Assurance Systems

The course provides an advanced exploration of the role of microorganisms in food systems and their impact on food quality, safety, and shelf-life. It integrates cutting-edge microbiological tools, molecular and digital techniques, predictive microbiology, and the detection and assessment of chemical hazards (naturally occurring toxins, allergens, added chemicals, chemical residues) and physical hazards (e.g., glass, metal). The course emphasizes the principles and application of quality assurance and food safety management systems, including HACCP and ISO standards, covering system design, validation, verification, and auditing practices. Students will also examine Good Manufacturing Practices (GMP), Good Hygiene Practices (GHP), Good Agricultural Practices (GAP), as well as hygiene, sanitation, and environmental monitoring programs. Legislative frameworks governing food production are addressed, with focus on legal requirements for labeling, traceability, and crisis management. Through lectures, case studies, seminars, projects and digital exercises, students will develop advanced theoretical knowledge and practical competencies to design, implement, and evaluate microbiological and multidisciplinary quality control and food safety systems across diverse sectors of the food industry.

[SAFS 904] – Renewable Energy Resources in Agriculture

1. Introduction to renewable energy in agriculture (energy demand in agriculture, challenges with fossil fuel dependency, overview of renewable energy resources).
2. Solar energy principles and technologies (photovoltaics basics, solar thermal systems, solar radiation characteristics, energy conversion efficiency, solar water pumping and irrigation, solar greenhouse heating).

3. Solar passive systems (design principles and agricultural uses, natural greenhouse heating, crop drying, ventilation, shading, thermal mass, and farm building orientation to reduce energy demand and enhance sustainability).
4. Wind energy in agriculture (wind resource assessment, turbine types and mechanics, factors influencing wind power output, wind pumps, hybrid wind-solar systems)
5. Biomass characteristics (agricultural biomasses quantity and quality characteristics and sources (crop residues, manure, agro-industrial wastes).
6. Biomass valorisation (energy content and composition, technological overview (combustion, gasification, fermentation).
7. Biogas production and utilisation in agriculture (anaerobic digestion principles, digester types, biogas upgrading and use (electricity, heat, fuel), digestate as a fertilizer).
8. Other biofuels in agriculture (bioethanol, biodiesel, biobutanol, feedstocks and conversion processes, engines and machinery compatible with biofuels).
9. Biorefineries (pretreatment, enzymatic hydrolysis, fermentation, biomass extracting high-value products, circular economy concepts).
10. Geothermal energy in agriculture (geothermal principles, greenhouse heating, soil warming for early planting, hot water and thermal storage).
11. Hydropower systems in agriculture (hydropower fundamentals, micro- and pico-hydropower, applications (milling, pumping, electricity generation).
12. Heat pumps-Group project (principles, types, efficiency, agricultural uses (greenhouse heating, milk cooling, water heating, and energy recovery), cost savings, sustainability, and integration with other renewables.
13. Review and project presentations (student presentations of group projects, synthesis of concepts, exam preparation).

[SAFS 905] – Mediterranean and Functional Foods

The course provides students with an in-depth understanding of Mediterranean and functional foods, focusing on their composition, bioactive compounds, and health-promoting properties. It covers critical topics such as aromatic and medicinal plants (e.g., thyme, *Origanum*), bee products (honey, propolis, royal jelly), and mastic gum, highlighting their functional, antimicrobial, and antioxidant properties. The production, quality assessment, and health benefits of key Mediterranean products such as Greek yogurt, Feta cheese, and olive oil will be examined. Special attention will be given to the sustainable valorization of agricultural by-products and residues, including strategies for recovering bioactive compounds and developing innovative functional foods. Students will also explore traditional and modern processing methods, authenticity and quality control issues, and the application of scientific evidence in product innovation and functional food development. The course will also include delivery systems of bioactive compounds (oleogels, hybrid gels, emulsion gels, etc.) and evaluation of the delivery efficiency through *in vitro* digestion studies.

[SAFS 1000] – Diploma Thesis

Phase 1 Topic Selection & Proposal (Weeks 1–4)

- Identify research area
- Select supervisor
- Prepare a 2–5 page proposal including:

- background and motivation
- objectives and hypotheses
- methodology (experimental plan, sampling, variables, data needs)
- timeline
- Proposal approval by supervisor/department

Phase 2 Literature Review (Weeks 4-8)

- Systematic review of academic sources
- Conceptual framework
- Identification of gaps and research justification

Phase 3 Method Development & Preparation (Weeks 8-12)

- Design experiments/surveys/models
- Obtain materials, equipment, access to farms or food labs
- Ethics and safety approvals (if required)

Phase 4 Data Collection (Weeks 12-20)

Depending on project type, this may include:

- Field trials, greenhouse experiments, lab analyses
- Soil, plant, food, or environmental measurements
- Surveys, interviews, stakeholder consultations
- Food product formulation, processing, or shelf-life testing

Phase 5 Data Analysis (Weeks 20-24)

- Statistical analysis (R, SPSS, Python, Excel)
- Modelling (crop models, LCA tools, sustainability indices)
- Interpretation and comparison with literature

Phase 6 Thesis Writing (Weeks 24-30)

Chapters:

1. Introduction
2. Literature Review
3. Materials & Methods
4. Results
5. Discussion
6. Conclusions & Recommendations
7. References
8. Appendices (data tables, questionnaires, protocols)

Phase 7 Oral Defence

- 15-30-minute presentation
- Q&A with examination committee

B. COURSES IN GREEK

[SAFS 101] – Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός για τη Γεωπονία και την Επιστήμη Τροφίμων

Πραγματικοί αριθμοί και αλγεβρικές παραστάσεις. Γραμμικές και μη γραμμικές εξισώσεις. Ορισμός και είδη συναρτήσεων (πολυωνυμικές, ρητές, εκθετικές, λογαριθμικές, τριγωνομετρικές συναρτήσεις). Γραφική παράσταση συναρτήσεων και ερμηνεία. Εφαρμογές συναρτήσεων σε γεωργικά και βιολογικά προβλήματα. Ακολουθίες και σειρές αριθμών. Όριο και συνέχεια μιας συνάρτησης. Πρακτική ερμηνεία των ορίων σε εφαρμοσμένα προβλήματα. Στοιχεία Διαφορικού Λογισμού: παράγωγος συνάρτησης, κανόνες και τεχνικές παραγωγής. Ανώτερης τάξης παράγωγοι. Εφαρμογές Διαφορικού Λογισμού (μελέτη συνάρτησης και γραφική αναπαράσταση, ρυθμοί μεταβολής, μοντέλα ανάπτυξης και προβλήματα βελτιστοποίησης – μέγιστα και ελάχιστα). Εφαρμογές παραγώγων σε γεωργικά και βιολογικά προβλήματα. Στοιχεία Ολοκληρωτικού Λογισμού: αόριστο ολοκλήρωμα, ορισμένο ολοκλήρωμα, θεμελιώδες θεώρημα, κανόνες και τεχνικές ολοκλήρωσης. Εφαρμογές του ολοκληρωτικού λογισμού (εμβαδόν κάτω από καμπύλες, μήκη καμπυλών, επιφάνειες εκ περιστροφής, αθροιστικά μεγέθη). Αριθμητική ολοκλήρωση (κανόνας τραπεζίου, μέθοδος Simpson). Εφαρμογές ολοκληρωμάτων σε γεωργικά και βιολογικά προβλήματα. Στοιχεία Διαφορικών Εξισώσεων: δυναμικά συστήματα, ορισμός και τάξη, συνήθεις διαφορικές εξισώσεις, διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης, γραμμικές διαφορικές εξισώσεις, ομογενείς διαφορικές εξισώσεις, εξισώσεις χωριζομένων μεταβλητών. Εφαρμογές διαφορικών εξισώσεων σε γεωργικά και βιολογικά προβλήματα. Στοιχεία Λογισμού Πολλών Μεταβλητών: συναρτήσεις δύο μεταβλητών, γραφικές παραστάσεις επιφανειών, καμπύλες και επιφάνειες ισοϋψών, μερικές παράγωγοι. Εφαρμογές του Λογισμού Πολλών Μεταβλητών σε γεωργικά και βιολογικά προβλήματα. Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας: διανύσματα και πίνακες, πράξεις πινάκων, ορίζουσες και συστήματα γραμμικών εξισώσεων. Εφαρμογές πινάκων στην ανάλυση γεωργικών δεδομένων. Στοιχεία Συνδυαστικής: βασικές αρχές καταμέτρησης, μεταθέσεις, διατάξεις, συνδυασμοί. Στοιχεία Θεωρίας Πιθανοτήτων: τυχαίο πείραμα, ορισμοί πιθανότητας, κανόνες πιθανοτήτων, δεσμευμένη πιθανότητα, Θεώρημα του Bayes. Μαθηματική Μοντελοποίηση στη Γεωργία (απλά μαθηματικά μοντέλα, παραδείγματα από την ανάπτυξη καλλιέργειών, τη δυναμική πληθυσμών και τη βελτιστοποίηση πόρων).

[SAFS 102] – Γενική Χημεία

Ενότητα 1η: Ατομική Θεωρία και Χημικοί Δεσμοί: Η ενότητα περιλαμβάνει τη δομή των ατόμων, τον περιοδικό πίνακα και τους χημικούς δεσμούς (ιοντικό και ομοιοπολικό).

Ενότητα 2η: Χημικές Αντιδράσεις: Η ενότητα καλύπτει τη στοιχειομετρία, την ταχύτητα των αντιδράσεων, τη χημική ισορροπία και τις αντιδράσεις οξειδοαναγωγής. Επίσης, περιλαμβάνει ιοντική ισορροπία και ισορροπία οξέων-βάσεων, υπολογισμούς pH και ρυθμιστικά διαλύματα.

Ενότητα 3η: Θερμοδυναμική και Κινητική: Εισαγωγή στις θεμελιώδεις αρχές της χημικής θερμοδυναμικής και κινητικής, συμπεριλαμβανομένης της ενθαλπίας και της ελεύθερης ενέργειας.

Ενότητα 4η: Ιδιότητες της Ύλης: Εισαγωγή στη μελέτη των ιδιοτήτων των αερίων, των υγρών και των στερεών, καθώς και των διαλυμάτων και των διαμοριακών δυνάμεων.

Ενότητα 5η: Οξέα και Βάσεις: Η ύλη περιλαμβάνει τη χημεία των οξέων και των βάσεων, συμπεριλαμβανομένης της ιοντικής ισορροπίας.

Ενότητα 6η: Χημεία Συναρμογής: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες των ενώσεων συναρμογής, σχετικές με την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας των μετάλλων στο έδαφος και στα βιολογικά συστήματα.

Ενότητα 7η: Βασική Αναλυτική Χημεία: Εκπαίδευση σε εργαστηριακές τεχνικές, προετοιμασία δειγμάτων, σταθμική ανάλυση, ογκομετρική ανάλυση (τιτλοδοτήσεις οξέων-βάσεων και οξειδοαναγωγής για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης διαλύματος) και βασικές ενόργανες μέθοδοι.

Ενότητα 8η: Εισαγωγή στη Χημεία των Βιομορίων: Η ύλη περιλαμβάνει την ονοματολογία οργανικών ενώσεων, δομή και ιδιότητες βασικών οργανικών ενώσεων με έμφαση στα αμινοξέα, τα πεπτίδια, τις πρωτεΐνες, τα ένζυμα, τους υδατάνθρακες και τα λιπίδια.

[SAFS 103] – Πληροφορική

Ενότητα 1η: Εισαγωγή στην Πληροφορική

- Ρόλος της πληροφορικής στη γεωργική επιστήμη
- Βασικές έννοιες: δεδομένα, πληροφορία, συστήματα
- Εφαρμογές ΤΠΕ στη Γεωργία

Ενότητα 2η: Υπολογιστικά Συστήματα και Υλικό (Hardware)

- Συστατικά ενός υπολογιστή (ΚΜΕ/CPU, μνήμη, αποθήκευση, συσκευές εισόδου/εξόδου)
- Λειτουργικά συστήματα
- Περιφερειακές συσκευές στη γεωργία (αισθητήρες, δέκτες GPS, κινητές συσκευές)

Ενότητα 3η: Λογισμικά Εργαλεία για Γεωργικές Εργασίες

- Επεξεργασία κειμένου και προετοιμασία αναφορών
- Βασικές αρχές υπολογιστικών φύλλων (εισαγωγή δεδομένων, μορφοποίηση, τύποι)
- Λογισμικό παρουσιάσεων για ακαδημαϊκή και επαγγελματική χρήση
- Εισαγωγή στις έννοιες των βάσεων δεδομένων

Ενότητα 4η: Ανάλυση με Υπολογιστικά Φύλλα στη Γεωργία

- Συναρτήσεις, τύποι και πίνακες αναζήτησης
- Ταξινόμηση, φιλτράρισμα και επικύρωση δεδομένων
- Γραφήματα και τεχνικές οπτικοποίησης
- Παραδείγματα εφαρμογών: προϋπολογισμοί, υπολογισμοί αποδόσεων, δεδομένα αγροτικών εκμεταλλεύσεων

Ενότητα 5η: Εισαγωγή στη Διαχείριση και Ανάλυση Δεδομένων

- Τύποι γεωργικών δεδομένων
- Βασική στατιστική με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων
- Καθαρισμός και οργάνωση δεδομένων
- Απλή αυτοματοποίηση (μακροεντολές, σενάρια/scripts)

Ενότητα 6η: Δίκτυα Υπολογιστών και Διαδίκτυο

- Βασικές αρχές δικτύων (LAN, WAN, πρωτόκολλα)
- Υπολογιστικό νέφος (cloud computing) και διαδικτυακή συνεργασία
- Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, εργαλεία επικοινωνίας και ακαδημαϊκές πλατφόρμες
- Ψηφιακή δεοντολογία και υπεύθυνη διαδικτυακή συμπεριφορά

Ενότητα 7η: Κυβερνοασφάλεια και Προστασία Δεδομένων

- Απειλές, κακόβουλο λογισμικό και ασφαλής πλοήγηση

- Διαχείριση κωδικών πρόσβασης και έλεγχος ταυτότητας
- Στρατηγικές δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας και ανάκτησης δεδομένων
- Προστασία προσωπικών δεδομένων και βασικές αρχές του GDPR (σε σχέση με γεωργικά δεδομένα)

Ενότητα 8η: Ψηφιακές Τεχνολογίες στη Σύγχρονη Γεωργία

- Γεωργία ακριβείας
- Τηλεπισκόπηση και απεικονιστικά δεδομένα
- Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων (FMIS)
- Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) στη γεωργία

Ενότητα 9η: Εργαστηριακές Ασκήσεις και Μελέτες Περίπτωσης

- Πρακτικές ασκήσεις με υπολογιστικά φύλλα, GIS και διαδικτυακά εργαλεία
- Ψηφιακές λύσεις για τον σχεδιασμό και την παρακολούθηση αγροτικών εκμεταλλεύσεων
- Μικρό έργο (project) που ενσωματώνει τις δεξιότητες του μαθήματος

[SAFS 104] – Βιοηθική, Διακυβέρνηση και Ευζωία στα Αγροδιατροφικά Συστήματα

1. Βιοηθική στη γεωργία: Πλαίσιο Δεοντολογικής Διακυβέρνησης στην Φυτική Παραγωγή και στη Κτηνοτροφία.
2. Από το Αγρόκτημα στις Αγορές: Κοινωνία των Πολιτών, Αγροτικοί Συνεταιρισμοί και Δίκαιη Αλυσίδα Εφοδιασμού Τροφίμων.
3. Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών: Συστημική Προσέγγιση για τη Διατροφή και τη Γεωργία.
4. Παγκόσμια Διακυβέρνηση Τροφίμων και Μετασχηματισμοί της Αγοράς. Διεθνείς Οργανισμοί και Εμπορική Δεοντολογία (ΜΚΟ, FAO, ΠΟΕ).
5. Ευρωπαϊκή και Εθνική Νομοθεσία (οδηγίες) για τη Βιοηθική και την Ευζωία.
6. Εφαρμοσμένη Ηθική και Βιοηθικά Διλήμματα στη Σύγχρονη Γεωργία.
7. Βιοηθική, Εμπιστοσύνη του Κοινού και Κοινωνική Αποδοχή των Αγροδιατροφικών Συστημάτων.
8. Βιοηθική, Βιωσιμότητα και Έλεγχος στις Γεωργικές και Κτηνοτροφικές Επιχειρήσεις: Εργαλεία Διακυβέρνησης για τη Δεοντολογική Λήψη Αποφάσεων Διαχείριση των Συντελεστών Παραγωγής, της Τεχνολογίας και των Προσδοκιών των Ενδιαφερομένων.
9. Μέθοδοι Εκτίμησης του Δείκτη Ευημερίας με την αξιολόγηση των ηθολογικών προτύπων. Ενσωμάτωση των αξιολογήσεων της καλής μεταχείρισης των ζώων στις αποφάσεις διαχείρισης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων για τη βελτίωση της παραγωγικότητας, της υγείας των ζώων και της ποιότητας των προϊόντων.
10. Εφαρμογή του πρωτοκόλλου καλής μεταχείρισης των ζώων, ιδίως όσον αφορά στις μονάδες εντατικής κτηνοτροφίας. Παρουσίαση του αξιώματος των πέντε ελευθεριών και της έννοιας των τριών Rs. Μια εισαγωγή στα διάφορα μέσα που χρησιμοποιούν τα ζώα για να στέλνουν σήματα μεταξύ τους και πώς αυτά τα σήματα επηρεάζονται από το περιβάλλον και το κοινωνικό πλαίσιο.
11. Παρουσίαση εξωγενών και ενδογενών ερεθισμάτων που επηρεάζουν φυσιολογικές, βιοχημικές και άλλες λειτουργικές παραμέτρους οι οποίες με τη σειρά τους καθορίζουν την κατάσταση καλής διαβίωσης των ζώων (ιδίως των εκτρεφόμενων ζώων). Διαφορετικά ηθολογικά πρότυπα μεταξύ των διαφόρων ειδών. Συμπεριφορικό μοτίβο βόσκησης. Μητρικό πρότυπο συμπεριφοράς. Κοινωνικές δραστηριότητες και συμπεριφορικές αντιδράσεις μεταξύ

ανδρών και γυναικών. Με αναμενόμενη συμπεριφορά και πρότυπα συμπεριφοράς υπό αιχμαλωσία (κόκκινα ελάφια - *Cervus elaphus*-, αγριόχοιρο - *Sus scrofa*- και καφέ αρκούδα - *Ursus arctus*).

12. Στρατηγικές επικοινωνίας για την παροχή συμβουλών στους γεωργούς, τους κτηνοτρόφους και τα ενδιαφερόμενα μέρη σχετικά με την εφαρμογή βελτιώσεων όσον αφορά στην καλή διαβίωση και τη συμμόρφωση με τη νομοθεσία.
13. Επίσκεψη σε κτηνοτροφικές και κτηνοτροφικές μονάδες.

[SAFS 105] – Η Κοινωνιολογία της Τροφής: Πολιτισμικές και Κοινωνικές Διαστάσεις της Μεσογειακής Γαστρονομίας

Το μάθημα επικεντρώνεται στην κάλυψη της σχέσης μεταξύ τροφίμων και κοινωνίας, εξετάζοντας θέματα όπως η παραγωγή, η διανομή και η κατανάλωση τροφίμων από κοινωνιολογικές οπτικές γωνίες, καθώς και τον μετασχηματισμό των αγροδιατροφικών συστημάτων ώστε να είναι πιο βιώσιμα, ανθεκτικά και δίκαια με βάση τη μεσογειακή γαστρονομία που βασίζεται σε πολιτισμικές και ηθικές πρακτικές. Βασικοί τομείς περιεχομένου περιλαμβάνουν τον τρόπο με τον οποίο τα τρόφιμα διαμορφώνονται από κοινωνικούς παράγοντες όπως η τάξη, το φύλο και η εθνικότητα, ο αντίκτυπος της παγκοσμιοποίησης στα συστήματα τροφίμων, ειδικά στη Μεσόγειο, και οι συμβολικές, πολιτισμικές και πολιτικές έννοιες της μεσογειακής γαστρονομίας. Το μάθημα αναλύει επίσης κοινωνικά ζητήματα που σχετίζονται με τα τρόφιμα, όπως η ανισότητα, η βιωσιμότητα και η άνοδος κοινωνικών κινημάτων όπως το δίκαιο εμπόριο, το Κίνημα slow food και η αστική γεωργία.

Ενότητα 1η: (1^η- 2^η Εβδομάδα) Τρόφιμα και Κοινωνική Δομή:

Πώς η κοινωνική τάξη, το φύλο, η φυλή, η εθνικότητα, η ηλικία και η θρησκεία επηρεάζουν τις επιλογές και τις συνήθειες τροφίμων. Ο ρόλος των τροφίμων στη δημιουργία και την ενίσχυση των κοινωνικών ανισοτήτων. Πώς τα τρόφιμα χρησιμοποιούνται ως δείκτης ταυτότητας και κοινωνικής θέσης. Κριτική ανάλυση εναλλακτικών κινημάτων τροφίμων, όπως το αργό φαγητό, το «από το αγρόκτημα στο τραπέζι» και το δίκαιο εμπόριο.

Ενότητα 2η: (3^η - 4^η Εβδομάδα) Παραγωγή Τροφίμων κι Διανομή:

Η κοινωνική και πολιτική δυναμική των σύγχρονων συστημάτων τροφίμων, από το αγρόκτημα στο τραπέζι. Η κοινωνιολογία της εργασίας στη γεωργία και την επεξεργασία τροφίμων. Ζητήματα επισιτιστικής ασφάλειας, πείνας και πρόσβασης, συμπεριλαμβανομένης της έννοιας των «επισιτιστικών ερήμων» και των μηδενικών επισιτιστικών μιλίων (τροφομιλία). Ο αντίκτυπος της παγκοσμιοποίησης στα συστήματα τροφίμων.

Ενότητα 3η: (5^η - 6^η Εβδομάδα) Η κατανάλωση τροφής και ο πολιτισμός στη Μεσόγειο:

Οι συμβολικές έννοιες του φαγητού, συμπεριλαμβανομένων των τελετουργιών, των παραδόσεων και των εορτασμών. Ο ρόλος του φαγητού στην οικογενειακή και κοινοτική ζωή. Η κοινωνιολογία της γεύσης και η σχέση της με την κοινωνική τάξη. Ο μετασχηματιστικός ρόλος του αγροτουρισμού και της μεσογειακής γαστρονομίας.

Ενότητα 4η: (7^η - 11^η Εβδομάδα): Σύστημα γεωγραφικών ενδείξεων της ΕΕ (ΠΓΕ, ΠΟΠ κλπ.) τρόφιμα και οίνος - συνδεδεμένα με την πολιτιστική γαστρονομία και την περιοχή της Μεσογείου:

Πολιτιστική κληρονομιά: προϊόντα ΠΟΠ και ΠΓΕ που συνδέονται με γενιές ιστορίας, παράδοσης και συγκεκριμένων μεθόδων παραγωγής (τοπικές και γηγενείς ποικιλίες).

Περιφερειακή ταυτότητα: Αυτές οι ονομασίες ενισχύουν τη μοναδική ταυτότητα των μεσογειακών περιοχών, αναδεικνύοντας τα συγκεκριμένα προϊόντα τους, όπως η ελληνική φέτα ή η ιταλική παρμεζάνα.

Σύνδεση μεταξύ τροφίμων και τόπου: Τα συστήματα συνδέουν τα τρόφιμα με τη γη, το κλίμα και την τοπική χλωρίδα και πανίδα, η οποία αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της φιλοσοφίας της μεσογειακής διατροφής. Για παράδειγμα, η μοναδική γεύση της ελληνικής φέτας συνδέεται άμεσα με την ποικιλόμορφη τοπική χλωρίδα που βόσκουν τα αιγοπρόβατα.

Βιώσιμες πρακτικές: Το σύστημα ΠΟΠ/ΠΓΕ ενθαρρύνει τη βιώσιμη γεωργία και προστατεύει τη βιοποικιλότητα, όπως φαίνεται σε πρωτοβουλίες που προωθούν τις οικολογικές περιοχές και τη βιολογική γεωργία στις μεσογειακές περιοχές.

Οικονομική αξία: Προστατεύοντας αυτά τα προϊόντα, το σύστημα της ΕΕ παρέχει οικονομικά οφέλη στους αγρότες και τις αγροτικές κοινότητες, ενώ παράλληλα καθοδηγεί τις,τους καταναλωτές,τριες προς αυθεντικά προϊόντα.

Ενότητα 5η: (12^η -13^η Εβδομάδα) Παρουσίαση εργασίας

[SAFS 106] Μεσογειακή Βιοποικιλότητα, Κλιματική Αλλαγή και Κυκλική Οικονομία

- 1: Βιοποικιλότητα, εξέλιξη, τοπική προσαρμογή και βιολογία διατήρησης
- 2: Χωροκατακτητικά, ενδημικά και απειλούμενα είδη στη Μεσόγειο. Κόκκινος κατάλογος απειλούμενων ειδών της IUCN
- 3: Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στους ζωντανούς οργανισμούς - θερμικό στρες και μείωση της παραγωγικότητας
- 4: Αλληλεπιδράσεις του μεσογειακού περιβάλλοντος, οικολογική διαχείριση και βιωσιμότητα
- 5: Βασικές αρχές της κυκλικής οικονομίας
- 6: Κύρια καλλιεργούμενα, εκτρεφόμενα και καλλιεργούμενα είδη στη Μεσόγειο - οφέλη και κίνδυνοι
- 7: Στρες, Οξυγόνο - Μεταβολισμός - Ενέργεια, Ομοιόσταση
- 8: Εισαγωγές και περιβαλλοντικοί κίνδυνοι
- 9: Επαναχρησιμοποίηση και διαχείριση αποβλήτων και υποπροϊόντων
- 10: Βιωσιμότητα, κίνδυνοι και διαχείριση μεσογειακών οικοσυστημάτων
- 11: Δίκτυο Natura 2000, Σύμβαση Ramsar και κανονισμοί προστατευόμενων περιοχών
- 12: Εισαγωγή στα μεσογειακά συστήματα παραγωγής
- 13: Ανάθεση εργασίας - συγκριτική ανάλυση Μεσογειακών συστημάτων

[SAFS 201] -Εφαρμοσμένη Φυσική στον Αγροδιατροφικό Τομέα

1. Η δομή του εδάφους και οι φάσεις του
2. Εδαφικό νερό: Μύζηση, Δυναμικό, Κίνηση
3. Εδαφικός Αέρας, Ανταλλαγή Αερίων και Θερμικές Ιδιότητες του Εδάφους
4. Μεταφορά νερού στα φυτά και βιοφυσική του ξυλώματος
5. Φως, Ακτινοβολία και Φυσική της Φωτοσύνθεσης
6. Μηχανικές ιδιότητες των Φυτών και Βιο-μηχανική
7. Βασικές Φυσικοχημικές Αρχές στα Συστήματα Τροφίμων
8. Θερμοδυναμική των Συστημάτων Τροφίμων
9. Βιοπολυμερή
10. Το Νερό στα Τρόφιμα – Δραστηριότητα, Μεταπτώσεις Φάσεων
11. Κινητική των Αντιδράσεων και Πρόβλεψη Διάρκειας Ζωής Τροφίμων
12. Κολλοειδή και Διεπιφάνειες σε Συστήματα Αγροδιατροφής
13. Ρεολογία και Υφή Τροφίμων

[SAFS 202] – Στατιστική και Βιομετρία

Σχετικά με τα Δεδομένα:

Δεδομένα, Πληροφορία, Γνώση, μεταβλητές, κατανομές πιθανότητας, μεταβλητότητα, πληθυσμός, δείγμα, απογραφικές και δειγματοληπτικές έρευνες, μέθοδοι δειγματοληψίας (τυχαίες και μη τυχαίες), αντιπροσωπευτικότητα δείγματος, μέγεθος δείγματος

Αρχές Επιστημονικής Έρευνας:

Πειραματικές μελέτες. Συσχετιστικές (correlational) μελέτες. Τύποι ερευνητικών υποθέσεων. Τύποι μεταβλητών (ονομαστικές, τακτικές, διαστήματος, αναλογίας, δυαδικές με κωδικοποίηση 0/1, συνεχείς, διακριτές).

Περιγραφική Στατιστική:

Απόλυτες και σχετικές συχνότητες, αθροιστικές, απόλυτες και σχετικές συχνότητες, διακύμανση και τυπικό σφάλμα ποσοστών, ελάχιστη τιμή, μέγιστη τιμή, εύρος, μέσος όρος, διάμεσος, επικρατούσα τιμή, μεταβλητότητα – διακύμανση – διασπορά, τυπική απόκλιση, συντελεστής μεταβλητότητας (CV), τυπικό σφάλμα του μέσου, τεταρτημόρια ($Q_1=Q_{25}$, $Q_2=Q_{50}$, $Q_3=Q_{75}$), ενδοτεταρτημοριακό εύρος, ημιενδοτεταρτημοριακό εύρος. Σταθμισμένοι μέσοι όροι, αρμονικός και γεωμετρικός μέσος. Μετασχηματισμοί δεδομένων (λογαριθμικοί, z-scores). Συντελεστές ασυμμετρίας και κύρτωσης.

Παρουσίαση Αποτελεσμάτων:

Πίνακες συχνοτήτων ή άλλων στατιστικών δεικτών (απλοί και σύνθετοι). Διαγράμματα (ραβδογράμματα, διαγράμματα γραμμών, θηκοδιαγράμματα (box plots), ιστογράμματα, διαγράμματα διασποράς), απλά και συγκριτικά.

Θεωρία Πιθανοτήτων:

Η έννοια της πιθανότητας, θεωρία συνόλων, συνδυασμοί, μεταθέσεις, διατάξεις και άλλα εργαλεία, εκτίμηση και υπολογισμός πιθανοτήτων, νόμοι και θεωρήματα, άλγεβρα πιθανοτήτων, κατανομές πιθανότητας, τυχαίες μεταβλητές (τύποι μεταβλητών, προσδοκία – αναμενόμενη τιμή).

Θεωρητικές Κατανομές:

Για διακριτές τυχαίες μεταβλητές: Bernoulli, Διωνυμική, Poisson, Πολυωνυμική.

Για συνεχείς τυχαίες μεταβλητές: Κανονική, Τυποποιημένη Κανονική, Ομοιόμορφη, Εκθετική, Λογαριθμοκανονική.

Στατιστικές ή Εμπειρικές Κατανομές:

Κατανομή χ^2 (Chi-square), κατανομή t, κατανομή F. Προσδιορισμός κρίσιμων/θεωρητικών τιμών.

Διαστήματα Εμπιστοσύνης:

Για τον μέσο όρο πληθυσμού για την πληθυσμιακή αναλογία για τη μεταβλητότητα/διακύμανση πληθυσμού.

Για τη διαφορά μέσων όρων δύο πληθυσμών (3 περιπτώσεις: δύο για ανεξάρτητα δείγματα, μία για εξαρτημένα/ζευγαρωτά δείγματα). Για τη διαφορά δύο πληθυσμιακών αναλογιών (ανεξάρτητα δείγματα).

Για τον λόγο δύο πληθυσμιακών διακυμάνσεων/μεταβλητοτήτων (ανεξάρτητα δείγματα).

Παραδοχές και προϋποθέσεις. Υπολογισμός του ελάχιστου απαιτούμενου μεγέθους δείγματος.

Έλεγχοι Υποθέσεων (Στατιστικοί Έλεγχοι):

Για τον μέσο όρο πληθυσμού, για την πληθυσμιακή αναλογία, για τη μεταβλητότητα/διακύμανση πληθυσμού.

Για τη διαφορά μέσων όρων δύο πληθυσμών (3 περιπτώσεις: 2 για ανεξάρτητα δείγματα, 1 για εξαρτημένα δείγματα).

Για τη διαφορά δύο πληθυσμιακών αναλογιών (2 περιπτώσεις: 1 για ανεξάρτητα δείγματα, 1 για εξαρτημένα ή συσχετισμένα δείγματα). Για τον λόγο δύο πληθυσμιακών διακυμάνσεων/μεταβλητοτήτων (ανεξάρτητα δείγματα).

Έλεγχος ανεξαρτησίας χ^2 , έλεγχος ομοιογένειας χ^2 , έλεγχος καλής προσαρμογής χ^2 . Παραδοχές και προϋποθέσεις. Σφάλμα Τύπου I, Σφάλμα Τύπου II, Σφάλμα Τύπου 0 ή Τύπου II½, στατιστική ισχύς. Διερεύνηση της Συσχέτισης Μεταξύ Δύο Μεταβλητών:

Για κατηγορικές μεταβλητές: έλεγχος χ^2 , πίνακες συνάφειας απόλυτων και σχετικών συχνοτήτων, συντελεστές συσχέτισης (V του Cramér, ϕ του Pearson). Για ποσοτικές μεταβλητές: διαγράμματα διασποράς, συντελεστές συσχέτισης (Pearson, Spearman). Απλή γραμμική παλινδρόμηση. Παραδοχές και προϋποθέσεις.

Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA):

Μονοπαραγοντική ANOVA. Διπαραγοντική ANOVA. Πίνακας ANOVA. Πολλαπλές συγκρίσεις μέσω των όρων. Παραδοχές και προϋποθέσεις.

Μη Παραμετρικοί Έλεγχοι:

Έλεγχος Mann-Whitney, έλεγχος Wilcoxon, έλεγχος Kruskal-Wallis. Παραδοχές και προϋποθέσεις.

Πειραματικοί Σχεδιασμοί / Διεξαγωγή Πειραμάτων:

Εισαγωγή στη γεωργική πειραματική έρευνα. Σκοπός της γεωργικής πειραματικής έρευνας. Πειράματα αγρού, πειράματα θερμοκηπίου, εργαστηριακά πειράματα. Τυχαιοποίηση, επαναλήψεις, σχηματισμός πειραματικών ομάδων, πειραματικές μονάδες και μονάδες παρατήρησης. Μεθοδολογία εγκατάστασης γεωργικών πειραμάτων. Εισαγωγή στην ανάλυση της μεταβλητότητας. Έλεγχοι στατιστικής σημαντικότητας. Πειραματικό σφάλμα. Πλήρως τυχαίοποιημένο σχέδιο. Συγκρίσεις μέσω των όρων. Πλήρεις ομάδες σε ελεύθερη διάταξη. Σχέδιο λατινικού τετραγώνου. Παραγοντικά πειράματα. Κύριες επιδράσεις και αλληλεπιδράσεις παραγόντων. Εισαγωγή στη γραμμική συσχέτιση. Εισαγωγή στην ανάλυση παλινδρόμησης. Μετασχηματισμοί δεδομένων. Παραδείγματα και εφαρμογές. Επίδειξη στατιστικού λογισμικού. Πρακτική άσκηση στον σχεδιασμό πειραμάτων αγρού.

[SAFS 203] – Αειφορική Παραγωγή φυτών μεγάλης καλλιέργειας

1. Εισαγωγή (Η γεωργία ως τέχνη και επιστήμη, η γεωργία και η διατροφή του πληθυσμού, η καταγωγή των καλλιεργούμενων φυτών, κατάταξη των καλλιεργούμενων φυτών με διάφορα κριτήρια)
2. Δομή και λειτουργία των φυτών μεγάλης καλλιέργειας
3. Περιβάλλον και ανάπτυξη φυτών – Κλίμα (Ηλιακή ακτινοβολία, Θερμοκρασία, Βροχόπτωση και λοιπά κατακρημνίσματα, Άνεμος, Φως, Εξατμισοδιαπνοή, Φωτοπερίοδος, Το γεωργικό κλίμα της Ελλάδας και η κατανομή των καλλιεργειών)
4. Περιβάλλον και ανάπτυξη φυτών – Έδαφος, Ζιζάνια και βιοτικοί παράγοντες.
5. Αύξηση, ανάπτυξη και απόδοση των καλλιεργειών
6. Αμειψισπορά
7. Κατεργασία του εδάφους
8. Θρέψη φυτών – λίπανση
9. Σπόρος και σπορά
10. Συστήματα καλλιέργειας (μονοκαλλιέργεια, συγκαλλιέργεια, συμβατική γεωργία, αειφορική γεωργία)
11. Συστήματα καλλιέργειας (Ολοκληρωμένη διαχείριση, Οργανική γεωργία, Γεωργία ακριβείας, νέες τάσεις στην γεωργία, κώδικας ορθής γεωργικής πρακτικής, περιβαντολογικοί δείκτες εφαρμογής κώδικα ορθής γεωργικής πρακτικής)

12. Συνοπτική παρουσίαση των κυριότερων φυτών μεγάλης καλλιέργειας που ενδιαφέρουν την Ελλάδα. Τα προϊόντα και η ποιότητα αυτών.

13. Συνοπτική παρουσίαση των εναλλακτικών καλλιεργειών όπως αρωματικά, φαρμακευτικά φυτά και ενεργειακές καλλιέργειες που παρουσιάζουν ενδιαφέρον για την Ελλάδα. Τα προϊόντα και η ποιότητα αυτών.

Εργαστήρια

1. Αναγνώριση σπόρων φυτών μεγάλης καλλιέργειας
2. Αναγνώριση φυτών μεγάλης καλλιέργειας σε διαφορετικά στάδια ανάπτυξης.
3. Φύτρωμα σπόρων, ποιοτικά χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται στον έλεγχο των σπόρων και λιπάσματα.
4. Αναγνώριση ζιζανίων χειμερινών και εαρινών ζιζανίων.

[SAFS 204] – Βιολογία Συστημάτων και Μοριακή Βιολογία

1. Εισαγωγή στη Βιολογία.
2. Βιολογικά μακρομόρια (υδατάνθρακες, λιπίδια, πρωτεΐνες, νουκλεϊκά οξέα).
3. Κυτταρική Δομή και Λειτουργία.
4. Ενέργεια και Μεταβολισμός.
5. Δυναμική Μεμβρανών & Κυτταρική Επικοινωνία.
6. Κυτταρικός Κύκλος & Κυτταρική Διάρθρωση.
7. Δομή DNA & Γονιδιακή Έκφραση.
8. Μεταλλάξεις DNA, μηχανισμοί επιδιόρθωσης, τρανσποζόνια και πολυμορφισμοί DNA.
9. Βιοτεχνολογία & Γονιδιωματική.
10. Γονιδιωματική ανάλυση, -ομικές τεχνολογίες και βιοπληροφορική.
11. Εισαγωγή στην Εξέλιξη.
12. Ποικιλομορφία ζωής: Μικροοργανισμοί.
13. Ποικιλομορφία της ζωής: Φυτά.
14. Ποικιλομορφία ζωής: Ζώα.
15. Μοριακή Κυτταρογενετική.
16. Γενετική τροποποίηση & οργανισμοί ΓΤΟ.
17. Τεχνολογία επεξεργασίας γονιδιώματος.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

Επιστημονική μέθοδος & μικροσκοπία, Πιπέτα, φασματοφωτομετρία, ηλεκτροφόρηση γέλης.

Ιδιότητες του νερού.

1. Ένζυμα και ρυθμοί αντίδρασης.
2. Εξαγωγή DNA & PCR.
3. Ανάλυση γονιδιακής έκφρασης (RT-qPCR ή reporter assays).
4. Βακτηριακός μετασχηματισμός ή επεξεργασία με βάση το CRISPR.
5. Καθαρισμός πρωτεϊνών & κινητική ενζύμων.
6. Βιοπληροφορική: σχολιασμός γονιδιώματος & ανάλυση αλληλουχίας.
7. Βιολογία συστημάτων: μοντελοποίηση δικτύων σε Python ή MATLAB.

[SAFS 205] – Χημεία Τροφίμων

1. Νερό στα συστήματα τροφίμων (δομή και ιδιότητες, ενεργότητα νερού)

2. Πρωτεΐνες (δομή αμινοξέων/πρωτεϊνών, μετουσίωση, λειτουργικές ιδιότητες)
3. Λιπίδια (δομή και ταξινόμηση, μηχανισμοί οξείδωσης λιπιδίων)
4. Υδατάνθρακες (μονο-, δι-σακχαρίτες, γλυκαντικές ύλες, διαιτητικές ίνες, χημικές αντιδράσεις κατά την επεξεργασία)
5. Βιταμίνες και Μέταλλα (υδατοδιαλυτές και λιποδιαλυτές βιταμίνες, απαραίτητα μέταλλα και ιχνοστοιχεία, βιοδιαθεσιμότητα)
6. Χρωστικές (χημική δομή, σταθερότητα κατά τη θέρμανση, τη μεταβολή του pH και την αποθήκευση)
7. Αρωματικές ύλες
8. Πρόσθετα τροφίμων (συντηρητικά, σταθεροποιητές, γαλακτωματοποιητές)

[SAFS 206] – Αγροτική Οικονομία

Εισαγωγή στην Αγροτική Οικονομία. Βασικές έννοιες και αρχές της οικονομικής παραγωγής. Δομή και τρέχουσες τάσεις στη γεωργία στην Ελλάδα, την ΕΕ και παγκοσμίως. Συντελεστές αγροτικής παραγωγής. Κόστος παραγωγής, κόστος μεταποίησης και οικονομικά αποτελέσματα. Αγροτική παραγωγή και τιμές. Εξάρτηση της γεωργίας από τους φυσικούς πόρους. Αγορές αγροτικών προϊόντων και δομή αγοράς. Εναλλακτικές αγροδιατροφικές αλυσίδες. Θέματα ανταγωνισμού. Ο ρόλος των αγροτικών συνεταιρισμών στην ενδυνάμωση των μικροκαλλιεργητών στην αγροδιατροφική αλυσίδα.

[SAFS 301] – Αγρομετεωρολογία

Δομή και φυσικές ιδιότητες της ατμόσφαιρας. Θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας. Δορυφορικά δεδομένα. Θερμοκρασία, άνεμος, υγρομετρικές παράμετροι, ηλιακή και γήινη ακτινοβολία. Θερμοκρασία εδάφους. Ροή θερμότητας του εδάφους. Ενεργειακό ισοζύγιο. Κατακρημνίσματα. Μετεωρολογικοί και κλιματικοί σταθμοί και όργανα. Ανάλυση μετεωρολογικών δεδομένων. Εξάτμιση, διαπνοή και εξατμισοδιαπνοή. Κλίμα. Κλιματική ταξινόμηση. Κλιματικές ζώνες της Γης. Το κλίμα της Ελλάδας. Μικροκλίμα. Επίδραση του κλίματος στα φυτά και τα ζώα. Κλιματική αλλαγή και οι επιπτώσεις της στη γεωργία. Βιοκλιματικοί δείκτες (δείκτης θερμότητας, δείκτης ξηρασίας). Προστασία από τον παγετό. Πρόβλεψη της απόδοσης των καλλιεργειών με χρήση μετεωρολογικών δεδομένων.

[SAFS 302] – Προγραμματισμός Υπολογιστών και Μέθοδοι Βελτιστοποίησης

Εισαγωγή στη διαδικασία του προγραμματισμού. Αλγόριθμοι, Διαγράμματα Ροής και Ψευδοκώδικες. Εισαγωγή στο προγραμματιστικό περιβάλλον MATLAB. Τύποι δεδομένων και τελεστές. Ενσωματωμένες συναρτήσεις. Διανύσματα και πίνακες. Αρχεία δεδομένων εισόδου/εξόδου, Δομές διακλάδωσης και επανάληψης. Μ-αρχεία (συναρτήσεις, scripts). Γραφική παράσταση αποτελεσμάτων. Εισαγωγή στις Μεθόδους Βελτιστοποίησης. Γραμμικός Προγραμματισμός. Μεθευρετικοί και εξελικτικοί αλγόριθμοι. Παραδείγματα εφαρμογών.

[SAFS 303] – Αρχές της Γενετικής Επιστήμης

1. Γνωριμία με την επιστήμη της Γενετικής.

2. Παρατίθενται γνώσεις σχετικά με το γενετικό υλικό, τις ιδιότητες και την κληρονομιά του. Αναλύεται ο γενετικός έλεγχος στις λειτουργίες του κυττάρου, ο γενετικός κώδικας και η έκφραση των γονιδίων σε σχέση με το περιβάλλον.
3. Παρουσιάζονται οι αρχές της Μενδελικής γενετικής, οι τύποι των γονιδίων, η δράση των αλληλομόρφων και η χρωμοσωμική βάση της κληρονομικότητας.
4. Αναλύεται η σημασία των κυτταροδιαιρέσεων και ο Μιτωτικός κύκλος του κυττάρου. Εμφαση δίδεται στη σημασία της Μίτωσης ως βιολογικό φαινόμενο και το ρόλο της στην ανάπτυξη και διαφοροποίηση των σωματικών κυττάρων.
5. Η Μείωση ως μηχανισμός διατήρησης της γενετικής παραλλακτικότητας και σταθερότητας μέσω γαμετογένεσης και ανασυνδυασμών, περιγράφεται και αναλύεται συγκριτικά με τη μιτωτική κυτταροδιαίρεση.
6. Αναλύεται η έννοια των συνδεδεμένων γονιδίων, οι μέθοδοι χαρτογράφησης γονιδίων, η δημιουργία γενετικών χαρτών και η αξιοποίηση τους.
7. Παρουσιάζονται οι σημαντικότερες κατηγορίες μεταλλάξεων ενώ αναλύονται οι έννοιες της αρρενοστεριότητας, της εξωχρωμοσωμικής κληρονομιάς και οι συνέπειες τους στους φυτικούς οργανισμούς.
8. Προεκτάσεις της Μενδελικής γενετικής ανάλυσης με εφαρμογές στους φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς.
9. Μοριακή γενετική και χρήση βασικών μοριακών δεικτών. Η ιστορία, η εφαρμογή και η σημασία της PCR, Γενετικές βάσεις δεδομένων.
10. Γενετική πληθυσμών, Νόμος Hardy-Weinberg, προσδιορισμός συχνοτήτων αλληλόμορφων και γονότυπων σε έναν πληθυσμό.
11. Εισαγωγή στην ποσοτική γενετική, αλληλεπίδραση γονιδίων με το περιβάλλον, κληρονομικότητα σύνθετων χαρακτηριστικών.
12. Βιωσιμότητα και διατήρηση τοπικών γενετικών πόρων, τοπικές φυτικές ποικιλίες, αυτόχθονες φυλές ζώων, απειλούμενα είδη.

[SAFS 304] –Εισαγωγή στη ζωοτεχνία και στη διαχείριση κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων

- 1.Εισαγωγή στη ζωοτεχνία και στα συστήματα εκτροφής των αγροτικών ζώων
- 2.Βασικές έννοιες ανάπτυξης και παραγωγικότητας των αγροτικών ζώων
- 3.Ορθολογική διαχείριση κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων
- 4.Κρίσιμα σημεία ελέγχου στις εκτροφές μηρυκαστικών (βοοειδή – πρόβατα – αίγες)
- 5.Κρίσιμα σημεία ελέγχου στις εκτροφές μονογαστρικών (πτηνοτροφία – χοιροτροφία)
- 6.Φυλές αγροτικών ζώων – Μηρυκαστικά
- 7.Φυλές αγροτικών ζώων – Μονογαστρικά
- 8.Καταγραφή παραγωγικών χαρακτηριστικών (γάλα, αυγά, κρέας)
- 9.Κτηνοτροφία, περιβάλλον & περιβαλλοντικό αποτύπωμα
- 10.Διαχείριση και διατήρηση γενετικών πόρων & αυτόχθονων φυλών
- 11.Οικονομική ανάλυση κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων
- 12.Καινοτομία στις κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις
- 13.Μελέτη Περίπτωσης (Case Study)

[SAFS 305] – Αρχές Επεξεργασίας και Συντήρησης Τροφίμων

1. Βασικές αρχές επεξεργασίας τροφίμων
2. Θερμικές διεργασίες: παστερίωση, αποστείρωση, ζεμάτισμα, θερμική κατεργασία εντός/εκτός συσκευασίας
3. Μη θερμικές (νέες) τεχνολογίες: Επεξεργασία Υδροστατικής Υψηλής Πίεσης, Παλμικά ηλεκτρικά πεδία, Υπεριώδης ακτινοβολία UV, ψυχρό πλάσμα
4. Ψύξη – κατάψυξη
5. Αφυδάτωση, ξήρανση, συμπύκνωση
6. Ζύμωση και βιοσυντήρηση
7. Χημικές και φυσικές μέθοδοι συντήρησης
8. Συστήματα συσκευασίας: Συσκευασία σε Τροποποιημένη Ατμόσφαιρα, Ενεργή συσκευασία, Έξυπνη συσκευασία
9. Τεχνολογίες παρασκευής τροφίμων (γαλακτοκομικά, ποτά, αρτοσκευάσματα, έτοιμα γεύματα)
10. Διαγράμματα ροής παραγωγικών διεργασιών

[SAFS 306] – Γεωργική Διακυβέρνηση: Μέσα Πολιτικής και Βιώσιμα Συνεταιριστικά Μοντέλα

Το μάθημα εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνεται και εφαρμόζεται η διακυβέρνηση στον αγροτικό τομέα, δίνοντας έμφαση στα εργαλεία πολιτικής που χρησιμοποιούν τα κράτη και οι διεθνείς οργανισμοί για τη ρύθμιση, ενίσχυση και προώθηση της βιώσιμης αγροτικής παραγωγής. Παράλληλα, αναλύει τα σύγχρονα μοντέλα συνεργασίας και συνεταιριστικής οργάνωσης, διερευνώντας πώς η συλλογική δράση και η συμμετοχική διοίκηση μπορούν να ενισχύσουν την ανθεκτικότητα, την καινοτομία και την κοινωνικοοικονομική συνοχή των αγροτικών κοινοτήτων. Το μάθημα συνδυάζει θεωρητικές προσεγγίσεις με πρακτικά παραδείγματα και μελέτες περίπτωσης, προετοιμάζοντας τους φοιτητές να αξιολογούν και να σχεδιάζουν αποτελεσματικές πολιτικές και βιώσιμες δομές συνεργασίας.

[SAFS 401] – Ανάλυση Τροφίμων

Το μάθημα αυτό προσφέρει μια ελκυστική και ολοκληρωμένη εξερεύνηση της σύγχρονης ανάλυσης τροφίμων, εστιάζοντας στην κατανόηση και αξιολόγηση της χημικής σύστασης των τροφίμων και των ποτών. Οι φοιτητές θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στην εφαρμογή αναλυτικών τεχνικών—συμπεριλαμβανομένων χημικών, βιοχημικών, φυσικοχημικών και φυσικών μεθόδων—για τη μέτρηση θρεπτικών συστατικών, βιοδραστικών ενώσεων και ενώσεων υγειονομικού ενδιαφέροντος. Προηγμένες -omics προσεγγίσεις, όπως η μεταβολομική, η πρωτεωμική και η λιπιδολομική, θα παρουσιαστούν εισαγωγικά για να παρέχουν μια βαθύτερη κατανόηση των υποστρωμάτων τροφίμων σε μοριακό επίπεδο.

Μέσω πρακτικών εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές θα αναλύσουν πραγματικά δείγματα τροφίμων και ποτών, διερευνώντας τη διατροφική αξία, την ποιότητα, τη γνησιότητα και την παρουσία συστατικών υγειονομικού ενδιαφέροντος (ρύπων, υπολειμμάτων, αλλεργιογόνων και προσθέτων). Η οργανοληπτική αξιολόγηση θα συνδυαστεί με ενόργανες μεθόδους για να παρέχει μια ολιστική εικόνα των χαρακτηριστικών των τροφίμων. Το μάθημα επίσης εξοικειώνει τους φοιτητές με τη σχετική νομοθεσία και τα πρότυπα για τα τρόφιμα, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να αξιολογούν εάν τα προϊόντα πληρούν τους κανονισμούς ποιότητας και γνησιότητας. Οι φοιτητές θα αναπτύξουν βασικές επαγγελματικές δεξιότητες, συμπεριλαμβανομένης της ερμηνείας δεδομένων,

της κριτικής σκέψης, της επίλυσης προβλημάτων και της επιστημονικής επικοινωνίας, μέσω της συγγραφής εκθέσεων και προφορικών παρουσιάσεων. Γεφυρώνοντας τη θεωρία με την πράξη και παρουσιάζοντας κλασικά και σύγχρονα αναλυτικά εργαλεία, το μάθημα προετοιμάζει τους φοιτητές για σταδιοδρομία στην επιστήμη των τροφίμων, την έρευνα, τη διασφάλιση ποιότητας και τη βιομηχανία τροφίμων, ενώ καλλιεργεί τη δημιουργικότητα, την καινοτομία και μια προνοητικότητα στην αντιμετώπιση των προκλήσεων που αφορούν τα τρόφιμα.

[SAFS 402] – Εδαφολογία

1. Προέλευση-γένεση εδαφών (πετρώματα, ορυκτά, φυσική και χημική αποσάθρωση, παράγοντες εδαφογένεσης), εδαφική κατατομή, κύρια συστατικά των εδαφών).
2. Οργανική ουσία των εδαφών.
3. Χημικές-βιοχημικές ιδιότητες.
4. Ορυκτά της αργίλου, ανταλλαγή ιόντων.
5. Μικροοργανισμοί του εδάφους, πανίδα-χλωρίδα.
6. Όξινα, αλατούχα και νατριομένα εδάφη.
7. Φυσικές ιδιότητες (κοκκομετρική σύσταση, θρόμβωση-διασπορά, δομή, αερισμός, θερμοκρασία).
8. Εδαφικό νερό (μύζηση-δυναμικό-κίνηση).
9. Αρχές ταξινόμησης-χαρτογράφησης εδαφών.
10. Γονιμότητα εδάφους (χημεία, διαθεσιμότητα, πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων).
11. Αλληλεπίδραση εδάφους-φυτών.
12. Το έδαφος ως στοιχείο του περιβάλλοντος.
13. Διαχείριση εδαφών (διατήρηση-υποβάθμιση-βελτίωση φυσικών, χημικών-βιοχημικών ιδιοτήτων και γονιμότητας, διάβρωση, σύγχρονες τάσεις διαχείρισης).

[SAFS 403] – Γενική Μικροβιολογία και Μικροβιολογία Τροφίμων

Το μάθημα αυτό εισάγει τους φοιτητές στις θεμελιώδεις αρχές της μικροβιολογίας, με έμφαση στους μικροοργανισμούς που είναι σημαντικοί για τη γεωργία και τα τρόφιμα. Καλύπτει τη μικροβιακή κυτταρική βιολογία, τη γενετική, την ποικιλομορφία, την ανάπτυξη, τον μεταβολισμό, τους οικολογικούς ρόλους και τις αλληλεπιδράσεις των μικροοργανισμών με τα περιβάλλοντα των τροφίμων. Οι φοιτητές θα μελετήσουν αλλοιογόνους, παθογόνους και ωφέλιμους μικροοργανισμούς και θα αποκτήσουν βασικές δεξιότητες στην καταμέτρηση, ανίχνευση και ασφαλή εργαστηριακή διαχείρισή τους.

[SAFS 404] – Φυσιολογία Φυτού

1. Εισαγωγικές έννοιες: Φυλογενετική και ταξινόμηση φυτών.
2. Αρχές λειτουργίας κυττάρου, ολοδυναμία και εφαρμογές, ομοιοστατικοί μηχανισμοί.
3. Φωτοσύνθεση: Φωτεινές αντιδράσεις, ο ρόλος των χρωστικών.
4. Αντιδράσεις CO₂ στη φωτοσύνθεση. Φωτοαναπνοή. C₃, C₄, CAM και ενδιάμεσοι φωτοσυνθετικοί κύκλοι (εναλλακτικές μεταβολικές οδοί).
5. Οικολογία της φωτοσύνθεσης και του μεταβολισμού των φυτών:
6. Αναπνοή.
7. Άζωτο: Μεταβολισμός και δέσμευση αζώτου.
8. Ιοντικές σχέσεις: Ανόργανη θρέψη.

9. Υδατικές σχέσεις: Υδατικά δυναμικά, οδοί κίνησης, μηχανισμοί κίνησης, νερού.
10. Σήματα-Μεταγωγή Σήματος.
11. Σήματα από το ηλιακό φως-φωτοδέκτες.
12. Ανάπτυξη: Φυτικές ορμόνες. Βιομόρια με ορμονική δράση.
13. Δευτερογενείς μεταβολίτες: Εισαγωγικές έννοιες, ρόλος και μεταβολισμός.

Εργαστήρια

1. Προσδιορισμός περιεχομένου χλωροφύλλης με τη χρήση φορητού χλωροφυλλόμετρου. Φωτομετρικός προσδιορισμός χλωροφύλλης α και β στα φύλλα.
2. Φωτοσύνθεση Ι: Προσδιορισμός φωτοσυνθετικής αποτελεσματικότητας μέσω μέτρησης φθορισμού της χλωροφύλλης (σε φύλλα προσαρμοσμένα στο σκοτάδι και στο φως). Καμπύλες απόκρισης φωτός.
3. Φωτοσύνθεση ΙΙ: Αφομοίωση άνθρακα -μέτρηση ανταλλαγής αερίων και προσδιορισμός καθαρής φωτοσύνθεσης.
4. Υδατικές σχέσεις – διαπνοή, μέτρηση στοματικής αγωγιμότητας.
5. Προσδιορισμός δείκτη φυλλικής επιφάνειας μη καταστροφικά στον αγρό και καταστροφικά με χρήση σαρωτή στο εργαστήριο - σύνδεση με παραγωγικότητα.

[SAFS 405] – Βιοχημεία

Η ζωή στη γη. Τα αμινοξέα, η πολυπεπτιδική αλυσίδα και οι πρωτεΐνες. Ο βιολογικός ρόλος των πρωτεϊνών: τα ένζυμα και οι αιμοπρωτεΐνες. Οι αναστολείς των ενζύμων και η πρακτική τους χρήση. Η ενσωμάτωση του αζώτου στην οργανική ύλη και η σύνθεση των αμινοξέων. Τα αμινοξέα ως πρόδρομα μόρια άλλων ουσιών πρακτικού ενδιαφέροντος. Η σύνθεση των πρωτεϊνών: η μεταγραφή, η μετάφραση και ο έλεγχος τους. ο μεταβολισμός του DNA: η αντιγραφή και οι μεταλλάξεις. Εισαγωγή στον ενεργειακό μεταβολισμό: οι οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις και ο ρόλος των συνενζύμων, των προσθετικών ομάδων και των θρεπτικών στοιχείων. Ο κύκλος Krebs, η οξειδωτική φωσφορυλίωση και η φωτοφωσφορυλίωση. Ο ενεργειακός μεταβολισμός των βακτηρίων. Ο μεταβολισμός του οξυγόνου και οι αντιοξειδωτικές ουσίες. Οι υδατάνθρακες: αποικοδόμηση σε αερόβιες και αναερόβιες συνθήκες. Η σύνθεση των υδατανθράκων στους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς. Ο κύκλος των φωσφορικών πεντοζών. Τα δομικά λιπίδια και οι μεμβράνες και η λιπιδική υπεροξείδωση. Ο μεταβολισμός των λιπιδίων (σύνθεση και αποικοδόμηση).

[SAFS 406] Επιχειρηματικότητα και Κοινωνική Καινοτομία στον Αγροδιατροφικό Τομέα

Το μάθημα εξετάζει πώς οι κοινωνικά προσανατολισμένοι επιχειρηματικοί μηχανισμοί και οι διαδικασίες καινοτομίας μετασχηματίζουν τα αγροδιατροφικά συστήματα ανταποκρινόμενοι στις επιταγές αειφορίας, τις ανάγκες της κοινότητας και τις κοινωνικο-περιβαλλοντικές προκλήσεις. Ενθαρρύνει μια επιχειρηματική νοοτροπία, επιτρέποντας στους φοιτητές να αξιολογούν ευκαιρίες που δημιουργούν τόσο η οικονομική όσο και η κοινωνική αξία και να σχεδιάζουν λύσεις που προωθούν την ένταξη, την ανθεκτικότητα και τη βιώσιμη ανάπτυξη στον αγροδιατροφικό τομέα. Το μάθημα ασχολείται με την αναγνώριση αξίας σε σύνθετα κοινωνικοτεχνικά συστήματα, με έμφαση στη συμμετοχή της κοινότητας, τη συμμετοχική καινοτομία και τα μοντέλα διακυβέρνησης χωρίς αποκλεισμούς. Οι φοιτητές μαθαίνουν να αναπτύσσουν επιχειρηματικά μοντέλα που

ενσωματώνουν αρχές κοινωνικής καινοτομίας, ψηφιακές τεχνολογίες και βιώσιμες πρακτικές. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στην κατανόηση του ρόλου της οργανωτικής και κοινοτικής καινοτομίας στην προώθηση της αγροτικής και περιφερειακής ανάπτυξης. Εξετάζει περαιτέρω τη μετάβαση από κοινωνικά προσανατολισμένες έννοιες σε βιώσιμες επιχειρήσεις κοινωνικού αντίκτυπου, δίνοντας έμφαση στον έλεγχο υποθέσεων, την ανατροφοδότηση από τα ενδιαφερόμενα μέρη και την κοινότητα, την επικύρωση του αντίκτυπου και την ευθυγράμμιση των κοινωνικών αποστολών με τις συνθήκες της αγοράς και τους στόχους βιωσιμότητας. Το μάθημα εστιάζει σε στρατηγικές για την αξιολόγηση των οδών κοινωνικής καινοτομίας, στον σχεδιασμό προϊόντων και υπηρεσιών με αντίκτυπο και στην προσαρμογή επιχειρηματικών λύσεων σε περιβάλλοντα που χαρακτηρίζονται από οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές αλληλεξαρτήσεις. Μέσω αυτών των στοιχείων, το μάθημα ενισχύει τη λήψη αποφάσεων υπό συνθήκες αβεβαιότητας, εμβαθύνει την κατανόηση των οικοσυστημάτων αγροτικής καινοτομίας και εφοδιάζει τους συμμετέχοντες με δεξιότητες που υποστηρίζουν την ανάδυση αγροδιατροφικών επιχειρήσεων και συνεταιρισμών χωρίς αποκλεισμούς, οικονομικά και κοινωνικά βιώσιμων και ανθεκτικών.

[SAFS 501] – Ψηφιακά Συστήματα στη Γεωργία

Ενότητα 1 – Βάσεις Ψηφιακής Γεωργίας

- Εισαγωγή στα Ψηφιακά Συστήματα στη Γεωργία
- Ψηφιακές ροές εργασίας και αρχιτεκτονικές συστημάτων
- Πρότυπα δεδομένων και διαλειτουργικότητα

Ενότητα 2 – Αισθητήρες, IoT και Συλλογή Δεδομένων

Ενότητα 3 – Ρομποτική, Μηχανήματα και Αυτοματισμός

- Εναέριες και επίγειες ρομποτικές πλατφόρμες
- Ψηφιακά Συστήματα σε Γεωργικά Μηχανήματα
 - Ηλεκτρονικές Μονάδες Ελέγχου (ECU), CAN-bus, ISOBUS
 - Ενσωμάτωση αισθητήρων, τηλεμετρία και ροές δεδομένων μηχανημάτων
 - Συστήματα αυτοματισμού και καθοδήγησης (αυτόματη διεύθυνση GNSS/RTK)
 - Τεχνολογίες μεταβλητού ρυθμού και έξυπνα εργαλεία
 - Τηλεματική, τηλεδιάγνωση και προγνωστική συντήρηση
- Συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου
- Ψηφιακά Ελεγχόμενο Περιβάλλον Γεωργίας (CEA)
 - Παρακολούθηση περιβάλλοντος
 - (Μικρο-/) Ρύθμιση κλίματος και αυτοματοποιημένοι βρόχοι ελέγχου (θερμοκρασία, υγρασία, CO₂, άρδευση, φωτισμός)

Ενότητα 4 – Ανάλυση Δεδομένων και Ευφυή Συστήματα

- Εναέριες και Επίγειες Ρομποτικές Τεχνολογίες στη Γεωργία
- Εισαγωγή στα Μεγάλα Δεδομένα και τη γεωργία σύνολα δεδομένων
- Μηχανική μάθηση και εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης σε γεωργικές εφαρμογές
- Ψηφιακά δίδυμα για προσομοίωση και προγνωστική μοντελοποίηση
- Υπολογιστική Υψηλής Απόδοσης (HPC) για μοντέλα μεγάλης κλίμακας, προσομοιώσεις και εκπαίδευση σε Τεχνητή Νοημοσύνη

Ενότητα 5 – Πλατφόρμες, Λογισμικό & Υποστήριξη Αποφάσεων

- Blockchain και Ιχνηλασιμότητα
- Ψηφιακά συστήματα στη διαχείριση μετά τη συγκομιδή
- Κίνδυνοι κυβερνοασφάλειας και βέλτιστες πρακτικές στη διαχείριση γεωργικών δεδομένων

Ενότητα 6 – Υιοθέτηση και αντίκτυπος τεχνολογίας

- Βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση και την πρακτική χρήση ψηφιακών εργαλείων στη γεωργία
- Εφαρμογές μικρής κλίμακας και χρηστικότητα, αξιοπιστία και συντηρησιμότητα σε πραγματικές συνθήκες αγρού
- Πρακτικές επιπτώσεις της ανάπτυξης ψηφιακών εργαλείων για αγρότες, χειριστές και γεωργικούς συμβούλους

[SAFS 502] – Βιοτεχνολογία Τροφίμων

Το μάθημα παρέχει συστηματική και τεκμηριωμένη εισαγωγή στη σύγχρονη βιοτεχνολογία τροφίμων, με κύρια έμφαση στην αξιοποίηση μικροοργανισμών και, σε μικρότερο βαθμό, φυτικών και ζωικών κυττάρων, για την παραγωγή τροφίμων και βιογενών προϊόντων σχετιζόμενων με τον τομέα των τροφίμων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις αρχές επιλογής, διατήρησης και γενετικής βελτίωσης μικροοργανισμών, καθώς και στην καλλιέργεια φυτικών και ζωικών κυττάρων και στις βασικές στρατηγικές και τρόποι διεξαγωγής ζυμώσεων που εφαρμόζονται σε εργαστηριακή και βιομηχανική κλίμακα.

Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει τον σχεδιασμό, τη λειτουργία και τον έλεγχο διαφορετικών τύπων βιοαντιδραστήρων, με στόχο την κατανόηση των παραμέτρων που επηρεάζουν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών, τον μικροβιακό μεταβολισμό και τον σχηματισμό προϊόντων. Μέσω συνδυασμού θεωρητικής διδασκαλίας και εργαστηριακών ασκήσεων, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και εμπειρία στη χρήση βασικών βιοτεχνολογικών εργαλείων και εργαστηριακών τεχνικών που σχετίζονται με μικροβιακές και ενζυμικές διεργασίες.

Παρουσιάζονται σύγχρονες αναλυτικές και πειραματικές προσεγγίσεις για την καλλιέργεια, την παρακολούθηση και τον χαρακτηρισμό μικροβιακών καλλιιεργειών, επιτρέποντας την ποσοτική αξιολόγηση της ανάπτυξης, του μεταβολισμού και της παραγωγής βιοτεχνολογικών προϊόντων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο δυνατότητα βιομηχανικής αξιοποίησης μικροοργανισμών για την παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, όπως ζυμωμένα τρόφιμα, μονοκυτταρική πρωτεΐνη, μυκοπρωτεΐνη, οργανικά οξέα, πολυσακχαρίτες, χρωστικές, βιταμίνες, μικροβιακά λιπίδια και λοιπές ενώσεις που προκύπτουν από διεργασίες ζύμωσης.

Επιπλέον, το μάθημα εξετάζει τη ζύμωση ακριβείας (precision fermentation) ως αναδυόμενη τεχνολογική πλατφόρμα για τη στοχευμένη και υψηλής αποδοτικότητας παραγωγή τεχνο- και βιολειτουργικών συστατικών τροφίμων, καθώς και τον ρόλο των μικροοργανισμών ως καλλιέργειες εκκίνησης, προβιοτικά και των βιοδραστικών μεταβολικών προϊόντων τους (postbiotics) στη διαμόρφωση ζυμωμένων τροφίμων με οφέλη στη υγεία.

Τέλος, αναλύονται ζητήματα διαχείρισης, επεξεργασίας και αξιοποίησης αγροβιομηχανικών υπολειμμάτων και αποβλήτων της βιομηχανίας τροφίμων μέσω βιοτεχνολογικών και φυσικοχημικών διεργασιών, στο πλαίσιο των αρχών της βιοδιύλισης και της κυκλικής βιοοικονομίας. Μέσα από την ολοκληρωμένη σύνδεση θεωρητικών εννοιών και πρακτικών εφαρμογών, το μάθημα εξοπλίζει τους φοιτητές με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για την εφαρμογή κυτταρο-βασισμένων τεχνολογιών, την ανάλυση δεδομένων βιοδιεργασιών και την κατανόηση των ευκαιριών και προκλήσεων που συνδέονται με τη βιομηχανική παραγωγή

βιοτεχνολογικών προϊόντων τροφίμων, παρέχοντας ισχυρό επιστημονικό υπόβαθρο για περαιτέρω ακαδημαϊκή ή επαγγελματική σταδιοδρομία στον τομέα της βιοτεχνολογίας τροφίμων και των βιοδιεργασιών.

[SAFS 503] – Φυτοπαθολογία

Ενότητα 1: Εισαγωγή στην Φυτοπαθολογία

Περιγραφή: Έννοια της ασθένειας, βιοτικά-αβιοτικά αίτια ασθενειών

Ενότητα 2: Οι μύκητες ως παθογόνα των φυτών

Περιγραφή: Μορφολογία – φυσιολογία – αναπαραγωγή μυκήτων, ταξινόμηση μυκήτων

Ενότητα 3: Οι Προκαρυωτικοί μικροοργανισμοί ως παθογόνα των φυτών

Περιγραφή: μορφολογία – αναπαραγωγή – ταξινόμηση προκαρυωτικών φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών

Ενότητα 4: Οι Ιοί ως παθογόνα των φυτών

Περιγραφή: Μορφολογία ιών – Ταξινόμηση - Διάγνωση

Ενότητα 5: Οι Ιοί ως παθογόνα των φυτών

Περιγραφή: Μόλυνση των φυτών και αναπαραγωγή/μετακίνηση στα φυτά. Επιδημιολογία ιών και καταπολέμηση

Ενότητα 6: Παρασιτισμός και ανάπτυξη ασθένειας

Περιγραφή: Παρασιτισμός και παθογόνος ικανότητα, εύρος ξενιστών παθογόνων, ανάπτυξη της ασθένειας στα φυτά

Ενότητα 7: Παρασιτισμός και ανάπτυξη ασθένειας

Περιγραφή: Κύκλος ασθένειας, συσχέτιση κύκλου ασθένειας και επιδημίας

Ενότητα 8: Μηχανισμοί παθογένεσης

Περιγραφή: Μηχανικές δυνάμεις, χημικά όπλα, ένζυμα και τοξίνες των παθογόνων

Ενότητα 9: Μηχανισμοί άμυνας των φυτών

Περιγραφή: Ιστολογικοί και βιοχημικοί μηχανισμοί παθητικής άμυνας των φυτών, ιστολογικοί και βιοχημικοί μηχανισμοί ενεργητικής άμυνας, μετάδοση σήματος ανοσοποίησης

Ενότητα 10: Επιδημιολογία ασθενειών των φυτών

Περιγραφή: Στοιχεία της επιδημίας, μέθοδοι μέτρησης της ασθένειας πρότυπα ανάπτυξης επιδημιών

Ενότητα 11: Περιβαλλοντικές επιδράσεις στην ανάπτυξη ασθενειών

Περιγραφή: Επίδραση της θερμοκρασίας, υγρασίας, ανέμου, φωτός εδαφικού pH και εδαφικής δομής στην ανάπτυξη των ασθενειών

Ενότητα 12: Καταπολέμηση ασθενειών των φυτών

Περιγραφή: Μέτρα φυτοϋγειονομικού ελέγχου, καλλιεργητικά μέτρα αντιμετώπισης, βιολογική καταπολέμηση, μηχανισμοί βιολογικού ελέγχου ασθενειών, ανθεκτικές ποικιλίες

Ενότητα 13: Καταπολέμηση ασθενειών των φυτών

Περιγραφή: Χημική καταπολέμηση ασθενειών, ταξινόμηση μυκητοκτόνων με βάση το μηχανισμό δράσης και την κινητικότητα τους στα φυτά, ανθεκτικότητα σε μυκητοκτόνα (επιλογή ανθεκτικών στελεχών, μηχανισμοί ανθεκτικότητας και διαχείριση ανθεκτικότητας), Επαγωγείς άμυνας των φυτών στην αντιμετώπιση ασθενειών.

[SAFS 504] – Ευφυής διατροφή αγροτικών ζώων

1. Εισαγωγή στη διατροφή αγροτικών ζώων και στην εξέλιξη προς την ευφυή διατροφή.
2. Θρεπτικά συστατικά, μεταβολισμός και απαιτήσεις παραγωγικών ζώων.
3. Θεμελιώδεις έννοιες ευφυούς και ψηφιακά υποστηριζόμενης διατροφής.
4. Μέθοδοι συλλογής διατροφικών δεδομένων: βασικοί αισθητήρες και εργαλεία παρακολούθησης.
5. Ευφυή συστήματα σίτισης: αυτόματοι τροφοδότες, καταγραφή πρόσληψης τροφής, διαχείριση ομάδων.
6. Ανάλυση ζωοτροφών με σύγχρονες τεχνικές (NIRS, εργαλεία ποιοτικού ελέγχου).
7. Χρήση λογισμικών για σχεδιασμό ισορροπημένων και οικονομικών σιτηρεσίων.
8. Βασικές αρχές τεχνητής νοημοσύνης και εισαγωγικές εφαρμογές της στη διατροφή.
9. Εφαρμογές computer vision και εργαλείων ευφυΐας για εκτίμηση σωματικής κατάστασης και υγείας.
10. Διατροφή και βιοενεργά φυτικά συστατικά σε ευφυείς στρατηγικές διατροφής.
11. Βιωσιμότητα, ευζωία και μείωση εκπομπών σε πλαίσιο ευφυούς διατροφής.
12. Παραδείγματα εφαρμογών σε βοοειδή, αιγοπρόβατα, χοίρους και πτηνά.
13. Εκπόνηση μελέτης περίπτωσης και ανάπτυξη μικρού εφαρμοσμένου έργου στον τομέα της ευφυούς διατροφής αγροτικών ζώων.

[SAFS 505] – Αρχές Γεωργικής Φαρμακολογίας

Ενότητα 1: Ιστορία της χημικής φυτοπροστασίας και ο ρόλος των γεωργικών φαρμάκων

Περιγραφή: Εξέλιξη των γεωργικών φαρμάκων, γεωργικά φάρμακα και αρχές της ολοκληρωμένης φυτοπροστασίας

Ενότητα 2: Γεωργικά φάρμακα και τεχνολογία τυποποίησης

Περιγραφή: Τυποποίηση (formulation) προϊόντων φυτοπροστασίας, προσδιορισμός φυσικοχημικών ιδιοτήτων, σταθερότητα των σκευασμάτων γεωργικών φαρμάκων

Ενότητα 3: Πληροφορίες της ετικέτας

Περιγραφή: Νόμιμη χρήση γεωργικών φαρμάκων, επαγγελματική χρήση, περιεχόμενο της ετικέτας, ψηφιακή ετικέτα, απαιτήσεις

Ενότητα 4: Νομοθεσία και κανονισμοί

Περιγραφή: Έγκριση/καταχώρηση γεωργικών φαρμάκων στην ΕΕ και την Ελλάδα, ο ρόλος των φορέων αξιολόγησης, απαιτήσεις δεδομένων

Ενότητα 5: Οικοτοξικολογία και ανθρώπινη υγεία

Περιγραφή: Κίνδυνος/επικινδυνότητα για τον άνθρωπο, τους οργανισμούς μη στόχους και το περιβάλλον

Ενότητα 6: Περιβαλλοντική τύχη των γεωργικών φαρμάκων

Περιγραφή: Προσρόφηση, αποδόμηση, έκπλυση, εξάτμιση, επιφανειακή απορροή, μεταφορά ψεκαστικού νέφους (spray-drift), ρύπανση υπόγειων υδάτων

Ενότητα 7: Γεωργικά φάρμακα χαμηλής επικινδυνότητας και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία

Περιγραφή: Κατηγορίες γεωργικών φαρμάκων χαμηλού κινδύνου, ιδιαιτερότητες γεωργικών φαρμάκων χαμηλής επικινδυνότητας, νέες προσεγγίσεις στην εκτίμηση κινδύνου γεωργικών φαρμάκων, έγκριση γεωργικών φαρμάκων στην ΕΕ, διατύπωση προβλήματος και ποιοτική εκτίμηση κινδύνου

Ενότητα 8: Υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων και τεχνικές απορρύπανσης

Περιγραφή: Υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων σε τρόφιμα και ζωοτροφές, περιβαλλοντική τύχη γεωργικών φαρμάκων, διάχυτη και σημειακή ρύπανση, τεχνολογίες βιοαποκατάστασης και φυτοαποκατάστασης, προηγμένες αναλυτικές τεχνικές

Ενότητα 9: Γεωργικά φάρμακα και μέσα εφαρμογής

Περιγραφή: Εξοπλισμός εφαρμογής γεωργικών φαρμάκων και βαθμονόμηση

Ενότητα 10: Κύριες χημικές κατηγορίες εντομοκτόνων και διαχείριση ανθεκτικότητας

Περιγραφή: Κατηγορίες εντομοκτόνων, ταξινόμηση, τρόπος δράσης

Ενότητα 11: Κύριες χημικές κατηγορίες ζιζανιοκτόνων και διαχείριση ανθεκτικότητας

Περιγραφή: Κατηγορίες ζιζανιοκτόνων, ταξινόμηση, τρόπος δράσης

Ενότητα 12: Κύριες χημικές κατηγορίες μυκητοκτόνων και διαχείριση ανθεκτικότητας

Περιγραφή: Κατηγορίες μυκητοκτόνων, ταξινόμηση, τρόπος δράσης

Ενότητα 13: Δειγματοληψία και ανάλυση γεωργικών φαρμάκων

Περιγραφή: Πρωτόκολλα δειγματοληψίας, τεχνικές εκχύλισης, καθαρισμός (clean-up), χρωματογραφικός αναλυτικός εξοπλισμός.

[SAFS 506] – Αγροδιατροφικό Μάρκετινγκ, Καταναλωτής και Βιωσιμότητα.

Εισαγωγή και ανάλυση της εμπορίας και των δομών των αγορών γεωργικών προϊόντων και τροφίμων. Στρατηγικό μάρκετινγκ, σχεδιασμός, ανάπτυξη στρατηγικών μάρκετινγκ και μείγμα μάρκετινγκ (προϊόν, τιμή, τόπος, προώθηση). Αγοραστική συμπεριφορά του καταναλωτή, ζήτηση και ο ρόλος της βιωσιμότητας, της αυθεντικότητας και της ευκολίας. Βιωσιμότητα και επιχειρηματικά μοντέλα, ανάλυση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της παραγωγής τροφίμων, της σπατάλης τροφίμων και των στρατηγικών ESG (Environmental, Social, and Governance). Διεθνές μάρκετινγκ, διεθνή διλήμματα και διεθνή πλάνα marketing. Επωνυμία προϊόντων, λήψη αποφάσεων και στρατηγική, επωνυμία και τοποθέτηση προϊόντων. Ψηφιακές τεχνολογίες όπως γεωργία ακριβείας και blockchain, εργαλεία ανάλυσης και καινοτομίας.

[SAFS 601] – Αμπελουργία

Εισαγωγή, βοτανική προέλευση, γεωγραφική κατανομή και συστηματική ταξινόμηση της αμπέλου. Μορφολογία, ανατομία, φυσιολογικές διεργασίες και ετήσιος βιολογικός κύκλος. Ανάπτυξη και εξέλιξη της ράγας, βιοσύνθεση και εξέλιξη των μεταβολιτών της (σάκχαρα, οργανικά οξέα, φαινολικές ενώσεις, αζωτούχες ενώσεις, αρωματικές ενώσεις) κατά την ωρίμανση. Συγκομιδή. Οικολογία της αμπέλου. Η έννοια του *terroir*. Μαζική και κλωνική επιλογή και βελτίωση. Πολλαπλασιασμός της αμπέλου. Εγκατάσταση αμπελώνων. Συστήματα μόρφωσης, χειμερινό κλάδεμα και θερινές τεχνικές διαχείρισης της κόμης. Βασικές αρχές αμπελοκαλλιέργειας. Το γένος *Vitis*. Οι κυριότερες ποικιλίες και τα υποκείμενα. Βασικές αρχές Αμπελογραφίας.

[SAFS 602] – Δενδροκομία*Ενότητα 1: Εισαγωγή στην Δενδροκομία*

Περιγραφή: Πρόσφατες εξελίξεις στην Δενδροκομία, παραγωγή στη Μεσόγειο, μέρη ενός οπωροφόρου δέντρου, ορολογία σχετικά με την ανθοφορία, την καρπόδεση κ.λπ.

Ενότητα 2: Τα είδη των οπωροφόρων δέντρων

Περιγραφή: Δενδροκομική ταξινόμηση οπωροφόρων δέντρων, αειθαλών και φυλλοβόλων οπωροφόρων δέντρων, τα καλλιεργούμενα είδη στη Μεσόγειο.

Ενότητα 3: Η επίδραση των κλιματικών παραγόντων στη φυσιολογία των οπωροφόρων δέντρων.

Περιγραφή: Κλιματικοί παράγοντες που επηρεάζουν τα υπέργεια και υπόγεια μέρη του δέντρου, ακραία καιρικά φαινόμενα και οι επιπτώσεις τους στους οπωρώνες, λήθαργος.

Ενότητα 4: Παγετός και φυσιολογία οπωροφόρων δέντρων

Περιγραφή: Είδη παγετού, κρίσιμα αναπτυξιακά στάδια του δέντρου στον παγετό, προστασία από τον παγετό σε έναν οπωρώνα.

Ενότητα 5: Υποκείμενο οπωροφόρων δέντρων.

Περιγραφή: Περιγραφή, χρήση και χαρακτηριστικά των υποκειμένων, σχέση υποκειμένου-ποικιλίας, το χρησιμοποιούμενο υποκείμενο στα οπωροφόρα δέντρα.

Ενότητα 6: Πολλαπλασιασμός σε οπωροφόρα δέντρα.

Περιγραφή: Εγγενής ή αγενής πολλαπλασιασμός, σπόροι, εμβολιασμός, μοσχεύματα, καταβολάδες, μέθοδοι πολλαπλασιασμού, πολλαπλασιασμός *in vitro*.

Ενότητα 7: Εγκατάσταση και κλάδεμα οπωροφόρων δέντρων.

Περιγραφή: Προετοιμασία αγρού, στρατηγική φύτευσης, σύστημα διαμόρφωσης οπωροφόρων δέντρων, μηχανοποίηση της παραγωγής, αρχές κλαδέματος, βέλτιστο κλάδεμα ανάλογα με την ηλικία του δέντρου.

Ενότητα 8: Διαχείριση λίπανσης σε οπωροφόρα δέντρα.

Περιγραφή: Ανόργανα και οργανικά λιπάσματα, τύπος λιπασμάτων, μέθοδοι εφαρμογής, παρακολούθηση λίπανσης, υδρολίπανση, φυλλοδιαγνωστική και ανάλυση εδάφους.

Ενότητα 9: Άρδευση και επεξεργασία εδάφους οπωρώνων

Περιγραφή: Αποδοτικότητα χρήσης νερού σε οπωρώνα, μέθοδοι άρδευσης σε οπωρώνα, διαχείριση ζιζανίων σε οπωρώνα.

Ενότητα 10: Επικονίαση και γονιμοποίηση ανθέων

Περιγραφή: Επικονίαση με έντομα και άνεμο, αυτο- και διασταυρούμενη επικονίαση, αυτογόνιμες ποικιλίες, καρπόδεση, απόδοση.

Ενότητα 11: Αραιώμα και ανάπτυξη καρπών

Περιγραφή: Διαίρεση και μεγέθυνση των κυττάρων των καρπών, ανάπτυξη καρπών, είδη καρπών, φυσιολογικές διαταραχές, χρόνος αραιώματος σε οπωροφόρα δέντρα, μηχανικό αραιώμα.

Ενότητα 12: Συγκομιδή, ωριμότητα και ωρίμανση καρπών

Περιγραφή: Προσδιορισμός της ποιότητας των καρπών κατά τη συγκομιδή, παράγοντες που επηρεάζουν την ωριμότητα και την ωρίμανση των καρπών, φυσιολογικές και βιοχημικές μεταβάσεις από ανώριμους σε ώριμους καρπούς.

Ενότητα 13: Διαχείριση και ποιότητα καρπών μετά τη συγκομιδή

Περιγραφή: Μεταχειρίσεις πράσινης τεχνολογίας μετά τη συγκομιδή, δυνατότητες συντήρησης καρπών, διατήρηση της ποιότητας των καρπών κατά την ψύξη, τραυματισμός των καρπών από την ψύξη.

[SAFS 603] – Νέες Τάσεις στην Ανθοκομία

Στατιστικά και οικονομικά στοιχεία για την ανθοκομική παραγωγή. Διεθνές εμπόριο ανθοκομικών προϊόντων. Εφαρμογές συμπληρωματικού και φωτοπεριοδικού φωτισμού καθώς και διοξειδίου του άνθρακα σε ανθοκομικές καλλιέργειες. Παραγωγή και διάθεση ανθοκομικού πολλαπλασιαστικού υλικού. Συστήματα ριζοβολίας μοσχευμάτων. Μικροπολλαπλασιασμός ανθοκομικών ειδών. Καλλιέργεια τριανταφυλλιάς, γαρυφαλιάς, χρυσανθέμου, ζέρμπερας, γυψοφίλης και τουλίπας για δρεπτά άνθη. Καλλιέργεια γαρδένιας ως φυτό γλάστρας. Γενικά θέματα καλλωπιστικών φυτών εσωτερικών και εξωτερικών χώρων

Εργαστηριακό μέρος: Οργάνωση και λειτουργία θερμοκηπίου παραγωγής ανθοκομικών φυτών. Θέρμανση, δροσισμός, σκίαση και συσκότιση θερμοκηπίου. Απολύμανση εδάφους. Συμπληρωματικός και φωτοπεριοδικός φωτισμός, συστήματα άρδευσης και υδρολίπανσης. Πάγκοι, ανθοκομικά μηχανήματα και όργανα. Υποστρώματα και φυτοδοχεία. Συστήματα ριζοβολίας μοσχευμάτων (υδρονέφωση, ομίχλη, αεροπονία). Επισκέψεις σε ανθοκομικά θερμοκήπια, φυτώρια και ανθαγορές.

[SAFS 604] – Υδατικοί Πόροι και Μηχανική Αρδεύσεων

Εισαγωγή στη διαχείριση των υδατικών πόρων στη γεωργία. Μέθοδοι εκτίμησης των υδατικών αναγκών των καλλιεργειών, σε συνδυασμό με τον υπολογισμό των αρδευτικών απαιτήσεων και την ανάπτυξη βελτιστοποιημένων στρατηγικών προγραμματισμού της άρδευσης. Επισκόπηση των αρδευτικών συστημάτων στον αγρό καθώς και του σχεδιασμού και της βελτιστοποίησης συλλογικών αρδευτικών δικτύων. Υδρολογία υπόγειων και επιφανειακών υδατικών πόρων στο πλαίσιο της παροχής νερού για γεωργική χρήση. Βασικές παράμετροι ποιότητας νερού σχετικές με

την άρδευση. Ενσωμάτωση τεχνολογιών έξυπνης γεωργίας και πρακτικών γεωργίας ακριβείας στην άρδευση για την ενίσχυση της αποδοτικότητας χρήσης του νερού. Ανάλυση πολιτικών διαχείρισης υδατικών πόρων και κανονιστικών πλαισίων που υποστηρίζουν τη βιώσιμη και ανθεκτική στην κλιματική αλλαγή διαχείριση του νερού στη γεωργία.

[SAFS 605] – Εφαρμοσμένη Εντομολογία στη Γεωπονία

Ενότητα 1: Ποικιλότητα και οικολογία των εντόμων

Περιγραφή: Φυλογένεση και ποικιλότητα των εντόμων. Ρόλος τους στο περιβάλλον και επιπτώσεις στον άνθρωπο. Η επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην οικολογία των εντόμων.

Ενότητα 2: Δομή και λειτουργία των εντόμων

Περιγραφή: Μορφολογία, εσωτερική ανατομία, φυσιολογία και προσαρμογή σε διαφορετικά περιβάλλοντα.

Ενότητα 3: Ανάπτυξη και βιολογικός κύκλος των εντόμων

Περιγραφή: Αναπαραγωγή, μεταμόρφωση, ορμονική ρύθμιση, διάπαυση και προσαρμογή σε αβιοτικές καταπονήσεις.

Ενότητα 4: Συμπεριφορά και κοινωνικότητα των εντόμων

Περιγραφή: Επικοινωνία, κίνηση, συμπεριφορά αναζήτησης τροφής και ζευγαρώματος.

Ενότητα 5: Συμβίωση στα έντομα

Περιγραφή: Ο ρόλος των συμβιωτικών οργανισμών στην προσαρμογή, ανάπτυξη και αναπαραγωγή των εντόμων. Το μικροβίωμα των εντόμων.

Ενότητα 6: Αλληλεπιδράσεις εντόμων-φυτών

Περιγραφή: Τα φυτά ως τροφή των εντόμων, μηχανισμοί άμυνας των φυτών, επιπτώσεις των εντόμων στα φυτά, μετατροπή φυτοφάγων εντόμων σε εχθρούς καλλιεργειών, αμοιβαιότητες και επικονίαση.

Ενότητα 7: Εκτίμηση της επίδρασης των εντόμων στις καλλιέργειες

Περιγραφή: Δειγματοληψία εντόμων και ζημιές στις γεωργικές καλλιέργειες. Οικονομικά Κατώφλια και Επίπεδα Οικονομικής Ζημίας.

Ενότητα 8: Καλλιεργητικά και μηχανικά μέτρα καταπολέμησης εντόμων

Περιγραφή: Αμειψισπορά, υγιεινή, καλλιέργειες-παγίδες, πρακτικές φύτευσης, διαχείριση εδάφους, απομάκρυνση εντόμων, φυσικά εμπόδια και άλλα τεχνολογικά μέσα (έλεγχος θερμοκρασίας, ακτινοβολία).

Ενότητα 9: Βιολογική καταπολέμηση εντομολογικών εχθρών

Περιγραφή: Βιολογία παρασιτοειδών, θηρευτών και εντομοπαθογόνων. Στρατηγικές βιολογικής καταπολέμησης και αγροοικολογία.

Ενότητα 10: Συμβατικά και 'πράσινα' εντομοκτόνα

Περιγραφή: Τρόπος δράσης χημικών και 'πράσινων' εντομοκτόνων, διαχείριση ανθεκτικότητας στα εντομοκτόνα 'πράσινα' και άλλα χαμηλού κινδύνου εντομοκτόνα.

Ενότητα 11: Σημειοχημικές ουσίες και καταπολέμηση εντόμων

Περιγραφή: Χρήση φερομονών και άλλων σημειοχημικών ουσιών για την παρακολούθηση και τον έλεγχο εντόμων.

Ενότητα 12: Βιοτεχνολογικές μέθοδοι καταπολέμησης εχθρών

Περιγραφή: Ανάπτυξη ανθεκτικών φυτικών ποικιλιών, αξιοποίηση συμβιωτών των εντόμων για την καταπολέμηση εχθρών, τεχνική στείρων εντόμων.

Ενότητα 13: Έντομα αποθηκευμένων προϊόντων και αστικών περιβαλλόντων

Περιγραφή: Η επίδραση των εντόμων στη μετασυλλεκτική παραγωγή και οι μέθοδοι διαχείρισής τους. Έντομα με σημασία για τη δημόσια υγεία.

Εργαστηριακές ασκήσεις: Ταξινόμηση εντόμων και φυτοπροστασία

Αναγνώριση και χαρακτηριστικά των κυριότερων εντόμων: Orthoptera, Hemiptera, Dermaptera, Thysanoptera, Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera. Συλλογή και διατήρηση εντόμων. Επίδειξη μέσων και εργαλείων διαχείρισης εντόμων (βίντεο, εργαστηριακές ασκήσεις).

[SAFS 606] – Συστήματα Ελεγχόμενου Περιβάλλοντος (Ζώα και Φυτά)

- *Ενότητα 1: Εισαγωγή στα Συστήματα Ελεγχόμενου Περιβάλλοντος* (Έννοιες και ιστορική εξέλιξη της Γεωργίας Ελεγχόμενου Περιβάλλοντος –σημασία στα βιώσιμα συστήματα τροφίμων).
- *Ενότητα 2: Περιβαλλοντικές Παράμετροι και η Σημασία τους* (Επιδράσεις της θερμοκρασίας, της υγρασίας, του φωτός και του αέριου μικροπεριβάλλοντος στην ανάπτυξη και παραγωγικότητα φυτών και ζώων).
- *Ενότητα 3: Τεχνολογίες Μέτρησης και Παρακολούθησης* (Αισθητήρες και συστήματα καταγραφής δεδομένων·εφαρμογές του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) στη γεωργία).
- *Ενότητα 4: Συστήματα Θέρμανσης και Ψύξης* (Μεταφορά ενέργειας, μέθοδοι θέρμανσης, εξατμιστική ψύξη, ενεργειακή απόδοση).
- *Ενότητα 5: Διαχείριση Εξαερισμού και Ροής Αέρα* (Φυσικά και μηχανικά συστήματα εξαερισμού· ποιότητα αέρα και ευζωία).
- *Ενότητα 6: Συστήματα Φωτισμού και Φωτοβιολογία* (Φάσμα φωτός, ένταση και διάρκεια· συστήματα φωτισμού για την ανάπτυξη φυτών και την απόδοση των ζώων).
- *Ενότητα 7: Αυτοματισμοί και Στρατηγικές Ελέγχου* (Συστήματα αισθητήρων, ένταση και διάρκεια φωτισμού· συστήματα φωτισμού για διαχείριση με βάση τα δεδομένα).
- *Ενότητα 8: Συστήματα Ελεγχόμενου Περιβάλλοντος για Φυτά* (Σχεδιασμός και λειτουργία θερμοκηπίων, θαλάμων ανάπτυξης, υδροπονίας και κάθετης γεωργίας).
- *Ενότητα 9: Συστήματα Ελεγχόμενου Περιβάλλοντος για Ζώα* (Σχεδιασμός σταβλικών εγκαταστάσεων για διαφορετικά είδη· διαχείριση μικροκλίματος· δείκτες θερμικής άνεσης· διαχείριση αποβλήτων και κοπριάς).
- *Ενότητα 10: Ενοποίηση Συστημάτων Ζωικής και Φυτικής Παραγωγής* (Κυκλική χρήση πόρων· ανακύκλωση αποβλήτων σε θρεπτικά στοιχεία·ενυδρείοπονία και αξιοποίηση βιοαερίου· διασυνδέσεις συστημάτων).
- *Ενότητα 11: Βιωσιμότητα και Διαχείριση Ενέργειας* (Εφαρμογές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, περιβαλλοντικές επιπτώσεις).

- *Ενότητα 12: Μελέτες Περίπτωσης και Αναδυόμενες Τεχνολογίες στα Ελεγχόμενα Συστήματα* (Έξυπνη γεωργία, αυτοματισμοί, τεχνητή νοημοσύνη και ρομποτική).
- *Ενότητα 13: Ανασκόπηση και Παρουσιάσεις Εργασιών* (Παρουσιάσεις ομαδικών εργασιών από φοιτητές· σύνθεση εννοιών· προετοιμασία εξετάσεων).

[SAFS 701] – Οικολογία

Εισαγωγή στην Επιστήμη της Οικολογίας. Οικολογία και Εξέλιξη. Οικοσυστήματα και κοινότητες. Χερσαία βιώματα. Ενέργεια και παραγωγικότητα στα οικοσυστήματα. Τροφικές σχέσεις, Τροφικά πλέγματα στα οικοσυστήματα. Βιογεωχημικοί κύκλοι. Φαινόμενο του θερμοκηπίου. Ισοζύγιο θρεπτικών συστατικών στα οικοσυστήματα. Προσαρμογές οργανισμών στο περιβάλλον. Ανάπτυξη και ρύθμιση του πληθυσμού. Δημογραφία. Ενδοειδικός ανταγωνισμός. Διαειδικές (βιοτικές) αλληλεπιδράσεις (ανταγωνισμός, θήρευση, αμοιβαιότητα, συνεργασία) - Ομοιόσταση του οικοσυστήματος. Ανάπτυξη και εξέλιξη του οικοσυστήματος (Διαδοχή).

[SAFS 702] – Αρχές Βιώσιμης Οινολογίας και Παραγωγής Οίνου.

Εισαγωγή στην οινολογία και στάδια οиноποίησης.

Βασικές τεχνικές οινολογίας (ερυθρή, λευκή, ροζέ, αφρώδεις οίνοι). Χημικές και βιοχημικές αρχές επεξεργασίας γλεύκους, ζυμώσεων και ωρίμανσης/παλαίωσης των οίνων.

Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη σύσταση, τις ζυμώσεις και την ποιότητα του οίνου των σταφυλιών.

Κανονιστικά πλαίσια, κατευθυντήριες γραμμές του ΟΙΥ (Διεθνής Οργανισμός Αμπέλου) για τη βιώσιμη οινολογία και την υπεύθυνη κατανάλωση οίνου.

Μείωση χρήσης του SO₂, εναλλακτικά μέσα ή στρατηγικές.

Κυκλική οικονομία και πράσινη επεξεργασία: αξιοποίηση αποβλήτων και υποπροϊόντων (στέμφυλα, οινολάσπες), διεργασίες χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας.

Ζητήματα βιώσιμης συσκευασίας και εφοδιαστικής αλυσίδας.

Μελέτες περίπτωσης: βιώσιμη οινολογία, καινοτόμες πρακτικές παραγωγής και διαχείρισης (διαχείριση νερού και ενέργειας σε οινολογία).

Μελλοντικές τάσεις στη βιώσιμη οινολογία: οινολογία ακριβείας, εργαλεία παρακολούθησης διεργασιών.

[SAFS 703] – Μηχανική Τροφίμων

Θεμελιώδεις έννοιες μηχανικής: θερμοφυσικές ιδιότητες τροφίμων, μορφές θερμότητας, ισοζύγιο μάζας και ενέργειας, πίνακες ιδιοτήτων ατμού. Μεταφορά ορμής: τύποι ροής, αριθμός Reynolds, τριβές κατά τη ροή ρευστών, ισοζύγιο μηχανικής ενέργειας-εξίσωση Bernoulli. Μεταφορά θερμότητας: μηχανισμοί μεταφοράς θερμότητας, μεταφορά θερμότητας με αγωγή, κυκλοφορία και ακτινοβολία, διηλεκτρική και ωμική θέρμανση, μεταφορά θερμότητας υπό σταθερή (μόνιμη) και ασταθή (μη-μόνιμη) κατάσταση. Μεταφορά μάζας: νόμος του Fick, συντελεστές μεταφοράς μάζας, εξισώσεις διάχυσης. Διεργασίες/εξοπλισμός μεταφοράς ορμής. Διεργασίες/εξοπλισμός μεταφοράς θερμότητας. Διεργασίες/εξοπλισμός μεταφοράς μάζας. Διεργασίες-εξοπλισμός μικτής μεταφοράς. Διεργασίες-εξοπλισμός φυσικού διαχωρισμού. Διεργασίες-εξοπλισμός μορφοποίησης. Διαγράμματα ροής παραγωγικής διαδικασίας. Αρχές επιλογής και σχεδιασμού εξοπλισμού επεξεργασίας τροφίμων. Διαχείριση ενέργειας στη βιομηχανία τροφίμων.

[SAFS 704] – Βελτίωση Φυτών και Παραγωγή Πολλαπλασιαστικού Υλικού

1. Η σημασία της βελτίωσης των φυτών στην αγροτική ανάπτυξη.
2. Το αναπαραγωγικό σύστημα των φυτών και η σημασία του στη βελτίωση των φυτών.
3. Εγγενής αναπαραγωγή, αυτό και σταυρογονιμοποίηση, Αγενής αναπαραγωγή και πολλαπλασιαστικό υλικό.
4. Οι έννοιες του φαινοτύπου, του γενοτύπου και η αλληλεπίδραση με το περιβάλλον.
5. Εκτίμηση αλληλεπιδράσεων GxE και εφαρμογή κατάλληλων πειραματικών σχεδίων.
6. Τύποι και δημιουργία νέων ποικιλιών (καθαρές σειρές, πληθυσμοί και υβρίδια).
7. Εφαρμογή προγραμμάτων βελτίωσης των φυτών.
8. Γενετική βάση και κριτήρια επιλογής. Δοκιμή για συνδυασμό ικανότητας και διαλλελικών διασταυρώσεων.
9. Ετέρωση και ανδρική στειρότητα για την παραγωγή νέων υβριδίων.
10. Παραδείγματα σε κύριες καλλιέργειες, κηπευτικά και καλλωπιστικά φυτά.
11. Μέθοδοι βελτίωσης, επιλογής και αξιολόγησης. Διαδικασίες μαζικής επιλογής.
12. Μέθοδος backcross και αξιολόγηση σειρών (ποικιλιών).
13. Εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στη βελτίωση των φυτών.
14. Αξιοποίηση τεχνικών *in-vitro* στη βελτίωση φυτών ως εργαλείο για την παραγωγή νέων ποικιλιών.
15. Τα επιτεύγματα της Γενετικής Μηχανικής στη βελτίωση των φυτών.
16. Παραγωγή διαγονιδιακών φυτών (ΓΤΟ). Συστήματα γενετικής τροποποίησης.
17. Έκφραση διαγονιδίων. Ανίχνευση και Έλεγχος γενετικά τροποποιημένων φυτών και των προϊόντων τους.
18. Δημιουργία ποικιλιών με αντοχή σε ζιζανιοκτόνα, έντομα, βακτήρια, ιούς.
19. Προοπτικές και προβληματισμοί από τις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στη γεωργική πρακτική.
20. Εφαρμογές Μοριακών Δεικτών στη βελτίωση φυτών.
21. Αναπαραγωγή για βιωσιμότητα.
22. Οργανική και συμμετοχική βελτίωση των φυτών. Βελτίωση για αντοχή σε αβιοτικό στρες και Συστήματα Καλλιέργειας Χαμηλών Εισροών.
23. Πολλαπλασιασμός Φυτών & Σποροπαραγωγή.
24. Τεχνολογίες και μεθοδολογίες Υβριδισμού, Ελέγχου και Ταυτοποίησης Βλάστησης και Βιωσιμότητας Σπόρων, Πιστοποίηση, DUS.
25. Διατήρηση, Βιοποικιλότητα-Γονιδιακή Ροή. Εμπορία σπόρων. Νομοθεσία της ΕΕ για το PGR.

[SAFS 705] – Φυσιολογία Αναπαραγωγής Αγροτικών Ζώων

Ενότητα 1: Αναπαραγωγικό σύστημα αρσενικού και θηλυκού.

Περιγραφή: Ανατομία και φυσιολογία αναπαραγωγικού συστήματος αρσενικού και θηλυκού.

Ενότητα 2: Οιστρικοί κύκλοι.

Περιγραφή: Ενήβωση, Φωτοπερίοδος, ωοθυλακική ανάπτυξη.

Ενότητα 3: Ο ρόλος του νευρικού συστήματος στην αναπαραγωγή.

Περιγραφή: Άξονας υποθαλάμου υπόφυσης.

Ενότητα 4. Ενδοκρινολογία Αναπαραγωγής.

Περιγραφή: Ενδοκρινικό σύστημα, ενδοκρινείς αδένες.

Ενότητα 5: Ορμόνες που εμπλέκονται στην αναπαραγωγή.

Περιγραφή: Ορμόνες, ορμονικοί υποδοχείς, ενδοκρινικοί διαταράκτες.

Ενότητα 6: Γαμετογένεση.

Περιγραφή: Ωογένεση, Σπερματογένεση, Μείωση, Μίτωση.

Ενότητα 7: Γονιμοποίηση.

Περιγραφή: Ωρίμανση σπερματοζωαρίων, Ενεργοποίηση σπερματοζωαρίων, Αντίδραση ακροσώματος.

Ενότητα 8: Εμβρυική ανάπτυξη.

Περιγραφή: Βασικές αρχές εμβρυικής ανάπτυξης θηλαστικών και πτηνών.

Ενότητα 9: Βιοτεχνολογία Αναπαραγωγής.

Περιγραφή: Βασικές αρχές βιοτεχνολογίας αναπαραγωγής, Τεχνητή σπερματέγχυση, Μεταφορά εμβρύων.

Ενότητα 10: Κτηνοτροφία Ακριβείας στην Αναπαραγωγή των Αγροτικών Ζώων.

Περιγραφή: Βασικές αρχές Κτηνοτροφίας ακριβείας, Εφαρμογές Κτηνοτροφίας Ακριβείας στην Αναπαραγωγή των Αγροτικών Ζώων.

Ενότητα 11: Κλιματική αλλαγή και Αναπαραγωγή.

Περιγραφή: Επίδραση της Κλιματικής αλλαγής στις αναπαραγωγικές παραμέτρους.

Ενότητα 12: Γονιδιακή Τεχνολογία.

Περιγραφή: Εφαρμογές γονιδιακής τεχνολογίας στην αναπαραγωγή των αγροτικών ζώων, Εφαρμογή γονιδιακών αναλύσεων σε σχήματα αναπαραγωγικής διαχείρισης.

Ενότητα 13: Γονιδιακοί Πολυμορφισμοί - Μοριακοί Λειτουργικοί Δείκτες.

Περιγραφή: Επίδραση γονιδιακών πολυμορφισμών στην αναπαραγωγική λειτουργία, Εντοπισμός Λειτουργικών Μοριακών Δεικτών.

[SAFS 706] – Διατροφή και Μεταβολισμός με εμβάθυνση στη Μεσογειακή Διατροφή

Το μάθημα προσφέρει μια δομημένη εισαγωγή στην ανθρώπινη διατροφή και τον μεταβολισμό, με επιλεγμένες εμβάθυσεις στη Μεσογειακή Διατροφή ως διατροφικό πρότυπο που προάγει την υγεία και τη βιωσιμότητα. Οι βασικές θεματικές ενότητες περιλαμβάνουν:

1. Την ιστορική εξέλιξη της επιστήμης της διατροφής και την εμφάνιση των διατροφικών οδηγιών.
2. Τη δομή, την πέψη, την απορρόφηση και τον μεταβολισμό των μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, συμπεριλαμβανομένων επιλεγμένων βιοδραστικών ενώσεων.
3. Τη βασική ανατομία και φυσιολογία του γαστρεντερικού σωλήνα, τις διεργασίες πέψης και απορρόφησης και μία εισαγωγή στο εντερικό μικροβίωμα.
4. Τις ομάδες τροφίμων και τις διατροφικές οδηγίες.
5. Τον ρόλο της διατροφής σε μείζονες προκλήσεις υγείας (π.χ. παχυσαρκία, μεταβολικό σύνδρομο, μη μεταδοτικά νοσήματα) σε όλη τη διάρκεια της ζωής.

6. Τις αρχές, τις βασικές ομάδες τροφίμων και τους μηχανισμούς δράσης της Μεσογειακής Διατροφής, καθώς και τον ρόλο της στο πλαίσιο βιώσιμων διατροφικών συστημάτων και των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης.
7. Εισαγωγή σε προχωρημένες μεθόδους διατροφικής αξιολόγησης και σε βιοδείκτες πρόσληψης τροφίμων (BFIs) ως εργαλεία σύνδεσης της κατανάλωσης τροφίμων με τη διατροφή και την υγεία, συμπεριλαμβανομένων εφαρμογών στην εξατομικευμένη διατροφή.
8. Εξέταση των μηχανιστικών και επιδημιολογικών στοιχείων για την επίδραση των τεχνολογιών επεξεργασίας τροφίμων στην φλεγμονώδη κατάσταση και τη θρεπτική αξία της διατροφής, εστιάζοντας ειδικά στα βιοδραστικά συστατικά-φυτοχημικά που υπάρχουν σε επιλεγμένες ομάδες τροφίμων φυτικής προέλευσης της μεσογειακής διατροφής, γνωστών για τα οφέλη τους έναντι των μεταβολικών διαταραχών και των χρόνιων παθήσεων.

[SAFS 707] – Αρχιτεκτονική Τοπίου

Ενότητα 1: Εισαγωγικό μάθημα στην Αρχιτεκτονική Τοπίου: ορισμός και αντικείμενο του γνωστικού πεδίου·σπουδές στο Τμήμα Γεωπονίας· χαρακτηριστικά και διεθνώς αναγνωρισμένα έργα αρχιτεκτονικής τοπίου·εισαγωγή στο ελεύθερο σχέδιο και στην έννοια της κλίμακας.

Ενότητα 2: Εισαγωγικό μάθημα στον Σχεδιασμό Τοπίου: ορισμός, στόχοι και πεδίο εφαρμογής.

Ενότητα 3: Ιστορία της Αρχιτεκτονικής Τοπίου: από την αρχαιότητα έως τους ιταλικούς κήπους της Αναγέννησης.

Ενότητα 4: Ιστορία της Αρχιτεκτονικής Τοπίου: από τους γαλλικούς τυπικούς κήπους έως τη σύγχρονη αρχιτεκτονική τοπίου.

Ενότητα 5: Τεχνικές σχεδιασμού τοπίου: η έννοια και η εφαρμογή της κλίμακας· αρχιτεκτονικό σχέδιο· βασικές αρχές αρχιτεκτονικού σχεδιασμού.

Ενότητα 6: Ανάλυση χώρου: καταγραφή, τεκμηρίωση και αξιολόγηση όλων των φυσικών, περιβαλλοντικών και ανθρωπογενών παραμέτρων που συνθέτουν μία ολοκληρωμένη ανάλυση τοπίου.

Ενότητα 7: (α) Θεμελιώδεις θεωρητικές αρχές σχεδιασμού: ενότητα, λειτουργικότητα, απλότητα, κλίμακα.

(β) Βασικά στοιχεία σύνθεσης τοπίου: γραμμή, μορφή, υφή, χρώμα, ποικιλία, επανάληψη, ισορροπία, έμφαση.

(γ) Βασικές αρχές σχεδιασμού: χωρική οργάνωση, χωρική συνδεσιμότητα, σύνδεση στοιχείων, κυριαρχία του χώρου, μορφή και σχήμα, σύνδεση γεωμετρικών μορφών, ρυθμός.

Ενότητα 8: Χρήση φυτών στην αρχιτεκτονική τοπίου: διαστάσεις φύτευσης· καλλιεργητικές και συντηρητικές απαιτήσεις· οικολογικές, λειτουργικές και αισθητικές ιδιότητες των φυτών.

Ενότητα 9: Τοπογραφία: ισοϋψείς καμπύλες, ερμηνεία αναγλύφου και υπολογισμός κλίσεων.

Ενότητα 10: Βασικές αρχές αρδευτικών συστημάτων, φωτισμού τοπίου και κατασκευαστικών λεπτομερειών.

Ενότητα 11: Σύντομη εισαγωγή στις Λύσεις Βασισμένες στη Φύση (Nature-Based Solutions), στη συνεργασία με τα φυσικά συστήματα και στις αρχές οικολογικού σχεδιασμού και χωρικού προγραμματισμού.

Ενότητα 12: Σύντομη εισαγωγή στον Σχεδιασμό Τοπίου: βασικές αρχές και μεθοδολογίες.

Ενότητα 13: Σχεδιασμός και οργάνωση αγροτικών τοπίων.

[SAFS 801] – Λαχανοκομία

Ενότητα 1: Εισαγωγή στην παραγωγή λαχανικών Περιγραφή: Η σημασία και το εύρος της παραγωγής λαχανικών, η ταξινόμηση των καλλιεργούμενων ειδών, καθώς και οι σύγχρονες ευκαιρίες και προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο τομέας της Λαχανοκομίας.

Ενότητα 2: Απαιτήσεις εδάφους και κλίματος Περιγραφή: Ο ρόλος των περιβαλλοντικών παραγόντων (φως, θερμοκρασία, υγρασία κ.ά.) και των εδαφικών χαρακτηριστικών στην ανάπτυξη, την απόδοση και την ποιότητα των λαχανικών.

Ενότητα 3: Διαχείριση φυτωρίων και εγκατάσταση καλλιεργειών Περιγραφή: Επιλογή και ποιότητα σπόρων, σύγχρονες τεχνολογίες διαχείρισης σπόρων, παραγωγή σποροφύτων, καθώς και τεχνικές και χρονικός προγραμματισμός της μεταφύτευσης.

Ενότητα 4: Βιώσιμη παραγωγή λαχανικών Περιγραφή: Αρχές βιολογικής και ολοκληρωμένης λίπανσης, καθώς και εφαρμογή βιώσιμων και κλιματικά έξυπνων τεχνολογιών στην παραγωγή λαχανικών.

Ενότητα 5: Χειρισμοί μετά τη συγκομιδή Περιγραφή: Κριτήρια συλλεκτικής ωριμότητας, μέθοδοι συσκευασίας, έλεγχος ποιότητας και στρατηγικές μείωσης των απωλειών μετά τη συγκομιδή.

Ενότητα 6: Αρχές παραγωγής σε θερμοκήπια Περιγραφή: Συστήματα προστατευόμενης καλλιέργειας (θερμοκήπια, διχτυοκήπια), καθώς και βασικές αρχές ελέγχου και διαχείρισης του μικροκλίματος.

Ενότητα 7: Υδροπονική Καλλιέργεια Περιγραφή: Είδη και ιδιότητες υποστρωμάτων, αρχές παρασκευής και διαχείρισης θρεπτικών διαλυμάτων.

Ενότητα 8: Θρέψη και Φυσιολογία Λαχανικών Περιγραφή: Απαιτήσεις των λαχανικών σε μακρο- και μικροθρεπτικά στοιχεία, συχνές φυσιολογικές διαταραχές.

Ενότητα 9: Κύρια φυλλώδη λαχανικά Περιγραφή: Καλλιεργητικές πρακτικές για τα βασικά φυλλώδη λαχανικά.

Ενότητα 10: Κύρια λαχανικά με εδώδιμο τμήμα υπόγειο Περιγραφή: Καλλιεργητικές πρακτικές για τα σημαντικότερα ριζώδη και κονδυλώδη λαχανικά.

Ενότητα 11: Κύρια λαχανικά με εδώδιμο τμήμα βολβό ή βλαστό Περιγραφή: Καλλιεργητικές πρακτικές για τα βασικά βολβώδη λαχανικά και με εδώδιμο τμήμα το βλαστό.

Ενότητα 12: Κύρια καρποδοτικά λαχανικά I Περιγραφή: Καλλιεργητικές πρακτικές για βασικά καρποδοτικά λαχανικά, όπως η ντομάτα, η πιπεριά και η μελιτζάνα.

Ενότητα 13: Κύρια καρποδοτικά λαχανικά II Περιγραφή: Καλλιεργητικές πρακτικές για βασικά καρποδοτικά λαχανικά, όπως το αγγούρι και το πεπόνι.

[SAFS 802] – Μελισσοκομία και Προϊόντα Κυψέλης

Μελισσοκομία σε παγκόσμιο επίπεδο, στοιχεία ανατομίας και μορφολογία της μέλισσας, βιολογικός κύκλος μέλισσας, δομικά συστατικά κυψέλης, συμπεριφορά μελισσών, μελισσοκομικός εξοπλισμός, βασικοί μελισσοκομικοί χειρισμοί, στοιχεία διάγνωσης και θεραπεία βασικών εχθρών και ασθενειών των μελισσών, τα κυριότερα μελισσοκομικά φυτά, η συμβολή της μέλισσας στην επικοινωνία, παραγωγή και ποιότητα κύριων προϊόντων κυψέλης (μέλι, γύρη, πρόπολη, βασιλικός πολτός), εμπορία μελιού.

[SAFS 803] – Αγροτικό Μάνατζμεντ**1. Εισαγωγή στο Αγροτικό Μάνατζμεντ**

- Ορισμός, πεδίο εφαρμογής και στόχοι
 - Ρόλος του διαχειριστή εκμετάλλευσης στη σύγχρονη γεωργία
 - Τύποι εκμεταλλεύσεων και συστήματα καλλιέργειας
2. Πόροι Εκμετάλλευσης και Παραγωγικό Περιβάλλον
- Γη, εργασία, κεφάλαιο και διαχείριση
 - Φυσικοί, τεχνικοί και οικονομικοί περιορισμοί
 - Δεδομένα εκμετάλλευσης και συστήματα τήρησης αρχείων
3. Αρχές Λήψης Αποφάσεων στη Γεωργία (3 εβδομάδες)
- Διαδικασίες λήψης αποφάσεων και τύποι αποφάσεων
 - Κίνδυνος και αβεβαιότητα στην αγροτική παραγωγή
 - Συμπεριφορικές πτυχές της λήψης αποφάσεων
 - Βασικά στοιχεία γραμμικού προγραμματισμού για βελτιστοποίηση της εκμετάλλευσης
4. Οικονομικές Έννοιες Εφαρμοσμένες στη Διαχείριση Εκμετάλλευσης (3 εβδομάδες)
- Σχέσεις κόστους, εσόδων και κέρδους
 - Οριακή ανάλυση και κατανομή πόρων
 - Οικονομίες κλίμακας και φάσματος
5. Διαχείριση Κινδύνου και Αβεβαιότητας (2 εβδομάδες)
- Τύποι και πηγές κινδύνου
 - Εργαλεία: ανάλυση ευαισθησίας, ανάλυση σεναρίων, ασφάλιση, διαφοροποίηση
 - Λήψη αποφάσεων υπό αβεβαιότητα
6. Πολιτικό και Θεσμικό Πλαίσιο
- Μέτρα της ΚΑΠ που επηρεάζουν τη δομή και τις αποφάσεις της εκμετάλλευσης
 - Περιβαλλοντικές και πολιτικές αγροτικής ανάπτυξης
 - Απαιτήσεις συμμόρφωσης και κίνητρα
7. Βιωσιμότητα και Καινοτομία στην Εκμετάλλευση
- Βιώσιμη εντατικοποίηση και αποδοτικότητα πόρων
 - Γεωργία ακριβείας και ψηφιακά εργαλεία στη διαχείριση
 - Στρατηγικές διαφοροποίησης και ανθεκτικότητας
8. Μελέτες Περίπτωσης, Πραγματικά Δεδομένα και Πρακτικές Εφαρμογές

[SAFS 804] – Παρατήρηση Γης και Γεωπληροφορική στα Συστήματα Αγροδιατροφής

Ενότητα 1

1. Δορυφόροι, ΣμηΕΑ, GPS και οι αισθητήρες τους
 2. Δορυφορική τηλεπισκόπηση για χαρτογράφηση καλλιεργειών, πρόβλεψη απόδοσης και υγρασία εδάφους
 3. Υποστήριξη γεωργίας ακριβείας με ΣμηΕΑ
- Εργαστηριακή άσκηση: Δεδομένα Copernicus για ανάλυση χωρικής μεταβλητότητας
- Εργαστηριακή άσκηση: Δημιουργία χαρτών συνταγογράφησης λιπάσματος

Ενότητα 2

4. Φασματοσκοπία για την υγεία των καλλιεργειών, την ανάλυση εδάφους και την ποιότητα τροφίμων
 5. Αισθητήρες και εφαρμογές εγγύς επισκόπησης
 6. Ανάλυση φασματικών δεδομένων με χρήση τεχνητής νοημοσύνης για υποστήριξη αποφάσεων
- Εργαστηριακή άσκηση: Φασματική αναγνώριση ιδιοτήτων εδάφους
- Εργαστηριακή άσκηση: Εφαρμογές στην ευφυή γεωργία

Ενότητα 3

7. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS), Συστήματα Διαχείρισης Πληροφοριών Αγροκτήματος (FMIS) και εφαρμογές για χωρική ανάλυση
8. Γεωβάσεις δεδομένων, επίπεδα δεδομένων και πηγές
9. Συστήματα υποστήριξης χωρικών αποφάσεων για την επισιτιστική ασφάλεια και τη χάραξη πολιτικής

Εργαστηριακή άσκηση: GIS για χωρική μοντελοποίηση γεωργικών τοπίων, περιβαλλοντικών επιπτώσεων και προσβασιμότητας τροφίμων

Εργαστηριακή άσκηση: Cloud GIS για πρόσβαση σε δεδομένα έτοιμα για ανάλυση

Ενότητα 4

10. Ολοκλήρωση σε διάφορες κλίμακες, από την γεωργία ακριβείας έως την περιφερειακή παρακολούθηση
11. Πρακτική εκπαίδευση με δορυφορικές εικόνες, ΣμηΕΑ, σπεκτροραδιόμετρο και εργαλεία GIS
12. Μελέτες περιπτώσεων χρησιμοποιώντας Python και εργαλεία ανοιχτού κώδικα (π.χ., QGIS, SNAP, Orange)
13. Ομαδική Εργασία: Προτάσεις σε ένα πραγματικό πρόβλημα του αγροδιατροφικού τομέα χρησιμοποιώντας δεδομένα

[SAFS 805] – Οργανική Γεωργία

1. Θεμέλια Οργανικής Γεωργίας
2. Αγροοικολογία και Οικοσυστημική Σκέψη
3. Οικολογία & Φυσική του Εδάφους
4. Γονιμότητα εδάφους και οργανικές τροποποιήσεις
5. Διαχείριση Εδάφους και Υδατικών πόρων
6. Φυσιολογία Φυτών & Απαιτήσεις Καλλιέργειας
7. Σχεδιασμός συστημάτων καλλιέργειας και σχεδιασμός αγροοικοσυστημάτων
8. Επιλογή ποικιλιών και βελτίωση για οργανική γεωργία
9. Οικολογική Διαχείριση Εχθρών.
10. Ασθένειες και ζιζάνια.
11. Βιολογική Πιστοποίηση & Πρότυπα
12. Αγροτικές Επιχειρήσεις & Οικονομικά
13. Κλίμα, Αειφορία & Μέλλον της Οργανικής Γεωργίας
14. Σχεδιασμός αγροοικοσυστημάτων ή σχέδιο οργανικής παραγωγής
15. Συζήτηση για την οικολογική, οικονομική και κοινωνική βιωσιμότητα
16. Παρουσιάσεις φοιτητών

[SAFS 806] – Αειφορική Υδατοκαλλιέργεια και Αλιεία

Ενότητα 1: Φυτικοχημικές παράμετροι νερού κατάλληλου για υδατοκαλλιέργεια και την αλιεία.

Περιγραφή: Παράγοντες όπως η θερμοκρασία, pH, διαλυμένο οξυγόνο, αλατότητα και βαθμός στον οποίο μπορεί να επηρεάσουν την υγεία των υδρόβιων πληθυσμών, Χαρακτηριστικά του κατάλληλου για υδατοκαλλιέργεια νερού.

Ενότητα 2. Στοιχεία Ιχθυολογίας και Βιολογίας υδρόβιων οργανισμών.

Περιγραφή: Στοιχεία ανατομίας και Φυσιολογίας Ιχθύων και οστρακοειδών, γενική βιολογία υδρόβιων οργανισμών, συστηματική ταξινόμηση ιχθύων.

Ενότητα 3: Αλληλεπιδράσεις περιβάλλοντος – υδατοκαλλιέργειών, Αλιευτική διαχείριση και αειφορία.

Περιγραφή: Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της υδατοκαλλιέργειας, γενετική ρύπανση από την υδατοκαλλιέργεια και επίδραση στην αλιεία, το πρόβλημα της υπεραλίευσης.

Ενότητα 4: Επιλογή θέσης εγκατάστασης μονάδας υδατοκαλλιέργειας - χωροθέτηση υδατοκαλλιέργειών.

Περιγραφή: Κριτήρια επιλογής ειδών κατάλληλων για υδατοκαλλιέργεια.

Ενότητα 5: Συστήματα και μέθοδοι Υδατοκαλλιέργειών.

Περιγραφή: Συστήματα Παραγωγής, Συστήματα Δεξαμενών, Recirculated Aquaculture Systems (RAS), Biofloc.

Ενότητα 6: Οστρακοκαλλιέργεια.

Περιγραφή: Βιολογία οστρακοειδών, Κυριότερα είδη που εκτρέφονται, Οργάνωση και τεχνικές οστρακοκαλλιέργειας.

Ενότητα 7: Θρεπτικές ανάγκες ιχθύων και οστρακοειδών.

Περιγραφή: Βασικές αρχές διατροφής υδρόβιων οργανισμών, Κύρια στάδια παραγωγής στις Υδατοκαλλιέργειες, Στοιχεία πέψης και μεταβολισμού, Ενέργεια και σιτηρέσια, Βασικά χαρακτηριστικά των ιχθυοτροφών.

Ενότητα 8: Καλλιέργεια φυκών και μικροαλγών.

Περιγραφή: Βασικές αρχές βιολογίας υδρόβιων φυτικών οργανισμών, Παραγόμενα προϊόντα.

Ενότητα 9: Επίσκεψη σε μονάδες με υδατοκαλλιέργειες.

Ενότητα 10: Αλιευτικές Βιοκοινότητες, Οικοσυστήματα και Λειτουργικός ρόλος των ψαριών.

Περιγραφή: ζώνωση, πλαγκτό - βένθος και νηκτό, φυτοκοινωνίες, Μεσογειακά ψάρια.

Ενότητα 11: Αλιευτική βιολογία και διαχείριση

Περιγραφή: Νομοθεσία, πληθυσμιακή βιολογία ιχθύων και κίνδυνοι, εισβολικά είδη, μεταναστεύσεις.

Ενότητα 12: Κλιματική αλλαγή, αλιεία και υδατοκαλλιέργεια

Περιγραφή: Στρες, Οξυγόνο - Μεταβολισμός - Ενεργητική, Ομοιόσταση.

Ενότητα 13: Λειτουργία ιχθυογεννητικού και οστρακογεννητικού σταθμού

Περιγραφή: Ανάπτυξη συστημάτων δεξαμενών με στόχο τη γενετική επιλογή και γενετική βελτίωση, την ενίσχυση ιχθυοαποθεμάτων και τη μοντελοποίηση των πραγματικών συνθηκών υδάτινων οικοσυστημάτων.

[SAFS 807] – Σχεδιασμός Βιομηχανικών Μονάδων Αγροδιατροφής και Οικονομική Αξιολόγηση

Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στην εφαρμογή τεχνο-οικονομικών μελετών σκοπιμότητας στις βιομηχανίες χημικών διεργασιών, με ιδιαίτερη έμφαση στις μονάδες επεξεργασίας τροφίμων.

Βασίζεται σε μια λεπτομερή μελέτη σκοπιμότητας μιας επιλεγμένης μονάδας, η οποία διαφοροποιείται κάθε χρόνο, και στην προετοιμασία μιας αναλυτικής έκθεσης που αποτελεί σημαντικό μέρος της συνολικής βαθμολογίας του μαθήματος. Το μάθημα καλύπτει την ανάπτυξη και ερμηνεία μεθοδολογικών διαγραμμάτων ροής και την εφαρμογή των ισοζυγίων μάζας και ενέργειας για την ανάλυση διεργασιών. Οι φοιτητές μαθαίνουν τον προκαταρκτικό υπολογισμό διαστάσεων και την επιλογή βασικού εξοπλισμού των διεργασιών, καθώς και μεθόδους εκτίμησης κόστους, οικονομικής αξιολόγησης και αποτίμησης της κερδοφορίας ενός έργου. Για την υποστήριξη αυτού, το μάθημα περιλαμβάνει εκτεταμένο εργαστηριακό μέρος όπου οι φοιτητές χρησιμοποιούν εξειδικευμένα λογισμικά για τον σχεδιασμό μονάδων και την οικονομική αξιολόγησή τους. Το μάθημα καλύπτει επίσης την ανάλυση της παραγωγικότητας των διεργασιών, τον εντοπισμό σημείων συμφόρησης και τις στρατηγικές για τη βελτιστοποίηση των διεργασιών. Επιπλέον, οι φοιτητές εξερευνούν τη βελτιστοποίηση των συνθηκών λειτουργίας χρησιμοποιώντας τεχνο-οικονομικά κριτήρια και τις αρχές κλιμάκωσης διεργασιών. Τέλος, το μάθημα εξετάζει τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση των λειτουργικών παραμέτρων στις εκροές, για να διασφαλιστεί η συμμόρφωση με τα πρότυπα ποιότητας τροφίμων και η βιώσιμη λειτουργία της διεργασίας.

[SAFS 901] – Γεωργία Ακριβείας και Κτηνοτροφία Ακριβείας

1. Εισαγωγή στην Γεωργία Ακριβείας
2. Χαρτογράφηση και διαχείριση χωρικής παραλλακτικότητας εντός του αγρού
3. Συστήματα Κατεργασίας Ακριβείας και Γεωργίας Ελεγχόμενης Κυκλοφορίας
4. Σπορά Ακριβείας
5. Άρδευση Ακριβείας
6. Λίπανση Ακριβείας
7. Προστασία Καλλιεργειών Ακριβείας
8. Παρακολούθηση και Χαρτογράφηση Απόδοσης
9. Μετασυλλεκτική Διαχείριση Ακριβείας
10. Εισαγωγή στην Κτηνοτροφία Ακριβείας
11. Εφαρμογές Κτηνοτροφίας Ακριβείας
12. Υιοθέτηση και Βιωσιμότητα της Κτηνοτροφίας Ακριβείας
13. Υιοθέτηση και Βιωσιμότητα της Γεωργίας Ακριβείας

[SAFS 902] – Γεωργική Λογιστική

Ενότητα 1η: Εισαγωγή στη Γεωργική (Αγροτική) Λογιστική

- Σκοπός και σημασία της λογιστικής στις αγροτικές επιχειρήσεις
- Διαφορές μεταξύ γεωργικής λογιστικής και γενικής επιχειρηματικής λογιστικής
- Νομικό και θεσμικό πλαίσιο

Ενότητα 2η: Βασικές Αρχές Λογιστικής

- Διπλογραφικό λογιστικό σύστημα
- Περιουσιακά στοιχεία, υποχρεώσεις και ίδια κεφάλαια
- Έσοδα, έξοδα και έννοιες κέρδους
- Λογιστική ταμειακής βάσης έναντι δεδουλευμένης βάσης

Ενότητα 3η: Αγροτικά Αρχεία και Τεκμηρίωση

- Τύποι αγροτικών αρχείων (παραγωγικά, οικονομικά, αποθεμάτων)
- Συστήματα και εργαλεία τήρησης αρχείων

- Ψηφιακή τήρηση αρχείων και λογισμικά διαχείρισης αγροτικών εκμεταλλεύσεων

Ενότητα 4η: Χρηματοοικονομικές Καταστάσεις στη Γεωργία

- Ισολογισμός: δομή και αποτίμηση περιουσιακών στοιχείων (γη, ζωικό κεφάλαιο, μηχανήματα)
- Κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης: έσοδα εκμετάλλευσης, λειτουργικά έξοδα, αποσβέσεις
- Κατάσταση ταμειακών ροών: εισροές/εκροές μετρητών και αξιολόγηση ρευστότητας

Ενότητα 5η: Αποτίμηση Αγροτικών Περιουσιακών Στοιχείων

- Αποτίμηση και αναπροσαρμογή αξίας γης
- Αποτίμηση ζωικού κεφαλαίου (αναπαραγωγή, πάχυνσης, εμπορεύσιμα ζώα)
- Μέθοδοι απόσβεσης μηχανημάτων και εξοπλισμού
- Βιολογικά περιουσιακά στοιχεία και αποθέματα

Ενότητα 6η: Κοστολόγηση στη Γεωργία

- Ταξινόμηση κόστους: σταθερό, μεταβλητό και γενικό κόστος
- Κατανομή κόστους ανά παραγωγική δραστηριότητα
- Κέντρα κόστους και κοστολόγηση δραστηριοτήτων
- Ανάλυση νεκρού σημείου (break-even analysis)

Ενότητα 7η: Αποσβέσεις και Διαχείριση Κεφαλαίου

- Μέθοδοι αποσβέσεων (σταθερή μέθοδος, φθίνουσα μέθοδος, μονάδες παραγωγής)
- Αποφάσεις αντικατάστασης και επενδύσεων
- Επίδραση των αποσβέσεων στην κερδοφορία

Ενότητα 8η: Φορολογία και Αγροτικές Πολιτικές

- Φορολογικές υποχρεώσεις αγροτών
- Αγροτικές επιδοτήσεις και καθεστώτα στήριξης
- Λογιστική αντιμετώπιση επιδοτήσεων (πληρωμές ΚΑΠ, επενδυτική στήριξη)

Ενότητα 9η: Προϋπολογισμός και Χρηματοοικονομικός Σχεδιασμός Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων

- Μερικοί και συνολικοί προϋπολογισμοί εκμετάλλευσης
- Ετήσιος προϋπολογισμός και προβλέψεις
- Διαχείριση πιστώσεων και δανείων

Ενότητα 10η: Χρηματοοικονομικοί Δείκτες και Ανάλυση Απόδοσης

- Δείκτες ρευστότητας, φερεγγυότητας και κερδοφορίας
- Συγκριτική αξιολόγηση (benchmarking) με πρότυπα του κλάδου
- Ερμηνεία δεικτών για τη λήψη αποφάσεων

Ενότητα 11η: Ολοκληρωμένη Χρηματοοικονομική Διαχείριση Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων

- Σύνδεση της λογιστικής με τον σχεδιασμό της εκμετάλλευσης
- Εργαλεία και λογισμικά υποστήριξης αποφάσεων
- Μελέτες περίπτωσης πραγματικών χρηματοοικονομικών καταστάσεων αγροτικών εκμεταλλεύσεων

[SAFS 903] – Ψηφιακή και Προγνωστική (Πρόρρησης) Μικροβιολογία Τροφίμων και Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας

Το μάθημα αυτό παρέχει μια προχωρημένη κατανόηση του ρόλου των μικροοργανισμών στα συστήματα τροφίμων και της σχέσης τους με την ποιότητα, την ασφάλεια και τη διάρκεια ζωής των τροφίμων. Ενσωματώνει σύγχρονα μικροβιολογικά εργαλεία, μοριακές τεχνικές και μικροβιολογία πρόρρησης με τις αρχές διασφάλισης ποιότητας, τα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων (HACCP, ISO, GFSI κ.ά.) και τα κανονιστικά πλαίσια. Οι φοιτητές θα αναπτύξουν τόσο θεωρητικές γνώσεις όσο και πρακτικές δεξιότητες για τον σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση συστημάτων ποιοτικού ελέγχου σε διάφορους κλάδους της βιομηχανίας τροφίμων.

[SAFS 904] – Ανανεώσιμες Μορφές Ενέργειας στη Γεωργία

1. Εισαγωγή στις ανανεώσιμες μορφές ενέργειας στη γεωργία (ζήτηση ενέργειας στη γεωργία, προκλήσεις της εξάρτησης από ορυκτά καύσιμα, επισκόπηση των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας).
2. Αρχές και τεχνολογίες ηλιακής ενέργειας (βασικά φωτοβολταϊκά, ηλιακά θερμικά συστήματα, χαρακτηριστικά ηλιακής ακτινοβολίας, απόδοση μετατροπής ενέργειας, ηλιακή άντληση και άρδευση νερού, ηλιακή θέρμανση θερμοκηπίου).
3. Ηλιακά παθητικά συστήματα (αρχές σχεδιασμού και γεωργικές χρήσεις, φυσική θέρμανση θερμοκηπίου, ξήρανση καλλιεργειών, εξαερισμός, σκίαση, θερμική μάζα και προσανατολισμός κτιρίου αγροκτημάτων για μείωση της ζήτησης ενέργειας και ενίσχυση της βιωσιμότητας).
4. Αιολική ενέργεια στη γεωργία (αξιολόγηση αιολικών πόρων, τύποι και μηχανική ανεμογεννητριών, παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή αιολικής ενέργειας, αιολικές αντλίες, υβριδικά αιολικά-ηλιακά συστήματα)
5. Χαρακτηριστικά βιομάζας (γεωργική βιομάζα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά και πηγές (φυτικά υπολείμματα, κοπριά, αγροτοβιομηχανικά απόβλητα).
6. Αξιοποίηση βιομάζας (ενεργειακό περιεχόμενο και σύνθεση, τεχνολογική επισκόπηση (καύση, αεριοποίηση, ζύμωση)).
7. Παραγωγή και χρήση βιοαερίου στη γεωργία (αρχές αναερόβιας χώνευσης, τύποι χωνευτών, αναβάθμιση και χρήση βιοαερίου (ηλεκτρισμός, θερμότητα, καύσιμα), χωνεμένο υπόλειμμα ως λίπασμα).
8. Άλλα βιοκαύσιμα στη γεωργία (βιοαιθανόλη, βιοντίζελ, βιοβουτανόλη, πρώτες ύλες και διαδικασίες μετατροπής, κινητήρες και μηχανήματα συμβατά με βιοκαύσιμα).
9. Βιοδιυλιστήρια (προεπεξεργασία, ενζυματική υδρόλυση, ζύμωση, εξαγωγή βιομάζας προϊόντων υψηλής αξίας, έννοιες κυκλικής οικονομίας).
10. Γεωθερμική ενέργεια στη γεωργία (γεωθερμικές αρχές, θέρμανση θερμοκηπίου, θέρμανση εδάφους για πρόωμη φύτευση, ζεστό νερό και θερμική αποθήκευση).
11. Συστήματα υδροηλεκτρικής ενέργειας στη γεωργία (βασικά στοιχεία υδροηλεκτρικής ενέργειας, micro- και pico-υδροηλεκτρική ενέργεια, εφαρμογές (άλεση, άντληση, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας).
12. Αντλίες θερμότητας-Ομαδικό έργο (αρχές, τύποι, απόδοση, γεωργικές χρήσεις (θέρμανση θερμοκηπίου, ψύξη γάλακτος, θέρμανση νερού και ανάκτηση ενέργειας), εξοικονόμηση κόστους, βιωσιμότητα και ενοποίηση με άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας).
13. Ανασκόπηση και παρουσιάσεις έργων (παρουσιάσεις ομαδικών εργασιών από μαθητές, σύνθεση εννοιών, προετοιμασία εξετάσεων).

[SAFS 905] – Μεσογειακά και Λειτουργικά Τρόφιμα

Το μάθημα παρέχει στους φοιτητές εις βάθος κατανόηση των μεσογειακών και λειτουργικών τροφίμων, με έμφαση στη σύστασή τους, τις βιοδραστικές ενώσεις και τις ιδιότητες προαγωγής της υγείας. Καλύπτει κρίσιμα θέματα όπως τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά (π.χ. θυμάρι, ρίγανη), τα προϊόντα της μέλισσας (μέλι, πρόπολη, βασιλικός πολτός) και τη μαστίχα, αναδεικνύοντας τις λειτουργικές, αντιμικροβιακές και αντιοξειδωτικές τους ιδιότητες. Εξετάζονται η παραγωγή, η αξιολόγηση ποιότητας και τα οφέλη για την υγεία βασικών μεσογειακών προϊόντων όπως το ελληνικό γιαούρτι, η φέτα και το ελαιόλαδο. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη βιώσιμη αξιοποίηση

αγροτικών παραπροϊόντων και υπολειμμάτων, συμπεριλαμβανομένων στρατηγικών ανάκτησης βιοδραστικών ενώσεων και ανάπτυξης καινοτόμων λειτουργικών τροφίμων. Οι φοιτητές θα μελετήσουν επίσης συμβατικές και σύγχρονες μεθόδους επεξεργασίας, ζητήματα αυθεντικότητας και ποιοτικού ελέγχου, καθώς και την εφαρμογή επιστημονικών τεκμηρίων στην καινοτομία προϊόντων και την ανάπτυξη λειτουργικών τροφίμων. Το μάθημα περιλαμβάνει επίσης συστήματα μεταφοράς βιοδραστικών ενώσεων (ελαιοπηκτές, υβριδικές πηκτές, πηκτές γαλακτωμάτων κ.ά.) και αξιολόγηση της αποδοτικότητας της μεταφοράς μέσω μελετών *in vitro* πέψης.

[SAFS 1000] – Διατριβή

Φάση 1 — Επιλογή Θέματος & Πρόταση (Εβδομάδες 1–4)

1. Προσδιορισμός ερευνητικής περιοχής
2. Επιλέξτε επόπτη
3. Προετοιμάστε μια πρόταση 2-5 σελίδων που περιλαμβάνει:
4. Ιστορικό και κίνητρα
5. Στόχοι και υποθέσεις
6. Μεθοδολογία (πειραματικό σχέδιο, δειγματοληψία, μεταβλητές, ανάγκες δεδομένων)
7. Χρονοδιάγραμμα
8. Έγκριση πρότασης από προϊστάμενο/τμήμα

Φάση 2 — Βιβλιογραφική ανασκόπηση (Εβδομάδες 4–8)

Συστηματική ανασκόπηση ακαδημαϊκών πηγών Εννοιολογικό πλαίσιο Εντοπισμός κενών και αιτιολόγηση της έρευνας

Φάση 3 — Ανάπτυξη & Προετοιμασία Μεθόδου (Εβδομάδες 8–12)

Πειράματα/έρευνες/μοντέλα σχεδιασμού Αποκτήστε υλικά, εξοπλισμό, πρόσβαση σε αγροκτήματα ή εργαστήρια τροφίμων Εγκρίσεις δεοντολογίας και ασφάλειας (εάν απαιτείται)

Φάση 4 — Συλλογή δεδομένων (εβδομάδες 12–20)

Ανάλογα με τον τύπο του έργου, αυτό μπορεί να περιλαμβάνει: Δοκιμές πεδίου, πειράματα θερμοκηπίου, εργαστηριακές αναλύσεις Μετρήσεις εδάφους, φυτών, τροφίμων ή περιβάλλοντος Έρευνες, συνεντεύξεις, διαβουλεύσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη Δοκιμή σύνθεσης, επεξεργασίας ή διάρκειας ζωής προϊόντων τροφίμων.

Φάση 5 — Ανάλυση Δεδομένων (Εβδομάδες 20–24)

Στατιστική ανάλυση (R, SPSS, Python, Excel) Μοντελοποίηση (μοντέλα καλλιέργειών, εργαλεία AKZ, δείκτες βιωσιμότητας) Ερμηνεία και σύγκριση με τη βιβλιογραφία.

Φάση 6 — Συγγραφή Διατριβής (Εβδομάδες 24–30)

Κεφάλαια: Εισαγωγή Βιβλιογραφική ανασκόπηση Υλικά & Μέθοδοι Αποτελέσματα Συζήτηση Συμπεράσματα & Συστάσεις βιβλιογραφικές αναφορές Παραρτήματα (πίνακες δεδομένων, ερωτηματολόγια, πρωτόκολλα).

Φάση 7 — Προφορική Παρουσίαση 15–30 λεπτών Q&A με εξεταστική επιτροπή

Διδασκαλία - Έλεγχος γνώσεων - Αξιολόγηση φοιτητών/τριών

Το Δ.Ε.Π.Π.Σ. διδάσκεται με φυσική παρουσία διδασκόντων/σκουσών και φοιτητών/τριών στις αίθουσες διδασκαλίας. Με απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, μπορεί να θεσμοθετηθεί μια εβδομαδιαία ζώνη διαδικτυακής εκπαίδευσης, κοινή για όλους τους/τις φοιτητές/τριες του Δ.Ε.Π.Π.Σ., η οποία θα χρησιμοποιείται για τη διεξαγωγή φροντιστηριακών ή/και σεμιναριακών μαθημάτων και, κατ' εξαίρεση, για αναπληρώσεις μαθημάτων σε περιπτώσεις που δεν είναι διαθέσιμες για τον σκοπό αυτό αίθουσες διδασκαλίας σε άλλες ημέρες της εβδομάδας. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις αντιμετώπισης εκτάκτων συνθηκών που εμποδίζουν τη διά ζώσης διδασκαλία, μπορεί, με ειδικώς αιτιολογημένη απόφαση του/της Διευθυντή/ντριας του Προγράμματος, να διενεργούνται οι παραδόσεις διαδικτυακά για πεπερασμένο χρονικό διάστημα, το οποίο είναι απαραίτητο προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι έκτακτες περιστάσεις που δικαιολογούν τη μετάβαση στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση με βραχυπρόθεσμο ορίζοντα.

Ομοίως, οι εξετάσεις διενεργούνται με φυσική παρουσία φοιτητών/τριών και των εξεταστών/στριών στις αίθουσες της Σχολής, είτε αυτές διεξάγονται γραπτά είτε προφορικά. Κατ' εξαίρεση, μπορούν να διενεργούνται εξ αποστάσεως προφορικές μόνον εξετάσεις, με την προϋπόθεση ότι θα διασφαλίζεται η ταυτοποίηση των εξεταζομένων και θα τηρούνται οι βέλτιστες πρακτικές για τη διενέργεια προφορικών εξετάσεων μέσω διαδικτύου, ώστε να διασφαλίζεται το αδιάβλητο αυτών. Η διενέργεια γραπτών εξετάσεων εξ αποστάσεως δεν επιτρέπεται, παρά μόνο στις περιπτώσεις και υπό τις προϋποθέσεις που προβλέπονται υποχρεωτικά από την ισχύουσα νομοθεσία. Με απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, επιτρέπεται η διεξαγωγή γραπτών εξετάσεων με χρήση tablet, laptop ή PC εφόσον διενεργούνται με φυσική παρουσία και επιτήρηση των εξεταζομένων στις αίθουσες της Σχολής, υπό τις εγγυήσεις ενός ολοκληρωμένου σχεδίου διενέργειας των εξετάσεων αυτών, που θα διασφαλίζει το αδιάβλητό τους και την ίση μεταχείριση των εξεταζομένων.

Η παρακολούθηση των μαθημάτων, των φροντιστηρίων και κάθε άλλης οργανωμένης εκπαιδευτικής δραστηριότητας του Ξενόγλωσσου Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών είναι υποχρεωτική. Οι φοιτητές/τριες δύνανται να απουσιάσουν έως και τριάντα τοις εκατό (30%) των συνολικών ωρών διδασκαλίας κάθε μαθήματος ανά εξάμηνο, ενώ παρεκκλίσεις από το όριο αυτό επιτρέπονται μόνον σε εξαιρετικές περιπτώσεις, κατόπιν έγκρισης της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών. Η τακτική συμμετοχή στις παραδόσεις, στα φροντιστήρια και στις εξετάσεις θεωρείται ουσιώδες στοιχείο ακαδημαϊκότητας για την επιτυχή πορεία των φοιτητών/τριών στο Πρόγραμμα.

Πριν την έναρξη κάθε εξαμήνου, η Γραμματεία του Δ.Ε.Π.Π.Σ. καταρτίζει και δημοσιεύει το αναλυτικό ωρολόγιο πρόγραμμα διδασκαλίας του εξαμήνου, λαμβάνοντας μέριμνα ώστε, κατά το δυνατόν, (α) τα μαθήματα ανά έτος σπουδών να κατανέμονται ισομερώς σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας, (β) να μην προσδιορίζονται σε απομακρυσμένες ώρες μεταξύ τους κατά τη διάρκεια της ίδιας ημέρας στην οποία τυχαίνει να διδάσκονται και (γ) να μη συμπίπτουν με τη διδασκαλία άλλων μαθημάτων του αυτού εξαμήνου σπουδών.

Με τη συμπλήρωση της δέκατης (10ης) εβδομάδας διδασκαλίας κάθε εξαμήνου, οι φοιτητές/τριες καλούνται να συμμετάσχουν σε ανώνυμη ηλεκτρονική αξιολόγηση των διδασκόμενων σε αυτούς μαθημάτων, καθώς και των διδασκόντων/σκουσών, προς τον σκοπό της βελτίωσης του επιπέδου σπουδών τους.

Αξιολόγηση φοιτητών/τριών

1. Οι φοιτητές/τριες του Δ.Ε.Π.Π.Σ. αξιολογούνται με γραπτές ή προφορικές εξετάσεις, που διεξάγονται στο τέλος του εξαμήνου για τα μαθήματα που διδάχθηκαν στο ίδιο εξάμηνο. Όλα τα μαθήματα εξετάζονται κατά την επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου.

2. Ο/Η διδάσκων/σκουσα που διδάσκει μάθημα που περιλαμβάνει εργαστηριακές ασκήσεις ή και projects παροτρύνεται να προσκομίσει δύο (2) βαθμούς στο τέλος κάθε εξεταστικής: έναν που θα αντιστοιχεί στην επίδοση του/της φοιτητή/τριας κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών

ασκήσεων του μαθήματος (βαθμός συνεχούς ελέγχου) και έναν που θα αντιστοιχεί στην επίδοση του φοιτητή κατά την τελική δοκιμασία του μαθήματος, γραπτή ή προφορική (βαθμός τελικής εξέτασης). Ο τελικός βαθμός θα προκύπτει από τον συνδυασμό των επιμέρους βαθμολογιών σε ποσοστό που θα καθορίζεται από τον/την διδάσκων/σκουσα.

3. Οι διδάσκοντες/σες λαμβάνουν ειδική μέριμνα για την προφορική εξέταση φοιτητών/τριών με αποδεδειγμένη πριν την εισαγωγή τους στο Πρόγραμμα δυσλεξία ή με σοβαρά κινητικά προβλήματα ή με προβλήματα όρασης που δυσχεραίνουν ουσιαστικά τη συμμετοχή τους σε γραπτές εξετάσεις, σύμφωνα με διαδικασία που ορίζεται στις κείμενες διατάξεις.

4. Η Γραμματεία του Προγράμματος δημοσιεύει εγκαίρως το αναλυτικό πρόγραμμα των γραπτών εξετάσεων της επικείμενης κάθε φορά εξεταστικής περιόδου. Με ευθύνη των διδασκόντων/σκουσών, συνεπικουρούμενων από τη Γραμματεία του Δ.Ε.Π.Π.Σ., διασφαλίζεται επαρκής αριθμός επιτηρητών από υποψήφιους/ες διδάκτορες/ισσες και μεταπτυχιακούς/κές φοιτητές/τριες. Οι διδάσκοντες/σκουσες οφείλουν να είναι διαρκώς παρόντες/ούσες στους χώρους των εξετάσεων, να ασκούν εποπτεία για την απρόσκοπτη και αδιάβλητη διεξαγωγή τους και να λαμβάνουν τα αναγκαία για τους σκοπούς αυτούς μέτρα.

5. Κάθε εξεταζόμενος/η οφείλει να ελέγξει, προτού προσέλθει στη συγκεκριμένη εξέταση, την αναγραφή του ονόματός του/της στον μηχανογραφικό κατάλογο της Γραμματείας για τους δικαιούχους συμμετοχής στην εξέταση του συγκεκριμένου μαθήματος. Οι εξεταζόμενοι/ες απαγορεύεται να αντιγράψουν ή να φαλκιδεύουν με οποιονδήποτε άλλο τρόπο το αποτέλεσμα της εξεταστικής διαδικασίας, καθώς και να προσκομίζουν στις αίθουσες των εξετάσεων βιβλία, βοηθήματα, σημειώσεις ή ηλεκτρονικά μέσα επικοινωνίας. Τυχόν απόπειρα χρήσης ηλεκτρονικών μέσων επικοινωνίας κατά τη διάρκεια της εξεταστικής διαδικασίας αποτελεί ιδιαίτερα επιβαρυντική περίπτωση σε βάρος του/της εξεταζόμενου/ης. Ακόμη, οι εξεταζόμενοι/ες απαγορεύεται να χρησιμοποιούν ως πρόχειρο ένα χωριστό φύλλο. Για τον σκοπό αυτό, επιτρέπεται να χρησιμοποιούν την τελευταία σελίδα του γραπτού τους. Σε περίπτωση παραβίασης των όρων αυτών, επιβάλλεται ο μηδενισμός του γραπτού ως μέτρο εσωτερικής τάξης για τη διασφάλιση του αδιάβλητου της εξεταστικής διαδικασίας, επιφυλασσόμενης οποιασδήποτε άλλης κυρώσεως μπορεί να επιβληθεί κατά τις κείμενες διατάξεις.

6. Οι καθορισμένοι/ες επιτηρητές/τριες οφείλουν να ελέγχουν την ακαδημαϊκή ταυτότητα που αποδεικνύει τη φοιτητική ιδιότητα και πιστοποιεί την ταυτότητα του/της εξεταζόμενου/ης, να διαπιστώνουν την αναγραφή του ονοματεπωνύμου και του αριθμού ειδικού μητρώου του/της φοιτητή/τριας επάνω στο γραπτό του/της, να μονογράφουν κάθε γραπτό, να επιτηρούν τους εξεταζόμενους ώστε να μην αντιγράψουν ή συνομιλούν μεταξύ τους, να επιβλέπουν συνεχώς τις εισόδους και εξόδους της αίθουσας, ιδίως κατά την ώρα λήξης του χρόνου εξέτασης και παράδοσης των γραπτών, και να φροντίζουν ώστε να μην εξέρχεται ή αποχωρεί κανείς/καμία εξεταζόμενος/η από την αίθουσα εξετάσεων πριν από την πάροδο τριάντα λεπτών (30') από τη διανομή των θεμάτων.

7. Η γραπτή εξέταση κάθε μαθήματος διαρκεί για όλα τα μαθήματα κατ' ανώτατο όριο δύο (2) ώρες.

8. Μετά τη παράδοση των γραπτών, οι επιτηρητές/τριες καταμετρούν τα γραπτά που παρέλαβαν και ένας/μία εξ αυτών βεβαιώνει τον αριθμό των γραπτών που έχουν παραληφθεί. Στη συνέχεια, τα γραπτά παραδίδονται στον/στην διδάσκοντα/σκουσα, ο οποίος/ η οποία τα καταμετρά και βεβαιώνει με την υπογραφή του/της ενώπιον του/της επιτηρητή/τριας τον αριθμό των γραπτών που παρέλαβε.

9. Οι διδάσκοντες/σκουσες οφείλουν να παραδίδουν στη Γραμματεία του Προγράμματος τα αποτελέσματα των τελικών εξετάσεων, γραπτών ή/και προφορικών, ενιαία στο ίδιο βαθμολόγιο για κάθε μάθημα, το αργότερο εντός είκοσι πέντε (25) ημερών από την ημέρα διεξαγωγής της κάθε εξέτασης. Επί προφορικών εξετάσεων, ο/η διδάσκων/σκουσα δεν επιτρέπεται να ανακοινώνει το

αποτέλεσμα της εξέτασης στους εξετασθέντες φοιτητές/τριες, αλλά μόνο συγκεντρωτικά για το σύνολο των εξετασθέντων, γραπτώς ή/και προφορικά, στο τέλος.

10. Σε όλα τα μαθήματα του Δ.Ε.Π.Π.Σ., το αποτέλεσμα του ελέγχου των γνώσεων του/της φοιτητή/τριας εκφράζεται αριθμητικά με βαθμούς από μηδέν (0) έως δέκα (10). Στα βαθμολόγια, η αποτυχία σημειώνεται με βαθμούς από μηδέν (0) έως τέσσερα (4) και η επιτυχία με βαθμούς από πέντε (5) έως δέκα (10).

11. Δεν επιτρέπεται η καθ' οιονδήποτε τρόπο δημοσίευση αποτελεσμάτων εξετάσεων με εμφανή τα ονοματεπώνυμα των εξεταζομένων, παρά μόνο με την παράθεση του αριθμού του ειδικού μητρώου τους (ΑΕΜ).

12. Δεν επιτρέπεται η μεταφορά βαθμού φοιτητή/τριας από μία εξεταστική περίοδο σε επόμενη. Ρήτρες που μπορεί να αναγράφονται στο γραπτό των εξεταζομένων και αφορούν στην επιθυμία τους να κοπούν εάν αξιολογηθούν με βαθμό μικρότερο του επιθυμητού, ή αναφορές σχετικά με το πόσα μαθήματα χρωστάει κανείς για να πάρει πτυχίο, δεν επιτρέπονται και εάν αναγράφονται, δεν λαμβάνονται υπόψιν.

13. Οι απαντήσεις στα θέματα των γραπτών εξετάσεων, πρακτικών και θεωρητικών, συζητούνται μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων από τους/τις διδάσκοντες/σκουσες με τους ενδιαφερόμενους φοιτητές/τριες σε ειδικά καθορισμένες ώρες, οι δε εξετασθέντες έχουν δικαίωμα να βλέπουν το γραπτό τους -της εκάστοτε τρέχουσας κάθε φορά εξεταστικής περιόδου- και να ζητούν εξηγήσεις για τον τρόπο με τον οποίον αυτό αξιολογήθηκε. Οι διδάσκοντες/σκουσες έχουν την υποχρέωση να αναρτούν στο e-learning του μαθήματος τους τις προτεινόμενες λύσεις των πρακτικών που έβαλαν στις εξετάσεις.

14. Για τον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου και τη σύνθεση των αναγραφόμενων σε αυτό μαθημάτων, προσμετρώνται τα 45 μαθήματα που είναι αναγκαία για τη συγκέντρωση των 270 ECTS και ο μέσος όρος αυτών των μαθημάτων αντιστοιχεί στο 90% του βαθμού του φοιτητή, ενώ το υπόλοιπο 10% προέρχεται από την διπλωματική διατριβή που αντιστοιχεί σε 30 ECTS, τριακόσια (300) ECTS εν συνόλω.

Άρθρο 9 Υποτροφίες

Στο πλαίσιο του Διατμηματικού Ξενόγλωσσου Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών, προβλέπεται η δυνατότητα χορήγησης υποτροφιών προς τους/τις φοιτητές/τριες, βάσει ακαδημαϊκών και αντικειμενικών κριτηρίων και κατόπιν απόφασης της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών. Ενδεικτικά:

- Παρέχεται η δυνατότητα χορήγησης έως και τριών (3) υποτροφιών ανά ακαδημαϊκό έτος σε φοιτητές/τριες που διακρίνονται κατά τη διαδικασία επιλογής, με βάση τη συνολική αξιολόγηση των προσόντων τους (συμπεριλαμβανομένων και των αποτελεσμάτων της προφορικής συνέντευξης), και κατετάγησαν μεταξύ των πρώτων εισακτέων του κύκλου. Οι υποτροφίες αυτές συνίστανται σε πλήρη απαλλαγή από την καταβολή των διδάκτρων για το πρώτο ακαδημαϊκό έτος.

- Υποτροφία αριστείας με απαλλαγή της καταβολής του πενήντα τοις εκατό (50%) των διδάκτρων επόμενου ακαδημαϊκού έτους μπορεί να απονεμηθεί στον/στην φοιτητή/τρια που συγκεντρώνει την υψηλότερη μέση βαθμολογία επίδοσης στο σύνολο των μαθημάτων κάθε έτους, υπό την προϋπόθεση ότι έχει ολοκληρώσει επιτυχώς όλα τα μαθήματα εντός του προβλεπόμενου χρόνου. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, η υποτροφία μπορεί να απονέμεται σε περισσότερους του ενός φοιτητές/τριες.

- Η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών μπορεί να απονέμει βραβεία αριστείας σε φοιτητές/τριες που επιδεικνύουν εξαιρετική επίδοση στη διάρκεια των σπουδών τους. Τα βραβεία

δύνανται να συνοδεύονται από τιμητική διάκριση ή και χρηματικό έπαθλο. Ειδικότερα, στο τέλος κάθε ακαδημαϊκού έτους μπορεί να απονέμεται βραβείο πρώτου/ης φοιτητή/τριας έτους, βάσει της συνολικής επίδοσης σε όλα τα μαθήματα και της συνέπειας στη φοίτηση. Αντίστοιχα, βραβείο αριστούχου αποφοίτου μπορεί να απονέμεται στον/στη φοιτητή/τρια με την υψηλότερη ακαδημαϊκή επίδοση κατά τη διάρκεια του κύκλου σπουδών.

- Δύναται να προβλεφθεί, κατόπιν αιτιολογημένης απόφασης της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, πλήρης ή μερική απαλλαγή από την καταβολή διδάκτρων για φοιτητές/τριες που προέρχονται από εμπόλεμες ζώνες ή τελούν υπό καθεστώς διεθνούς ή επικουρικής προστασίας, με βάση τεκμηριωμένα κοινωνικά και ανθρωπιστικά κριτήρια.

- Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μπορεί να χορηγείται υποτροφία κοινωνικού χαρακτήρα σε υποψήφιους/φίες ή φοιτητές/τριες του Προγράμματος που αντιμετωπίζουν σοβαρές οικονομικές δυσχέρειες, ζητήματα υγείας, απώλεια γονέα, ή διαβιούν υπό καθεστώς έκτακτης ανάγκης ή μακρόχρονης κρίσης, έπειτα από εξέταση σχετικής αίτησης και των συνοδευτικών δικαιολογητικών από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών.

- Παρέχεται επίσης η δυνατότητα χορήγησης ανταποδοτικών υποτροφιών, οι οποίες συνίστανται σε απαλλαγή από την καταβολή μέρους των διδάκτρων, με την υποχρέωση του/της φοιτητή/τριας να προσφέρει συγκεκριμένο έργο προς υποστήριξη του Προγράμματος. Το έργο αυτό μπορεί να περιλαμβάνει συνδρομή στη βιβλιοθήκη, υποστήριξη διοικητικών λειτουργιών, βοήθεια σε ερευνητικά έργα ή άλλη δραστηριότητα που θα καθοριστεί από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών, σε συνεννόηση με τη Γραμματεία και τα μέλη Δ.Ε.Π. Η διάρκεια και το περιεχόμενο της ανταποδοτικής υποτροφίας προσδιορίζονται με σαφήνεια κατά την απονομή της, ενώ η μη τήρηση των υποχρεώσεων μπορεί να οδηγήσει σε ανάκληση αυτής.

Η απονομή των ως άνω αναφερθέντων υποτροφιών ή/και βραβείων αριστείας, οι ειδικότεροι όροι χορήγησης, οι υποχρεώσεις και τα δικαιώματα των υποτρόφων καθορίζονται έπειτα από απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών και βρίσκονται στην αποκλειστική διακριτική ευχέρεια αυτής επί τη βάση των οικονομικών δυνατοτήτων του Προγράμματος και τα ταμειακά αποθεματικά αυτού.

Άρθρο 10

Διδακτικό Προσωπικό του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Το διδακτικό έργο του Διατμηματικού Ξενογλωσσου Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) κατανέμεται με απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών σε διδάσκοντες/σκουσες με γνωστικό αντικείμενο συναφές με το αντικείμενο του διδακτικού έργου που τους ανατίθεται. Με απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, ανατίθεται η διδασκαλία των μαθημάτων στο διδακτικό προσωπικό. Ως διδακτικό προσωπικό του δύνανται να απασχολούνται οι ακόλουθοι:

1. μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), των Τμημάτων Γεωπονίας και Χημείας ή άλλων Τμημάτων του Α.Π.Θ. ή άλλου Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.) με πρόσθετη απασχόληση πέραν των νόμιμων υποχρεώσεών τους όπως αυτές ορίζονται στην κείμενη νομοθεσία,

2. Ομότιμοι Καθηγητές/τριες ή αφυπηρετήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. των Τμημάτων Γεωπονίας και Χημείας ή άλλων Τμημάτων του Α.Π.Θ. ή άλλου Α.Ε.Ι.,

3. μέλη Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) των Α.Ε.Ι., οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος και έχουν διδακτική εμπειρία, καθώς και επαρκή επιστημονική, συγγραφική ή ερευνητική δραστηριότητα,

4. εντεταλμένοι διδάσκοντες/σκουσες,
5. επισκέπτες καθηγητές/τριες και επισκέπτες ερευνητές/τριες,
6. ερευνητές/τριες επί συμβάσει,
7. ερευνητές/τριες και ειδικοί λειτουργικοί επιστήμονες των ερευνητικών κέντρων του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014 (Α' 258) ή άλλων ερευνητικών οργανισμών της ημεδαπής και της αλλοδαπής, οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος και έχουν διδακτική εμπειρία και επαρκή επιστημονική, συγγραφική ή ερευνητική δραστηριότητα,
8. μεταδιδάκτορες και νέοι επιστήμονες, κάτοχοι κατ' ελάχιστον διδακτορικού διπλώματος, οι οποίοι διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις ή σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Δ.Ε.Π.Π.Σ.,
9. συνεργαζόμενοι καθηγητές/τριες.

Η ανάθεση του διδακτικού έργου του Δ.Ε.Π.Π.Σ. πραγματοποιείται με απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, ύστερα από εισήγηση του/της Διευθυντή/ντριας. Η απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών οφείλει να διασφαλίζει ότι η διδασκαλία και οι εν γένει εκπαιδευτικές δραστηριότητες που ανατίθενται σε μέλη Δ.Ε.Π. των Τμημάτων Γεωπονίας και Χημείας στο πλαίσιο του Δ.Ε.Π.Π.Σ. ουδόλως επηρεάζουν τις άλλες εκπαιδευτικές, ερευνητικές και διοικητικές υποχρεώσεις τους έναντι των Τμημάτων και του ελληνόγλωσσου Π.Π.Σ, προς τον σκοπό αυτόν απαιτείται βεβαίωση του/της Διευθυντή/ντριας του Τομέα που ανήκει ο/η Διδάσκων/σκουσα ή του/της Προέδρου του Τμήματος που ανήκει ο/η Διδάσκων/σκουσα, ότι με την συμμετοχή τους στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. δεν παρακωλύονται οι εκπαιδευτικές, ερευνητικές και διοικητικές υποχρεώσεις τους έναντι των Τμημάτων και του ελληνόγλωσσου Π.Π.Σ. Η απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών περί ανάθεσης διδακτικού έργου εκδίδεται το αργότερο έως την έναρξη κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου και περιλαμβάνει υποχρεωτικά τους/τις διδάσκοντες/ουσες του Δ.Ε.Π.Π.Σ., τα μαθήματα, τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες και το σύνολο των διδακτικών ωρών που ανατίθενται ανά διδάσκοντα/ουσα σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών ανά ακαδημαϊκό εξάμηνο, καθώς και το συνολικό κόστος της αμοιβής τους, εφόσον προβλέπεται η καταβολή αμοιβής και κοινοποιείται αμελλητί προς τον Ειδικό Λογαριασμό Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του Α.Π.Θ. Όλες οι κατηγορίες διδακτικού προσωπικού αμείβονται αποκλειστικά από τους πόρους του Δ.Ε.Π.Π.Σ., εφόσον προβλεφθεί αμοιβή τους. Το ύψος της αμοιβής ανά κατηγορία διδακτικού προσωπικού καθορίζεται έπειτα από απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών και σύμφωνα με τους κανόνες που διέπουν τον Ε.Λ.Κ.Ε. Α.Π.Θ. ως προς τις συμβάσεις για αμοιβές προσωπικού του Ιδρύματος, εξωτερικούς συνεργάτες, την άσκηση πρόσθετου διδακτικού έργου και το σύνολο των διδακτικών ωρών που ανατίθενται ανά περίπτωση.

Στις υποχρεώσεις των διδασκόντων/σκουσών περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, η περιγραφή του μαθήματος ή των διαλέξεων, ο τρόπος εξέτασης του μαθήματος, καθώς και η απαραίτητη για τους ακαδημαϊκούς σκοπούς του προγράμματος επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/τριες.

Υποχρέωση των διδασκόντων/σκουσών είναι να τηρούν το εβδομαδιαίο πρόγραμμα διδασκαλίας σύμφωνα με το ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων, όπως αυτό καταρτίζεται και καθορίζεται από την Επιτροπή, και να ακολουθούν τους όρους εξέτασης και αξιολόγησης, όπως αυτοί περιγράφονται στον παρόντα Κανονισμό.

Οι διδάσκοντες/σκουσες που τελούν σε καθεστώς εκπαιδευτικής άδειας ή αναστολής καθηκόντων μπορούν να παρέχουν διδακτικό έργο στο Δ.Ε.Π.Π.Σ., εφόσον το επιτρέπει το πρόγραμμά τους και κρίνεται, κατά περίπτωση, από την Επιτροπή ότι αυτό είναι ουσιωδώς και πρακτικά εφικτό.

Άρθρο 11**Έξοδα Δ.Ε.Π.Π.Σ. - Τέλη Φοίτησης - Διαδικασία Οικονομικής Διαχείρισης**

Οι πόροι του Δ.Ε.Π.Π.Σ. δύνανται να προέρχονται από:

1. τέλη φοίτησης,
2. δωρεές, χορηγίες και πάσης φύσεως οικονομικές ενισχύσεις,
3. κληροδοτήματα,
4. πόρους από ερευνητικά έργα ή προγράμματα, ιδίως της Ευρωπαϊκής Ένωσης,
5. ιδίους πόρους του ΑΠΘ το ύψος των οποίων δεν μπορεί να ξεπερνά ποσοστό πέντε τοις εκατό (5%) του συνολικού προϋπολογισμού του Δ.Ε.Π.Π.Σ. και
6. κάθε άλλη νόμιμη αιτία.

Τέλη φοίτησης

Για τη φοίτηση στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. καταβάλλονται συνολικά τέλη φοίτησης ύψους τριανταπέντε χιλιάδων (35.000) €, επτά χιλιάδες (7.000) € ανά ακαδημαϊκό έτος. Το ύψος των τελών φοίτησης ορίζεται και τροποποιείται με απόφαση της Συγκλήτου του Α.Π.Θ. ενώ ο τρόπος και χρόνος καταβολής δύναται να αναπροσαρμόζονται με απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών.

Η καταβολή των τελών φοίτησης πραγματοποιείται από τους ίδιους τους/τις φοιτητές/τριες (ή από τρίτο φυσικό ή νομικό πρόσωπο για λογαριασμό τους) σε τηρούμενο τραπεζικό λογαριασμό του Ε.Λ.Κ.Ε. Α.Π.Θ., σε δέκα (10) ισόποσες δόσεις των τριών χιλιάδων πεντακοσίων ευρώ (3,500€): Η πρώτη δόση κατά τη διαδικασία εγγραφής του/της φοιτητή/τριας ή στο Πρόγραμμα και οι επόμενες πριν την έναρξη των εκάστοτε εξαμήνων. Μετά την καταβολή των διδάκτρων εκδίδεται το αντίστοιχο παραστατικό και ενημερώνεται ηλεκτρονικά ο/η φοιτητής/τρια.

Κατά την υποβολή της αίτησης, οι υποψήφιοι/ες οφείλουν να καταβάλουν το ποσό των εκατόν πενήντα (150) € ως έξοδα διαχείρισης φακέλου. Η αίτηση δεν θεωρείται πλήρης και δεν προωθείται προς αξιολόγηση εφόσον δεν έχει καταβληθεί το αντίστοιχο ποσόν και δεν έχει αποσταλεί σχετικό αποδεικτικό συναλλαγής εκ μέρους του/της υποψηφίου/ας.

Η καταβολή πραγματοποιείται ηλεκτρονικά, σύμφωνα με τις οδηγίες που αποστέλλονται με την επιβεβαίωση παραλαβής της αίτησης. Το ποσόν κατατίθεται στον Ε.Λ.Κ.Ε. Α.Π.Θ. και δεν επιστρέφεται σε περίπτωση μη αποδοχής ή απόσυρσης της αίτησης.

Σε περίπτωση αποδοχής της θέσης στο Πρόγραμμα, οι υποψήφιοι καλούνται να καταβάλουν το ποσό των χιλίων ευρώ (1,000€) ως προκαταβολή τελών φοίτησης. Και αυτό το ποσόν καταβάλλεται στον Ε.Λ.Κ.Ε. Α.Π.Θ. και δεν επιστρέφεται σε περίπτωση παραίτησης από τη φοίτηση.

Διαδικασία Οικονομικής Διαχείρισης

Η διαχείριση των πόρων του Διατμηματικού Ξ.Π.Π.Σ. με επισπεύδον το Τμήμα Γεωπονίας σε συνεργασία με το Τμήμα Χημείας, πραγματοποιείται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών μέσω του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) του Α.Π.Θ. και κατανέμονται κατά προτεραιότητα για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών του Δ.Ε.Π.Π.Σ. και, εφόσον υπάρχουν ταμειακά διαθέσιμα, αυτά δύνανται να διατίθενται για την κάλυψη άλλων εκπαιδευτικών και αναπτυξιακών αναγκών των Τμημάτων Γεωπονίας και Χημείας. Το ταμειακό διαθέσιμο, εφόσον υπάρχει, θα διατίθεται σε ποσοστό 89,1% στο Τμήμα Γεωπονίας και σε ποσοστό 10,9% στο Τμήμα Χημείας για τους παραπάνω σκοπούς. Με απόφαση του Συμβουλίου Διοίκησης, κατόπιν εισήγησης της Επιτροπής Ερευνών του Ε.Λ.Κ.Ε., καθορίζεται το ποσοστό παρακράτησης υπέρ του Ε.Λ.Κ.Ε. του Α.Π.Θ.

Στα λειτουργικά έξοδα του Δ.Ε.Π.Π.Σ. περιλαμβάνονται και οι αμοιβές των διδασκόντων/σκουσών και των επισκεπτών καθηγητών/τριών. Το ύψος της αμοιβής ανά

κατηγορία διδακτικού προσωπικού καθορίζεται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών, σύμφωνα με τον Κανονισμό Αποδοχών του Ε.Λ.Κ.Ε. Α.Π.Θ. και μέχρι το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο ανά διδακτική ώρα. Η Επιτροπή δύναται να αποφασίσει την κλιμακωτή διαφοροποίηση των αμοιβών, αναλόγως του αριθμού των εισακτέων φοιτητών ανά ακαδημαϊκό έτος.

Έτι περαιτέρω, στα λειτουργικά έξοδα του Προγράμματος λογίζονται και οι δαπάνες μετακινήσεων που διεξάγονται για τις ανάγκες οργάνωσης και λειτουργίας του Δ.Ε.Π.Π.Σ. και εγκρίνονται από την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών αυτού. Οι δαπάνες μετακίνησης βαρύνουν τον προϋπολογισμό του Δ.Ε.Π.Π.Σ. και καταβάλλονται στους μετακινούμενους μετά από την προσκόμιση των σχετικών παραστατικών, σύμφωνα με το άρθρο 248 του Ν. 4957/2022 και των επακόλουθων σχετικών τροποποιήσεων.

Οι πόροι του Δ.Ε.Π.Π.Σ. κατανέμονται ως ακολούθως:

1. ποσό που αντιστοιχεί στο δέκα τοις εκατό (10%) των συνολικών εσόδων που προέρχονται από τέλη φοίτησης παρακρατείται από τον Ε.Λ.Κ.Ε. για την οικονομική διαχείριση του Προγράμματος. Με απόφαση του Συμβουλίου Διοίκησης αποφασίζεται εάν το υπόλοιπο ποσό, εφόσον προκύπτει μετά από την αφαίρεση της παρακράτησης υπέρ Ε.Λ.Κ.Ε., μεταφέρεται στον τακτικό προϋπολογισμό ή διατίθεται για τη δημιουργία έργων/προγραμμάτων μέσω του Ε.Λ.Κ.Ε. Α.Π.Θ. (σε ποσοστό 89,1% στο Τμήμα Γεωπονίας και σε ποσοστό 10,9% στο Τμήμα Χημείας) με σκοπό την κάλυψη, κατά προτεραιότητα, των αναγκών των Ελληνόγλωσσων Π.Π.Σ. των Τμημάτων Γεωπονίας και Χημείας, που λειτουργεί δίχως τέλη φοίτησης, καθώς και την κάλυψη ερευνητικών, εκπαιδευτικών και λειτουργικών αναγκών των Τμημάτων Γεωπονίας και Χημείας του Α.Π.Θ. Στα έσοδα του Δ.Ε.Π.Π.Σ. των περ. β) έως δ) της Άρθρου 11 πραγματοποιείται η παρακράτηση υπέρ Ε.Λ.Κ.Ε. που ισχύει για τα έσοδα από αντίστοιχες πηγές χρηματοδότησης,

2. το υπόλοιπο ποσό των συνολικών εσόδων του Δ.Ε.Π.Π.Σ. διατίθεται για την κάλυψη των λειτουργικών δαπανών του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Άρθρο 12

Διοικητική Υποστήριξη - Υλικοτεχνική Υποδομή

Η Μονάδα Υποστήριξης Αλλοδαπών Φοιτητών είναι αρμόδια για την υποστήριξη των αλλοδαπών φοιτητών του Δ.Ε.Π.Π.Σ., βάσει του άρθρου 212 του Ν. 4957/2022. Αποστολή της Μονάδας Υποστήριξης Αλλοδαπών Φοιτητών/τριών είναι η υποστήριξη των αλλοδαπών φοιτητών που εγγράφονται σε προγράμματα σπουδών πρώτου, δεύτερου και τρίτου κύκλου του Α.Ε.Ι. Ειδικότερα, αρμοδιότητες της Μονάδας Υποστήριξης Αλλοδαπών Φοιτητών είναι:

1. Η υποστήριξη των αλλοδαπών φοιτητών/τριών για την εγγραφή τους σε ξενόγλωσσα προγράμματα σπουδών του Α.Π.Θ.

2. Η υποστήριξη των αλλοδαπών φοιτητών/τριών για την έκδοση άδειας θεώρησης εισόδου και άδειας διαμονής στην ημεδαπή για λόγους σπουδών και η επικοινωνία με τους αρμόδιους φορείς του Δημοσίου για τα θέματα αυτά.

3. Η υποστήριξη της διαδικασίας σύναψης συμβάσεων ταχείας χορήγησης αδειών διαμονής για λόγους σπουδών, σύμφωνα με το άρθρο 37 του ν. 4251/2014 (Α' 80).

4. Η υποστήριξη των φοιτητών/τριών κατά την εγκατάστασή τους στην ημεδαπή.

5. Η συνεργασία με τις συναρμόδιες υπηρεσίες του Α.Π.Θ. για την εξυπηρέτηση των αλλοδαπών φοιτητών/τριών.

6. Η μέριμνα για την οργάνωση μαθημάτων εκμάθησης της ελληνικής γλώσσας ή άλλων ξένων γλωσσών σε συνεργασία με τις αρμόδιες μονάδες του Α.Π.Θ.

7. Η άσκηση κάθε άλλης αρμοδιότητας που καθορίζεται στον Οργανισμό του Α.Ε.Ι. και σχετίζεται με το αντικείμενο της Μονάδας Υποστήριξης Αλλοδαπών Φοιτητών/τριών.

Διοικητική Υποστήριξη του Προγράμματος.

Τα Τμήματα Γεωπονίας και Χημείας του Α.Π.Θ., διαθέτοντας μακρά εμπειρία στην οργάνωση και υλοποίηση προγραμμάτων σπουδών πρώτου, δεύτερου και τρίτου κύκλου, αναλαμβάνει τη συνολική διοικητική και τεχνική υποστήριξη του παρόντος Ξερόγλωσσου Προγράμματος Σπουδών. Η γραμματειακή υποστήριξη του Προγράμματος παρέχεται από τη Γραμματεία του Δ.Ε.Π.Π.Σ., η οποία δύναται να στελεχώνεται από προσωπικό της Γραμματείας των δύο συμμετεχόντων Τμημάτων αποτελώντας βασικό επιχειρησιακό βραχίονα της διοίκησής του και λειτουργεί υπό την εποπτεία της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών.

Πιο συγκεκριμένα, η Γραμματεία του Προγράμματος:

1. Υποστηρίζει διοικητικά την Επιτροπή και τον Διευθυντή του Δ.Ε.Π.Π.Σ.
2. Διεκπεραιώνει τα θέματα του εκπαιδευτικού κύκλου ζωής των φοιτητών/τριών, από την εγγραφή έως και την αποφοίτηση και την έκδοση τίτλου σπουδών τους.
3. Τηρεί το πρωτόκολλο, το έντυπο και ψηφιακό αρχείο του Προγράμματος.
4. Χειρίζεται τις διοικητικές διαδικασίες που αφορούν το διδακτικό προσωπικό του Προγράμματος (συμβάσεις, μετακινήσεις κ.λπ.).
5. Συνεργάζεται με τον Ειδικό Λογαριασμό Κονδυλίων Έρευνας Α.Π.Θ. για την οικονομική διαχείριση του Προγράμματος και την υποστήριξη των σχετικών διαδικασιών.

Τον **Συντονισμό της Γραμματείας** του Δ.Ε.Π.Π.Σ., καθώς και την τήρηση των πρακτικών της Επιτροπής του Προγράμματος, δύναται να αναλαμβάνει στέλεχος της Γραμματείας του Ελληνόγλωσσου Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Γεωπονίας ή του Τμήματος Χημείας, το οποίο διαθέτει τα τυπικά προσόντα για την άσκηση καθηκόντων Προϊσταμένου, σύμφωνα με το άρθρο 1 του Ν. 3839/2010. Η σχετική ανάθεση γίνεται με απόφαση της Επιτροπής του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Στο πλαίσιο αυτό, για την υποστήριξη των αναγκών του Προγράμματος δύναται να απασχολούνται, σύμφωνα με το άρθρο 104 του Ν. 4957/2022:

1. Μέλη του τακτικού διοικητικού προσωπικού του Α.Π.Θ., με πρόσθετη απασχόληση πέραν των νόμιμων υποχρεώσεών τους, κατόπιν απόφασης της Επιτροπής Ερευνών του Ε.Λ.Κ.Ε., ύστερα από εισήγηση της Επιτροπής του Δ.Ε.Π.Π.Σ.
2. πρόσθετο προσωπικό, το οποίο επιλέγεται σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 243 του Ν. 4957/2022.

Η δαπάνη για την αμοιβή όλων των κατηγοριών προσωπικού βαρύνει αποκλειστικά τον προϋπολογισμό του Προγράμματος.

Η τεχνική υποστήριξη της λειτουργίας του προγράμματος διασφαλίζεται κεντρικά από ειδικευμένο προσωπικό της Μονάδας Ψηφιακής Διακυβέρνησης του Α.Π.Θ., το υφιστάμενο τεχνικό προσωπικό της Γενικής Διεύθυνσης Τεχνικών Υπηρεσιών και Μηχανοργάνωσης του Α.Π.Θ. και το τεχνικό προσωπικό των Τμημάτων Γεωπονίας και Χημείας

Για την υλοποίηση της διδασκαλίας των μαθημάτων του Δ.Ε.Π.Π.Σ. χρησιμοποιείται η υφιστάμενη κτιριακή και υλικοτεχνική υποδομή του Τμήματος Α.Π.Θ.

Άρθρο 13

Τύπος Απονεμομένου Πτυχίου

Το Πτυχίο του Δ.Ε.Π.Π.Σ. είναι δημόσιο έγγραφο και απονέμεται στους αποφοίτους του Προγράμματος.

Το Πτυχίο εκδίδεται από τη Γραμματεία του Δ.Ε.Π.Π.Σ.. Επ' αυτού αναγράφονται το Επισπεύδον Τμήμα Γεωπονίας, το Τμήμα Χημείας και το Ίδρυμα, το έμβλημα του Α.Π.Θ., η

χρονολογία περάτωσης των σπουδών, η χρονολογία έκδοσης του πτυχίου, ο αριθμός πρωτοκόλλου αποφοίτησης, ο τίτλος του Δ.Ε.Π.Π.Σ., ο βαθμός του πτυχίου, τα στοιχεία του/της φοιτητή/τριας και ο χαρακτηρισμός αξιολόγησης: Καλώς, Λίαν Καλώς, Άριστα.

Στον/Στην απόφοιτο/η του δύναται να χορηγείται, πριν την απονομή, πιστοποιητικό επιτυχούς παρακολούθησης και περάτωσης του Προγράμματος.

Πλέον του Πτυχίου χορηγείται και Παράρτημα Διπλώματος (Diploma Supplement), σύμφωνα με το άρθρο 15 του Ν. 3374/2005 και την Υπουργική Απόφαση Φ5/89656/Β3/13-8-2007 (ΦΕΚ 1466/Β'). Το Παράρτημα Διπλώματος αποτελεί επεξηγηματικό έγγραφο, το οποίο παρέχει αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τη φύση, το επίπεδο, το περιεχόμενο, το εκπαιδευτικό πλαίσιο και το νομικό καθεστώς των σπουδών που ολοκληρώθηκαν επιτυχώς. Δεν υποκαθιστά τον επίσημο τίτλο σπουδών ή την αναλυτική βαθμολογία που εκδίδει το Ίδρυμα.

Άρθρο 14

Πιστοποίηση - Αξιολόγηση Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Μετά από την έκδοση της απόφασης ίδρυσης Δ.Ε.Π.Π.Σ. και πριν από την έναρξη της λειτουργίας του, απαιτείται η πιστοποίηση του Δ.Ε.Π.Π.Σ. από την Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘ.Α.Α.Ε.), σύμφωνα με την περ. γ) της παρ. 1 του άρθρου 8 του ν. 4653/2020 (Α' 12). Μετά από την ίδρυσή τους, τα Δ.Ε.Π.Π.Σ. πιστοποιούνται περιοδικά, σύμφωνα με την υποπερ. ββ) της περ. β) της παρ. 1 του άρθρου 8 του ν. 4653/2020, στο πλαίσιο της αξιολόγησης της ακαδημαϊκής μονάδας στην οποία εντάσσονται.

Το Δ.Ε.Π.Π.Σ. αξιολογείται στο πλαίσιο της περιοδικής αξιολόγησης/πιστοποίησης της ακαδημαϊκής μονάδας από την Εθνική Αρχή Ανώτατης Εκπαίδευσης. Ειδικότερα αξιολογείται η συνολική αποτίμηση του έργου που επιτελέστηκε στο Δ.Ε.Π.Π.Σ., ο βαθμός εκπλήρωσης των στόχων που είχαν τεθεί κατά την ίδρυσή του, η βιωσιμότητά του, η απορρόφηση των αποφοίτων στην αγορά εργασίας, ο βαθμός συμβολής του στην έρευνα, η εσωτερική αξιολόγησή του από τους αποφοίτους, η σκοπιμότητα παράτασης της λειτουργίας του, καθώς και λοιπά στοιχεία σχετικά με την ποιότητα του έργου που παράγεται και τη συμβολή του στην εθνική στρατηγική για την ανώτατη εκπαίδευση.

Αν το Δ.Ε.Π.Π.Σ. κατά το στάδιο της αξιολόγησής του κριθεί ότι δεν πληροί τις προϋποθέσεις συνέχισης της λειτουργίας του, η λειτουργία του ολοκληρώνεται με την αποφοίτηση των ήδη εγγεγραμμένων φοιτητών σύμφωνα με την απόφαση ίδρυσης αυτού.

Εσωτερική Αξιολόγηση ΜΟ.ΔΙ.Π.

Με σκοπό τη διασφάλιση και τη βελτίωση της ποιότητας του Δ.Ε.Π.Π.Σ., η Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας του Α.Π.Θ. (ΜΟ.ΔΙ.Π.-Α.Π.Θ.) προβαίνει σε περιοδική εσωτερική αξιολόγηση του Δ.Ε.Π.Π.Σ. στο πλαίσιο του Εσωτερικού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας του Ιδρύματος και σύμφωνα με τις οδηγίες και κατευθύνσεις της ΕΘ.Α.Α.Ε.

Στις υποχρεώσεις των οργάνων διοίκησης και των διδασκόντων του προγράμματος εμπίπτουν και όλες οι διαδικασίες που προβλέπονται, βάσει των εκάστοτε οδηγιών και κατευθύνσεων της ΜΟ.ΔΙ.Π.-Α.Π.Θ. για την εσωτερική και εξωτερική αξιολόγηση και πιστοποίηση των Προγραμμάτων Σπουδών και των ακαδημαϊκών Μονάδων.

Αξιολόγηση διδασκόντων και μαθημάτων από τους/τις φοιτητές/τριες

Με αποκλειστικό σκοπό τη βελτίωση του επιπέδου σπουδών του Δ.Ε.Π.Π.Σ. και με απόλυτη διασφάλιση της ανωνυμίας τους, οι φοιτητές/τριες καλούνται να προβαίνουν σε αξιολόγηση των μαθημάτων και των διδασκόντων κάθε εξαμήνου.

Για λόγους ομοιόμορφης τήρησης στατιστικών στοιχείων και δυνατότητας εξαγωγής αξιοποιήσιμων για το εκπαιδευτικό έργο των Σχολών, Τμημάτων και συνολικά του Ιδρύματος συμπερασμάτων, τα ερωτηματολόγια αξιολόγησης καταρτίζονται από τη ΜΟ.ΔΙ.Π. και μπορούν να διαφοροποιούνται μερικώς, βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών και αναγκών κάθε ακαδημαϊκής μονάδας ή/και κάθε μαθήματος. Η συμπλήρωσή τους πραγματοποιείται ηλεκτρονικά.

Η διεξαγωγή της αξιολόγησης γίνεται με ευθύνη της Ομάδας Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΟΜ.Ε.Α.) του ΞΠΠΣ που απαρτίζεται από τέσσερα (4) μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Γεωπονίας και από ένα (1) μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Χημείας, της βαθμίδας του/της Καθηγητή/τριας ή του/της Αναπληρωτή/τριας Καθηγητή/τριας, σε συνεργασία με τη ΜΟ.ΔΙ.Π. του Α.Π.Θ., και πραγματοποιείται μέσω του πληροφοριακού Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας της τελευταίας. Η Διοίκηση και η ΟΜ.Ε.Α. του ΞΠΠΣ οφείλουν να προβαίνουν σε συστηματικές ενέργειες για τη συμμετοχή φοιτητών στην αξιολόγηση, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της ΜΟ.ΔΙ.Π. και τις σχετικές αποφάσεις της Συγκλήτου.

Η ΟΜ.Ε.Α. του ΞΠΠΣ παρακολουθεί, μέσω του πληροφοριακού Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας της ΜΟ.ΔΙ.Π., τον βαθμό συμμετοχής των φοιτητών στη διαδικασία της αξιολόγησης, αναλύει τα σχετικά αποτελέσματα και ενημερώνει επ' αυτών τα όργανα διοίκησης του Δ.Ε.Π.Π.Σ. και της αντίστοιχης ακαδημαϊκής μονάδας. Τα ερωτηματολόγια αξιολόγησης αφορούν στο εκάστοτε διδασκόμενο μάθημα και τον εκάστοτε διδάσκοντα ξεχωριστά.

Τα όργανα διοίκησης του Δ.Ε.Π.Π.Σ. και της ακαδημαϊκής μονάδας, σε συνεργασία με την ΟΜ.Ε.Α. του Δ.Ε.Π.Π.Σ. οφείλουν να μελετούν τα αποτελέσματα της αξιολόγησης, να ανακοινώνουν τις συναγόμενες διαπιστώσεις τους, να αποφασίζουν τη δημοσιοποίηση των συνοπτικών αποτελεσμάτων της αξιολόγησης, όταν κρίνεται αναγκαίο και πάντως μετά την ανακοίνωση της βαθμολογίας των μαθημάτων του εξαμήνου, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία για την προστασία Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, και να αναλαμβάνουν δράσεις για την αντιμετώπιση τυχόν προβλημάτων ή βελτίωσης του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Άρθρο 15

Οδηγός Σπουδών του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

Το Δ.Ε.Π.Π.Σ. εκδίδει Οδηγό Σπουδών στην αγγλική γλώσσα με σκοπό την ενημέρωση των φοιτητών/τριων για την λειτουργία του. Δημοσιοποιείται σε ιστοσελίδα που την διαχείριση της την έχει η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών και επικαιροποιείται ανά τακτά διαστήματα. Ο Οδηγός Σπουδών περιλαμβάνει:

1. Γενικές Πληροφορίες καθώς και χρήσιμες ηλεκτρονικές πληροφορίες για το Ίδρυμα και τα Τμήματα που συμμετέχουν στο Δ.Ε.Π.Π.Σ., ειδικότερα για διοικητικές υπηρεσίες ή συλλογικά όργανα που μπορεί να απευθυνθεί ο/η φοιτητής/τρια για την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών του.
2. Τον σκοπό, το αντικείμενο του Δ.Ε.Π.Π.Σ. καθώς και τα αποκτώμενα προσόντα μετά την απονομή του πτυχίου.
3. Το ακαδημαϊκό ημερολόγιο, το οποίο περιλαμβάνει τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης των ακαδημαϊκών εξαμήνων, των εξεταστικών περιόδων, των αργιών και τυχόν άλλων υποχρεώσεων όπως σεμιναρίων, συνεδρίων κ.ο.κ.
4. Το πρόγραμμα μαθημάτων, τις πιστωτικές μονάδες, τους όρους φοίτησης, το διδακτικό προσωπικό, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των φοιτητών.
5. Την επίσημη γλώσσα διδασκαλίας.
6. Την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών του Δ.Ε.Π.Π.Σ.
7. Βάσεις δεδομένων και λοιπές υπηρεσίες.
8. Χρήση της Βιβλιοθήκης, ανάλογα με τις ανάγκες των μαθημάτων του Δ.Ε.Π.Π.Σ.

9. Τα μαθησιακά αποτελέσματα και τα προσόντα, μετά την αποφοίτηση.
10. Υπηρεσίες του Ιδρύματος προς τους/τις φοιτητές/τριες.

Άρθρο 16 Μεταβατικές ρυθμίσεις

Οποιοδήποτε θέμα προκύψει κατά τη διάρκεια λειτουργίας του Δ.Ε.Π.Π.Σ., το οποίο δεν καλύπτεται από την σχετική νομοθεσία ή τον παρόντα Κανονισμό, αντιμετωπίζεται με αποφάσεις των οργάνων διοίκησης του Προγράμματος, με τροποποίηση του οικείου Κανονισμού.

Παρακαλούμε για τις δικές σας ενέργειες.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ

- Γραφεία Πρύτανη και Αντιπρυτάνεων
- Κοσμητεία Σχολής Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος
- Κοσμητεία Σχολής Θετικών Επιστημών
- Γραμματεία Συγκλήτου
- Τμήμα Γενικού Αρχείου

Ο Πρύτανης

**Κυριάκος Αναστασιάδης
Καθηγητής Ιατρικής**