



# ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

15 Δεκεμβρίου 2021

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 5847

## ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 9318α

**Τροποποίηση της υπ' αρ. 6249/26.07.2018 απόφασης της Συγκλήτου του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών «Έγκριση Εσωτερικού Κανονισμού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) με τίτλο: «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ» του Τμήματος Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, της Σχολής Επιστημών Τροφίμων και Διατροφής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών» (Β' 3741).**

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ

ΤΟΥ ΓΕΩΠΟΝΙΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Αφού έλαβε υπόψη:

1. Τον ν. 4485/2017 κεφάλαιο ΣΤ' Δεύτερος και Τρίτος Κύκλος Σπουδών, άρθρα 30-45 και άρθρο 85 (Α' 114).

2. Την υπό στοιχεία 163204/Ζ1/29.09.2017 ερμηνευτική εγκύκλιο του ΥΠ.Π.Ε.Θ. για θέματα μεταπτυχιακών σπουδών και εκπόνησης διδακτορικών διατριβών - λοιπά θέματα.

3. Την υπό στοιχεία 203446/Ζ1/22.11.2017 ερμηνευτική εγκύκλιο του ΥΠ.Π.Ε.Θ., «Διευκρινίσεις σχετικά με την εφαρμογή διατάξεων του ν. 4485/04.08.2017 (Α' 114)».

4. Την υπό στοιχεία 216772/Ζ1/08.12.2017 υπουργική απόφαση ΥΠ.Π.Ε.Θ., «Τρόπος κατάρτισης του αναλυτικού προϋπολογισμού λειτουργίας και της έκθεσης βιωσιμότητας των Π.Μ.Σ.» (Β' 4334).

5. Την υπό στοιχεία 41931/Ζ1/13.03.2018 υπουργική απόφαση, «Ρύθμιση θεμάτων Ίδρυσης Κοινών Π.Μ.Σ. και εκπόνησης διδακτορικών διατριβών με συνεπίβλεψη μεταξύ ημεδαπών Α.Ε.Ι. και αναγνωρισμένων ως ομοταγών Ιδρυμάτων ή Ερευνητικών Κέντρων και Ινστιτούτων της αλλοδαπής» (Β' 972).

6. Την υπό στοιχεία 45070/Ζ1/19.03.2018 εγκύκλιο ΥΠ.Π.Ε.Θ. - κοινοποίηση διατάξεων του ν. 4521/2018 «Ίδρυση Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και άλλες διατάξεις» (Α' 38) - αποστολή ενδεικτικού υποδείγματος συνοδευτικών εγγράφων της παρ. 3 του άρθρου 32 του ν. 4485/2017.

7. Την υπό στοιχεία 26407/Ζ1/15.02.2018 εγκύκλιο ΥΠ.Π.Ε.Θ. «Ίδρυση - Επανάδρυση Π.Μ.Σ. σε εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/2017 (Α' 114)».

8. Την υπό στοιχεία 42777/Ζ1/14.03.2018 εγκύκλιο

ΥΠ.Π.Ε.Θ. «Ίδρυση - Επανάδρυση Π.Μ.Σ. σε εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4485/17 (Α' 114)».

9. Την υπ' αρ. 353/15.01.2018 πράξη του Πρύτανη σχετικά με την σύσταση Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών (Ε.Μ.Σ.) του Γ.Π.Α. και σύμφωνα με την υφιστάμενη νομοθεσία της παρ. 6 του άρθρου 31 του ν. 4485/2017 και της παρ. 5 του άρθρου 32 (Α' 114).

10. Το υπ' αρ. 563/15.01.2018 έγγραφο του Προέδρου της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών, προς τα Τμήματα του Γ.Π.Α.

11. Το υπ' αρ. 571/19.01.2018 έγγραφο του Προέδρου της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών, προς τα Τμήματα του Γ.Π.Α.

12. Την υπό στοιχεία 134689/Ζ1/09.08.2018 διαπιστωτική πράξη του Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων σύμφωνα με την οποία διαπιστώνεται ο διορισμός του Σπυρίδωνος Κίντζιου του Ευαγγέλου, Καθηγητή του Τμήματος Βιοτεχνολογίας, της Σχολής Τροφίμων Βιοτεχνολογίας και Ανάπτυξης του Γ.Π.Α., ως Πρύτανη του Γ.Π.Α. με θητεία που λήγει στις 31.08.2022 (Υ.Ο.Δ.Δ. 480).

13. Την υπ' αρ. 7034/12.09.2018 απόφαση Πρύτανη του Γ.Π.Α., «Καθορισμός του τομέα ευθύνης και των επιμέρους αρμοδιοτήτων των τριών (3) Αντιπρυτάνεων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και της σειράς αναπλήρωσης του Πρύτανη» (Β' 4205).

14. Την υπό στοιχεία 189484/Ζ1/02.12.2019 πράξη της Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων «Ανάθεση καθηκόντων Αντιπρύτανη του Γ.Π.Α.» (Υ.Ο.Δ.Δ. 1046).

15. Τις διατάξεις του ν. 4589/2019 (Α' 13).

16. Την υπ' αρ. 6807/09.07.2019 πράξη του Πρύτανη σχετικά με την εκλογή Κοσμητόρων των Σχολών του Γ.Π.Α. (Υ.Ο.Δ.Δ. 457).

17. Την υπ' αρ. 3640/11.05.2020 πράξη του Πρύτανη σχετικά με την εκλογή Κοσμητόρα της Σχολής Επιστημών Τροφίμων και Διατροφής του Γ.Π.Α. (Υ.Ο.Δ.Δ. 377).

18. Την υπ' αρ. 6249/26.07.2018 απόφαση της Συγκλήτου, που αφορά την έγκριση του Εσωτερικού Κανονισμού του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου με τίτλο «Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων» (Β' 3741).

19. Το απόσπασμα πρακτικών (Συνεδρία: 580/19.07.2021) της Συνέλευσης του Τμήματος Επιστήμης

Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, που αφορά την τροποποίηση της απόφασης 6249/26.07.2018 του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος ΕΤ και ΔΑ με τίτλο «Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων» (Β' 3741).

20. Την απόφαση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών (Ε.Μ.Σ.) του Γ.Π.Α., (συνεδρία 16/20.09.2021).

21. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της απόφασης αυτής δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού αποφασίζει, ομόφωνα:

εγκρίνει την τροποποίηση του Εσωτερικού Κανονισμού του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών με τίτλο «Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων» του Τμήματος Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου του Γ.Π.Α. ως ακολούθως:

#### Άρθρο 1

##### Δομή - Κανόνες Λειτουργίας

1. Το Π.Μ.Σ. Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων δομείται σε δύο Ειδικεύσεις:

Α. Ειδικευση: Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων.

Β. Ειδικευση: Επεξεργασία, Συντήρηση και Βιοτεχνολογικές Διεργασίες Τροφίμων - Ανάπτυξη Προϊόντων Βιο-οικονομίας.

2. Οι κανόνες λειτουργίας του Π.Μ.Σ. προσδιορίζονται από τους οικείους νόμους, την πράξη Ίδρυσης, τον παρόντα Κανονισμό, τον Οδηγό Σπουδών και τις αποφάσεις της Συνέλευσης του Τμήματος. Το Π.Μ.Σ. θα λειτουργήσει από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 για πέντε (5) έτη, οπότε και θα αξιολογηθεί η δυνατότητα συνέχισης της λειτουργίας του σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 8 του άρθρου 32 του ν. 4485/2017 (Α' 114).

#### Άρθρο 2

##### Αριθμός Μεταπτυχιακών Φοιτητών ανά Διδάσκοντα

Ο μέγιστος αριθμός μεταπτυχιακών φοιτητών είναι πέντε (5) ανά διδάσκοντα. Το Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου διαθέτει ικανό αριθμό μελών Δ.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. με αναγνώριση στον ελληνικό και το διεθνή επιστημονικό χώρο που θα καλύψουν τις διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες του παρόντος προγράμματος. Επίσης, θα προσκαλούνται διακεκριμένοι ειδικοί επιστήμονες από πανεπιστήμια και ερευνητικά ιδρύματα της ημεδαπής και της αλλοδαπής σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 36 του ν. 4485/2017.

#### Άρθρο 3

##### Διοίκηση του Π.Μ.Σ.

Αρμόδια όργανα για τη διοίκηση, οργάνωση και λειτουργία του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι:

I. Η Σύγκλητος του Ιδρύματος, είναι το αρμόδιο όργανο για τα θέματα ακαδημαϊκού, διοικητικού, οργανωτικού και οικονομικού χαρακτήρα των Π.Μ.Σ., και ασκεί όσες αρμοδιότητες σχετικά με τα Π.Μ.Σ. δεν ανατίθενται από το νόμο ειδικώς σε άλλα όργανα.

II. Η Συνέλευση του Τμήματος, έχει τις αρμοδιότητες που ορίζονται στην παρ. 3 του άρθρου 31 του ν. 4485/2017.

III. Η Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) του Π.Μ.Σ., απαρτίζεται από πέντε (5) μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, οι οποίοι έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο και εκλέγονται από τη Συνέλευση του Τμήματος για διετή θητεία. Η Σ.Ε. είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και τον συντονισμό της λειτουργίας των Π.Μ.Σ. Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ. προεδρεύει της Σ.Ε. και η θητεία του μπορεί να ανανεωθεί μία φορά. Κατά τη λήξη της θητείας της Σ.Ε., με ευθύνη του απερχόμενου Διευθυντή, συντάσσεται αναλυτικός απολογισμός του ερευνητικού και εκπαιδευτικού έργου του Π.Μ.Σ., καθώς και των λοιπών δραστηριοτήτων του, με στόχο την αναβάθμιση των σπουδών, την καλύτερη αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού, τη βελτιστοποίηση των υφιστάμενων υποδομών και την κοινωνικά επωφελή χρήση των διαθέσιμων πόρων του Π.Μ.Σ. (παρ. 2 του άρθρου 44).

IV. Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών. Η εισήγηση της Συνέλευσης του Τμήματος διαβιβάζεται στη Σύγκλητο δια της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών, η οποία κρίνει την πληρότητά της. Σε περίπτωση που κρίνει ελλιπή την εισήγηση, την αναπέμπει στη Συνέλευση (παρ. 5 του άρθρου 32).

V. Ο Διευθυντής του Π.Μ.Σ., είναι Δ.Ε.Π. πρώτης βαθμίδας ή της βαθμίδας του αναπληρωτή καθηγητή, ιδίου ή συναφούς γνωστικού αντικείμενου, ορίζεται μαζί με τον αναπληρωτή του, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διετή θητεία και πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις της παρ. 8 του άρθρου 31 του ν. 4485/2017. Ο Διευθυντής είναι επίσης μέλος και Πρόεδρος της Σ.Ε., δεν μπορεί να εκλεγεί για περισσότερες από δύο (2) συνεχόμενες θητείες και δεν δικαιούται επιπλέον αμοιβή για το διοικητικό του έργο.

VI. Η εξαμελής Επιστημονική Συμβουλευτική Επιτροπή (Ε.Σ.Ε.), αρμόδια για την εξωτερική ακαδημαϊκή αξιολόγηση των Π.Μ.Σ. (παρ. 3 του άρθρου 44 του ν. 4485/2017).

#### Άρθρο 4

##### Εισακτέοι και Κριτήρια Επιλογής

A) Εισακτέοι

Ο αριθμός εισακτέων στο Π.Μ.Σ. κατ' έτος ορίζεται κατ' ανώτατο όριο στους τριάντα (30). Σε περίπτωση που η εισακτέοι κατ' έτος δεν ξεπερνούν τους έξι (6) ανά ειδικευση, η Συνέλευση του Τμήματος αποφασίζει εάν η ειδικευση θα λειτουργήσει.

Στο Π.Μ.Σ. «Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων» γίνονται δεκτοί κάτοχοι πτυχίου του πρώτου κύκλου σπουδών Α.Ε.Ι. θετικών επιστημών και συναφών επιστημών της ημεδαπής και αντίστοιχων αναγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι τμημάτων Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων συναφούς γνωστικού αντικείμενου.

Οι τίτλοι σπουδών της αλλοδαπής πιστοποιούνται με βεβαίωση ισοτιμίας και αντιστοιχίας από το ΔΟΑΤΑΠ.

Η επάρκεια της ελληνικής γλώσσας για αλλοδαπούς υποψηφίους αποδεικνύεται όταν: α) ο υποψήφιος έχει

ολοκληρώσει σπουδές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα ή σε ελληνόφωνο σχολείο του εξωτερικού, β) κατέχει πτυχίο ελληνικής φιλολογίας / γραμμάτων από ισότιμο Α.Ε.Ι. της αλλοδαπής, γ) έχει πραγματοποιήσει πλήρη κύκλο προπτυχιακών σπουδών σε ελληνικό Α.Ε.Ι. ή Τ.Ε.Ι., ή έχει πιστοποιητικό επιτυχούς παρακολούθησης δύο (2) τουλάχιστον ετών σε ελληνικό τριτοβάθμιο Ίδρυμα (Α.Ε.Ι. ή Τ.Ε.Ι.) και δ) κατέχει πιστοποιητικό επάρκειας ελληνικής γλώσσας από κρατικά αναγνωρισμένο ίδρυμα παροχής τέτοιων πιστοποιητικών σε αλλοδαπούς.

Β) Κριτήρια και Διαδικασία Υποβολής Υποψηφιότητας

Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος δημοσιεύεται στο διαδικτυακό τόπο του Π.Μ.Σ., ανακοίνωση/ πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος εισακτέων στο Π.Μ.Σ. στην οποία προσδιορίζονται τα παρακάτω:

- Κατηγορίες πτυχιούχων/ υποψηφίων
- Τα απαραίτητα τυπικά και ουσιαστικά προσόντα των υποψηφίων

- Ο τρόπος και τα κριτήρια αξιολόγησης των υποψηφίων

- Ημερομηνίες για την υποβολή των αιτήσεων-δικαιολογητικών.

Σε περίπτωση που ο τρόπος εισαγωγής προϋποθέτει γραπτή εξέταση, είναι απαραίτητο να καθορίζεται η διαδικασία: ο αριθμός και η ύλη των εξεταστέων μαθημάτων, οι ημερομηνίες εξέτασης καθώς και ο τρόπος βαθμολόγησης.

Οι αιτήσεις των υποψηφίων, συνοδευόμενες από τα απαραίτητα δικαιολογητικά, υποβάλλονται στη Γραμματεία του Π.Μ.Σ., πρωτοκολλούνται και διαβιβάζονται στην Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.). Για να είναι η υποψηφιότητα έγκυρη πρέπει να υποβληθεί με όλα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά εντός της ορισθείσας ημερομηνίας. Αιτήσεις που δεν συνοδεύονται από τα απαραίτητα δικαιολογητικά ή κατατίθενται εκπρόθεσμα (η ημερομηνία κατάθεσης προκύπτει από τη σφραγίδα του Ταχυδρομείου) δε λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαδικασία επιλογής των υποψηφίων, η οποία ολοκληρώνεται κατά το μήνα Σεπτέμβριο κάθε έτους.

Ο υποψήφιος υποβάλλει στη Γραμματεία του Π.Μ.Σ. τα παρακάτω δικαιολογητικά:

1. Έντυπη αίτηση
2. Αντίγραφο Πτυχίου/ Διπλώματος
3. Αντίγραφο Πιστοποιητικού Αναλυτικής Βαθμολογίας
4. Αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα
5. Φωτοτυπία των δύο όψεων του δελτίου αστυνομικής ταυτότητας.

6. Δύο (2) συστατικές επιστολές (από Μέλη Δ.Ε.Π. Α', Β' και Γ' βαθμίδας, καθώς και Ερευνητές Α', Β' και Γ' βαθμίδας αναγνωρισμένων ερευνητικών κέντρων της ημεδαπής ή αλλοδαπής με το ονοματεπώνυμο, τον τίτλο, τη θέση, τη διεύθυνση και το τηλέφωνο του συντάξαντος).

7. Νομίμως επικυρωμένο Δίπλωμα ή Πιστοποιητικό επάρκειας ξένης γλώσσας ή ξένων γλωσσών (κατά προτίμηση Αγγλικής) τουλάχιστον επιπέδου Β2 - πιστοποιημένη από αναγνωρισμένο φορέα.

Η επιλογή γίνεται βάσει των ακόλουθων κριτηρίων:

α/α	ΚΡΙΤΗΡΙΟ
1	ΒΑΘΜΟΣ ΠΤΥΧΙΟΥ
2	ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ LOWER 5,5 TOEFL 6,0 PROFICIENCY 7,0
3	ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ
4	ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ
5	ΣΥΣΤΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ 1. Σ.Ε. 2 2. Σ.Ε. 4
6	ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΣΥΝΝΕΤΕΥΞΗ
7	ΆΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 1. Ξένη Γλώσσα 1,5 2. Ξένες Γλώσσες 3,0

Τα παραπάνω κριτήρια εισαγωγής, καθώς και η αντίστοιχη μοριοδότησή τους δύνανται να αναπροσαρμόζονται με την εκάστοτε προκήρυξη.

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας, η Συντονιστική Επιτροπή διενεργεί τους τελικούς ελέγχους, αποφαινεται για την εισαγωγή των υποψηφίων και καταρτίζει πίνακα αξιολογικής κατάταξης επιτυχόντων, ο οποίος εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Οι επιτυχόντες καλούνται να επικυρώσουν την εγγραφή τους στο Π.Μ.Σ. εντός πέντε (5) ημερών από τη δημοσιοποίηση του πίνακα επιτυχόντων. Σε περίπτωση άρνησης καλείται αμέσως τηλεφωνικά ο πρώτος επιλαχών/ούσα κ.ο.κ.

Με την εγγραφή τους οι υποψήφιοι/ες αποδέχονται τους όρους λειτουργίας του Π.Μ.Σ. και τις αντίστοιχες υποχρεώσεις.

#### Άρθρο 5

#### Διάρκεια και όροι φοίτησης

Η χρονική διάρκεια ορίζεται σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα, στα οποία περιλαμβάνεται και ο χρόνος εκπόνησης και κρίσης της μεταπτυχιακής διπλωματικής μελέτης και ο χρόνος εκπόνησης της πρακτικής άσκησης.

Ο ανώτατος επιτρεπόμενος χρόνος περάτωσης των σπουδών ορίζεται στο διπλάσιο (6 εξάμηνα). Σε ειδικές περιπτώσεις, ο ανώτατος επιτρεπόμενος χρόνος περάτωσης των σπουδών δύναται να παραταθεί εκ νέου μετά από απόφαση της Συνέλευσης.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις είναι δυνατόν να χορηγείται, με απόφαση της Συνέλευσης, άδεια αναστολής της φοίτησης για χρονικό διάστημα που δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Ο χρόνος αναστολής φοίτησης δεν προσμετράται στην ανώτατη διάρκεια φοίτησης. Μετά τη λήξη αναστολής φοίτησης, ο μεταπτυχιακός φοιτητής είναι υποχρεωμένος να παρακολουθήσει όλα τα μαθήματα και σεμινάρια κ.λπ. στα οποία δεν έχει αξιολογηθεί επιτυχώς πριν από την αναστολή της φοίτησής του.

Στο Π.Μ.Σ. δεν προβλέπεται η δυνατότητα μερικής φοίτησης.

Για θέματα διαγραφών αποφαινεται η Συνέλευση, μετά από πρόταση της Συντονιστικής Επιτροπής.

**Άρθρο 6****Πρόγραμμα Σπουδών**

Για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, οι φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν τα παρακάτω μαθήματα και σειρά σεμιναρίων από ειδικούς που προέρχονται από το χώρο της βιομηχανίας ή άλλων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων του Δημόσιου Τομέα ή ερευνητικά κέντρα ή άλλους δημόσιους φορείς/ υπηρεσίες. Πέραν τούτων, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές υποχρεούνται σε δίμηνη πρακτική άσκηση σε επιχειρήσεις τροφίμων ή συμβούλων ή φορείς πιστοποίησης ή σε εργαστήρια. Το σύνολο των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Δ.Μ.Σ. ανέρχονται σε ενενήντα (90).

Η γλώσσα διδασκαλίας του Π.Μ.Σ. είναι η ελληνική και γλώσσα εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας είναι η ελληνική ή η αγγλική.

Το αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών διαρθρώνεται ως εξής:

**I) Ειδίκευση «Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων»**

Το πρώτο εξάμηνο περιλαμβάνει την παρακολούθηση πέντε (5) μαθημάτων από τον παρακάτω Πίνακα, τα οποία η Συντονιστική Επιτροπή επιλέγει για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές ανάλογα με τις προπτυχιακές σπουδές τους, και την παρακολούθηση των Σεμιναρίων, τα οποία συνολικά αντιστοιχούν σε τριάντα (30) ECTS. Το δεύτερο εξάμηνο περιλαμβάνει την παρακολούθηση πέντε (5) υποχρεωτικών μαθημάτων και των Σεμιναρίων, τα οποία συνολικά αντιστοιχούν σε τριάντα (30) ECTS.

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ		Β' ΕΞΑΜΗΝΟ	
ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
Σχεδίαση και ανάλυση Πειραμάτων	4	Πρότυπα συστημάτων διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων	6
Μικροβιολογία τροφίμων και εφαρμοσμένη μικροβιολογία	6	Σύγχρονες μέθοδοι μικροβιολογικής ανάλυσης	6
Χημεία τροφίμων	6	Ανάλυση επικινδυνότητας - Ποσοτική μικροβιολογία τροφίμων	6
Βιοχημεία τροφίμων	6	Συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης	5
Μηχανική τροφίμων	6	Επιθεώρηση συστημάτων διαχείρισης	5
Βιοπολυμερή (ή Υδροκολλοειδή) τροφίμων	6		
Νομοθεσία και συστήματα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων (HACCP)	6		
Τροφιμογενή νοσήματα και δηλητηριάσεις	6		
Στατιστικός έλεγχος ποιότητας (SPC)	6		
Προσ απαιτούμενα Προγράμματα (GHP)	6		
Οργάνωση και διοίκηση επιχειρήσεων τροφίμων	6		
Οικονομικά επιχειρήσεων τροφίμων	6		
Επιστήμη γάλακτος	6		
Σεμινάρια	2	Σεμινάρια	2
ΣΥΝΟΛΟ	30	ΣΥΝΟΛΟ	30

**II) Ειδίκευση «Επεξεργασία, Συντήρηση και Βιοτεχνολογικές Διεργασίες Τροφίμων - Ανάπτυξη Προϊόντων Βιοοικονομίας»**

Το πρώτο εξάμηνο περιλαμβάνει την παρακολούθηση πέντε (5) μαθημάτων από τον παρακάτω Πίνακα, τα οποία η Συντονιστική Επιτροπή επιλέγει για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές ανάλογα με τις προπτυχιακές σπουδές τους, και την παρακολούθηση των Σεμιναρίων, τα οποία συνολικά αντιστοιχούν σε τριάντα (30) ECTS. Το δεύτερο εξάμηνο περιλαμβάνει την παρακολούθηση ενός (1) υποχρεωτικού και τριών (3) μαθημάτων της κατεύθυνσης (σύμφωνα με τον παρακάτω Πίνακα) τα οποία η Συντονιστική Επιτροπή επιλέγει για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές ανάλογα με τον προσανατολισμό τους και την παρακολούθηση των Σεμιναρίων, τα οποία συνολικά αντιστοιχούν σε τριάντα (30) ECTS.

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ		Β' ΕΞΑΜΗΝΟ	
ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
Σχεδίαση και ανάλυση Πειραμάτων	4	Σχεδιασμός γραμμών παραγωγής τροφίμων, βιοδιεργασιών και βιοδιυλιστηρίων (υποχρεωτικό)	7

Μικροβιολογία τροφίμων και εφαρμοσμένη μικροβιολογία	6	Προχωρημένα μαθήματα συντήρησης-επεξεργασίας τροφίμων	7
Χημεία τροφίμων	6	Προχωρημένα μαθήματα μηχανικής τροφίμων - Υπολογιστική ρευστοδυναμική	7
Βιοχημεία τροφίμων	6	Ανάπτυξη Νέων Προϊόντων	7
Μηχανική τροφίμων	6	Υπολογιστική Βελτιστοποίηση Βιοδιεργασιών	7
Βιοπολυμερή (ή υδροκολλοειδή) τροφίμων	6	Μηχανική βιοδιεργασιών και βιοδιυλιστηρίων	7
Νομοθεσία και συστήματα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων (HACCP)	6	Βιομηχανική βιοτεχνολογία	7
Συσκευασία τροφίμων	6		
Διαχείριση αποβλήτων βιομηχανιών τροφίμων	6		
Ενζυμικές και μικροβιακές διεργασίες στα τρόφιμα	6		
Οργάνωση και διοίκηση επιχειρήσεων τροφίμων	6		
Οικονομικά επιχειρήσεων τροφίμων	6		
Σεμινάρια	2		
ΣΥΝΟΛΟ	30	ΣΥΝΟΛΟ	30

Γ' Εξάμηνο (κοινό για τις ειδικεύσεις)

Στο Γ' Εξάμηνο σπουδών εντάσσονται η Πρακτική Άσκηση (4 ECTS), η παρακολούθηση Σεμιναρίων (2 ECTS) και η εκπόνηση και συγγραφή της Μεταπτυχιακής Ερευνητικής Μελέτης (24 ECTS), τα οποία συνολικά αντιστοιχούν σε τριάντα (30) ECTS.

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ	ECTS
Μεταπτυχιακή Ερευνητική Μελέτη	24
Πρακτική Άσκηση	4
Σεμινάρια	2
ΣΥΝΟΛΟ	30

Στο Π.Μ.Σ. η παρακολούθηση είναι υποχρεωτική και δεν προβλέπεται η εξ' αποστάσεως διδασκαλία. Κάθε μάθημα αντιστοιχεί σε τριάντα εννέα (39) διδακτικές ώρες.

#### Άρθρο 7

#### Κανόνες Εξετάσεων και Αξιολόγησης

Ο μεταπτυχιακός φοιτητής είναι υποχρεωμένος να επιτύχει σε όλα τα μαθήματα του προγράμματός του. Επιτυχής θεωρείται η βαθμολογία όταν οι βαθμοί θεωρίας και εργαστηρίου του μαθήματος είναι τουλάχιστον 6.0 με κλίμακα 0-10.

Ο τελικός βαθμός κάθε μαθήματος προκύπτει από εξεταστική διαδικασία καθοριζόμενη από το διδάσκοντα στο περίγραμμα του μαθήματος. Τα αποτελέσματα εκδίδονται από τους διδάσκοντες εντός τριάντα (30) ημερών από την διεξαγωγή της εξέτασης.

Ο φοιτητής ο οποίος αποτυγχάνει στην εξέταση μέχρι δύο μαθημάτων ανά εξάμηνο επανεξετάζεται το Σεπτέμβριο. Φοιτητής που έχει αποτύχει σε επανεξέταση μαθήματος τον Σεπτέμβριο, δεν εγγράφεται στο Γ' εξάμηνο και α) επανεξετάζεται στο μάθημα στην αντίστοιχη εξεταστική (χειμερινού ή εαρινού εξαμήνου) του επόμενου ακαδημαϊκού έτους ή β) δύναται, ύστερα από αίτησή του, να εξεταστεί από τριμελή επιτροπή μελών Δ.Ε.Π. του Γ.Π.Α., οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο με το εξεταζόμενο μάθημα και ορίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Από την επιτροπή εξαιρείται ο υπεύθυνος της εξέτασης διδασκων. Εάν αποτύχει και στη δεύτερη επανεξέταση, ο φοιτητής διαγράφεται με απόφαση της Συνέλευσης ύστερα από εισήγηση της Σ.Ε.

Φοιτητής ο οποίος αποτυγχάνει σε περισσότερα από δύο μαθήματα του Α' εξαμήνου δεν εγγράφεται στο Β' εξάμηνο και επαναλαμβάνει τη φοίτησή του στα μαθήματα αυτά στο επόμενο ακαδημαϊκό έτος. Παρομοίως φοιτητής που αποτυγχάνει σε περισσότερα από δύο μαθήματα του Β' εξαμήνου δεν εγγράφεται στο Γ' εξάμηνο και επαναλαμβάνει τη φοίτησή του στα μαθήματα αυτά στο επόμενο ακαδημαϊκό έτος.

Η εξεταστική περίοδος έχει διάρκεια έως τέσσερις (4) εβδομάδες. Διενεργείται μετά το πέρας των μαθημάτων και τυχόν εβδομάδας αναπλήρωσης.

**Άρθρο 8****Λήψη Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών και Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία**

Για τη λήψη Δ.Μ.Σ. είναι υποχρεωτική η επιτυχής εξέταση σε όλα τα μαθήματα των Α' και Β' εξαμήνων, η παρακολούθηση των Σεμιναρίων καθώς και η πραγματοποίηση δίμηνης πρακτικής άσκησης και συγγραφής Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας κατά το Γ' ακαδημαϊκό εξάμηνο.

1. Για την εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ο μεταπτυχιακός φοιτητής, στην έναρξη του Γ' ακαδημαϊκού εξαμήνου και αφού έχει εξεταστεί επιτυχώς σε όλα τα μαθήματα σύμφωνα με το άρθρο 7 του παρόντος, υποβάλλει από κοινού με τον επιβλέποντα καθηγητή πρόταση στη Συνέλευση του Τμήματος για την έγκρισή της. Η Συνέλευση του Τμήματος ορίζει επιβλέποντα, εξεταστική επιτροπή και το θέμα της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

2. Η συγγραφή της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας δύναται να πραγματοποιηθεί στην αγγλική, κατόπιν συμφωνίας με τον επιβλέποντα καθηγητή και έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος.

3. Αλλαγή θέματος μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας είναι εφικτή με απόφαση της Συνέλευσης μετά από αιτιολογημένη εισήγηση του επιβλέποντα καθηγητή. Αντικατάσταση επιβλέποντα ή μέλους της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής είναι δυνατή μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

4. Τροποποίηση του θέματος μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας μπορεί να επέλθει κατά τη διάρκεια της εξέτασης, ύστερα από απόφαση της εξεταστικής επιτροπής, η οποία αναγράφεται στο πρακτικό εξέτασης της διπλωματικής εργασίας.

5. Ο ελάχιστος χρόνος υποβολής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας είναι πέντε (5) μήνες από την ημερομηνία έναρξης του τρίτου (Γ') εξαμήνου.

6. Με την ολοκλήρωση συγγραφής της διπλωματικής εργασίας και κατόπιν έγκρισης του επιβλέποντα καθηγητή, πραγματοποιείται δημόσια παρουσίαση - εξέτασή της. Εντός εύλογου χρονικού διαστήματος πριν την παρουσίασή της, η ολοκληρωμένη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία αποστέλλεται στα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής.

7. Η βαθμολόγηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας προκύπτει ως μέσος όρος της βαθμολογίας των τριών εξεταστών στην κλίμακα 1-10 και στρογγυλοποιείται στα δύο δεκαδικά ψηφία, με βάση επιτυχίας κατ' ελάχιστο το 6,0 (έξι). Σε περίπτωση αποτυχίας ο μεταπτυχιακός φοιτητής μπορεί να επανεξετασθεί για μία ακόμα φορά όχι νωρίτερα από τρεις (3) μήνες ούτε αργότερα από έξι (6) μήνες από την προηγούμενη εξέταση. Σε περίπτωση δεύτερης αποτυχίας ο φοιτητής διαγράφεται από το πρόγραμμα μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Ο τελικός βαθμός του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών προκύπτει από το βαθμό των μεταπτυχιακών μαθημάτων και το βαθμό της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Για τον υπολογισμό του, πολλαπλασιάζεται ο μέσος όρος όλων των μαθημάτων επί 2/3 και ο

βαθμός της εργασίας επί 1/3 και στρογγυλοποιείται στα δύο δεκαδικά ψηφία.

Για τη λήψη του Δ.Μ.Σ. είναι απαραίτητη η κατάθεση της διπλωματικής εργασίας στην πλατφόρμα της Βιβλιοθήκης Γ.Π.Α.

**Άρθρο 9****Αναπλήρωση Μαθημάτων**

Η διάρκεια κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου είναι δεκατρείς (13) εβδομάδες. Ανάμεσα στη λήξη του ακαδημαϊκού εξαμήνου και την έναρξη της εξεταστικής περιόδου του Π.Μ.Σ. μεσολαβεί μία (1) εβδομάδα αναπλήρωσης μαθημάτων. Σε περίπτωση που αυτή η εβδομάδα δεν είναι αρκετή, ο χρόνος αναπλήρωσης παρατείνεται για μία ακόμα εβδομάδα.

**Άρθρο 10****Λόγοι και Διαδικασία Διαγραφής**

Για θέματα διαγραφών αποφαίνεται η Συνέλευση μετά από εισήγηση της Συντονιστικής Επιτροπής.

Ενδεικτικά, λόγοι διαγραφής μπορούν να είναι: η μη επαρκής πρόοδος του φοιτητή (μη συμμετοχή του στην εκπαιδευτική διαδικασία), η πλημμελής εκπλήρωση λοιπών υποχρεώσεων όπως ορίζονται από τον παρόντα (π.χ. η μη αιτιολογημένη υπέρβαση του μέγιστου προβλεπόμενου χρόνου φοίτησης), η αίτηση του ίδιου του μεταπτυχιακού φοιτητή ή συμπεριφορά που προσβάλλει την ακαδημαϊκή δεοντολογία (π.χ. λογοκλοπή).

**Άρθρο 11****Υποτροφίες**

Απαλλάσσονται από τα τέλη φοίτησης οι φοιτητές Π.Μ.Σ., των οποίων το ατομικό εισόδημα, εφόσον δι-αθέτουν ίδιο εισόδημα, και το οικογενειακό διαθέσιμο ισοδύναμο εισόδημα δεν υπερβαίνουν αυτοτελώς, το μεν ατομικό το εκατό τοις εκατό (100%), το δε οικογενειακό το εβδομήντα τοις εκατό (70%) του εθνικού διάμεσου διαθέσιμου ισοδύναμου εισοδήματος, σύμφωνα με τα πλέον πρόσφατα κάθε φορά δημοσιευμένα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛ.ΣΤΑΤ.). Η απαλλαγή αυτή παρέχεται για τη συμμετοχή σε ένα μόνο Π.Μ.Σ., σύμφωνα με το άρθρο 35 του ν. 4485/2017. Σε κάθε περίπτωση οι απαλλασσόμενοι φοιτητές δεν ξεπερνούν το ποσοστό του 30% του συνολικού αριθμού των φοιτητών που εισάγονται στο Π.Μ.Σ. Αν οι δικαιούχοι υπερβαίνουν το ποσοστό του προηγούμενου εδαφίου, επιλέγονται με σειρά κατάταξης ξεκινώντας από αυτούς που έχουν το μικρότερο εισόδημα. Επιπλέον, το Π.Μ.Σ., με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, δύναται να χορηγεί υποτροφίες σε μεταπτυχιακούς φοιτητές με βάση ακαδημαϊκά, αντικειμενικά κριτήρια (π.χ. μέσος όρος βαθμολογίας προηγούμενου εξαμήνου και τη συν-ύπεια στις υποχρεώσεις του Π.Μ.Σ.).

**Άρθρο 12****Αξιολόγηση**

Στο τέλος κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου οι μεταπτυχιακοί φοιτητές καλούνται να αξιολογήσουν το εκάστοτε μάθημα και τον διδάσκοντα με ερωτηματολόγιο το οποίο εντάσσεται στο πληροφοριακό σύστημα της ΜΟ.ΔΙ.Π.

### Άρθρο 13 Επιβλέπων και Εξεταστική Επιτροπή

Ο Επιβλέπων της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας μπορεί να είναι μέλος ΔΕΠ του Τμήματος οποιασδήποτε βαθμίδας με την προϋπόθεση να είναι διδάσκων του Π.Μ.Σ.

Τα μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής μπορούν να είναι μέλη ΔΕΠ οποιασδήποτε βαθμίδας, ΑΕΙ της ημεδαπής ή της αλλοδαπής ή Ερευνητές οποιασδήποτε βαθμίδας αναγνωρισμένου ερευνητικού ιδρύματος της ημεδαπής ή της αλλοδαπής.

Ο επιβλέπων έχει την ευθύνη παρακολούθησης και ελέγχου της πορείας της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, καθώς και εάν τηρούνται οι στόχοι και το χρονοδιάγραμμά της. Επίσης, είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο της για τυχόν λογοκλοπή (μέσω της εφαρμογής turnitin). Σε περίπτωση αδυναμίας εκτέλεσης της μελέτης ή θεμάτων που καθιστούν δυσχερή τη συνέχισή της και σε περίπτωση αδυναμίας επίλυσης των ανωτέρω μεταξύ του επιβλέποντα και του μεταπτυχιακού φοιτητή, ο μεταπτυχιακός φοιτητής ή/και ο επιβλέπων ενημερώνει εγγράφως τον Διευθυντή του Π.Μ.Σ. Εάν πάρα ταύτα δεν επέλθει η επίλυσή των, ο Διευθυντής ενημερώνει εγγράφως την Συντονιστική Επιτροπή η οποία δύναται να εισηγηθεί τη λήψη σχετικής απόφασης από τη Συνέλευση του Τμήματος.

### Άρθρο 14 Τέλη φοίτησης

Το κόστος λειτουργίας του Π.Μ.Σ. καλύπτεται από την καταβολή τελών φοίτησης από τους φοιτητές, σύμφωνα με την υπουργική απόφαση ίδρυσης του Π.Μ.Σ. Υ.Α. 4591 (Β' 2354/2018). Τα τέλη φοίτησης καταβάλλονται τμηματικά στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις η καταβολή των τελών φοίτησης μπορεί να γίνει και σε περισσότερες δόσεις.

### Άρθρο 15 Τελετουργικό αποφοίτησης

Ύστερα από την ολοκλήρωση των σπουδών, την επιτυχή εξέταση, καθώς και την ολοκλήρωση του συνόλου των υποχρεώσεων των φοιτητών, απονέμεται σε αυτούς το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στην Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων. Στο δίπλωμα αναγράφεται η τελική βαθμολογία ως εξής:

- Άριστα, για μέσο όρο βαθμολογίας άνω του 8,50
- Λίαν καλώς, για μέσο όρο βαθμολογίας μεταξύ 6,50-8,50
- Καλώς, για μέσο όρο βαθμολογίας μικρότερο του 6,50.

Το Δ.Μ.Σ. απονέμεται εφόσον ο φοιτητής έχει τελικό βαθμό τουλάχιστον 6,00. Ταυτόχρονα, ο μεταπτυχιακός φοιτητής θα πρέπει να συγκεντρώσει για την λήψη του πτυχίου του ενενήντα (90) Πιστωτικές Μονάδες.

Στη Συνέλευση του Τμήματος και σε δημόσια συνεδρίαση αναγιγνώσκεται το πρακτικό της επιτυχούς εξέτασης της Επιτροπής. Ο υποψήφιος καλείται να αναγνώσει την σχετική καθομολόγηση και ο παριστάμενος Πρύτανης ή ο νόμιμος αναπληρωτής του αναγορεύει τον υποψήφιο και απονέμει τον σχετικό τίτλο.

Το Δ.Μ.Σ. υπογράφεται από τον Πρύτανη, τον Πρόεδρο του Τμήματος και τον Προϊστάμενο Γραμματείας του Γ.Π.Α. και σφραγίζεται με τη μεγάλη σφραγίδα του Ιδρύματος.

### Άρθρο 16 Παράρτημα Διπλώματος

Στο παρόν Π.Μ.Σ. προβλέπεται η χορήγηση παραρτήματος διπλώματος σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και τον εσωτερικό κανονισμό του πανεπιστημίου.

### Άρθρο 17 Διοικητική, Τεχνική, Οικονομική Υποστήριξη Π.Μ.Σ.

Τη διοικητική, τεχνική και οικονομική υποστήριξη του Π.Μ.Σ. αναλαμβάνει η Γραμματεία του Π.Μ.Σ. η οποία υπάγεται στη Γραμματεία του Τμήματος. Τα καθήκοντά της περιλαμβάνουν την εύρυθμη λειτουργία του Π.Μ.Σ. σύμφωνα με τον παρόντα Κανονισμό, την ενημέρωση και εξυπηρέτηση των μεταπτυχιακών φοιτητών, την έκδοση των Πιστοποιητικών των φοιτητών, την έκδοση των προκηρύξεων για εισαγωγή νέων φοιτητών, την μέριμνα για καταβολή των διδάκτρων και την ορθή διεκπεραίωση τιμολογίων και παραστατικών σε συνεργασία με τον ΕΛΚΕ κ.ά.

### Άρθρο 18 Αναθέσεις Διδασκαλίας και Διαδικασία Πρόσκλησης

Οι αναθέσεις εντολών διδασκαλίας ορίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Κριτήριο για την επιλογή των διδασκόντων είναι η συνάφεια του γνωστικού αντικείμενου και του συνολικού επιστημονικού τους έργου με το αντικείμενο του Π.Μ.Σ. Τη διδασκαλία των μαθημάτων μπορούν να αναλάβουν:

1. Μέλη Δ.Ε.Π. του οικείου Τμήματος.
2. Μέλη της κατηγορίας Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του οικείου Τμήματος, κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, εκτός αν το αντικείμενο είναι εξαιρετικής και αδιαμφισβήτητης ιδιαιτερότητας για το οποίο δεν είναι δυνατή ή συνήθης η εκπόνηση διδακτορικής διατριβής.
3. Ομότιμοι Καθηγητές και αφυπηρητήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. του οικείου Τμήματος, μετά από τεκμηριωμένη αιτιολόγηση της Συνέλευσης.
4. Διδάσκοντες σύμφωνα με το π.δ. 407/1980 του οικείου Τμήματος.
5. Με αιτιολογημένη απόφασή της η Συνέλευση του Τμήματος, σε περίπτωση που δεν επαρκεί το διδακτικό προσωπικό των κατηγοριών που αναφέρονται παραπάνω, μπορεί να αναθέσει διδακτικό έργο σε μέλη Δ.Ε.Π. άλλων Τμημάτων του ιδίου Α.Ε.Ι. ή να προσκαλέσει μέλη Δ.Ε.Π. άλλων Α.Ε.Ι. ή ερευνητών από ερευνητικά κέντρα του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014 (Α' 258).
6. Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, η οποία λαμβάνεται ύστερα από εισήγηση του Διευθυντή του Π.Μ.Σ., καλούνται από την ημεδαπή ή την αλλοδαπή, ως επισκέπτες, καταξιωμένοι επιστήμονες που έχουν θέση ή προσόντα καθηγητή ή ερευνητή σε ερευνητικό κέντρο, καλλιτέχνες ή επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους με

εξειδικευμένες γνώσεις ή σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ., για την κάλυψη εκπαιδευτικών αναγκών του Π.Μ.Σ., σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 36 του ν. 4485/2017.

7. Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος ανατίθεται επικουρικό έργο σε υποψήφιους διδάκτορες για την πραγματοποίηση των εργαστηριακών ασκήσεων σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και τα προβλεπόμενα στον κανονισμό διδακτορικών σπουδών του Τμήματος.

#### Άρθρο 19

##### Τροποποιήσεις Κανονισμού

Οι διατάξεις του παρόντος Κανονισμού μπορούν να τροποποιούνται, μετά από τεκμηριωμένη εισήγηση, με απόφαση των αρμόδιων οργάνων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

#### Άρθρο 20

##### Ρύθμιση Άλλων Θεμάτων

Για όσα θέματα δεν προβλέπονται από τον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών επιλαμβάνεται η Συνέλευση του Τμήματος.

#### Άρθρο 21

##### Πρόγραμμα Σπουδών - Συνοπτική Περιγραφή Μαθημάτων

###### Σχεδίαση και Ανάλυση Πειραμάτων

Κριτική και εμπειριστατωμένη ανασκόπηση βασικών αρχών Βιοστατιστικής και Πειραματισμού. Εξειδικευμένο λογισμικό στατιστικής επεξεργασίας-ερμηνείας πειραματικών δεδομένων. Παραμετρικά και μη-παραμετρικά πειραματικά σχέδια. Προκαθορισμένα, τυχαία και μικτά πρότυπα. Θεωρητική σύσταση διακυμάνσεων. Απλές και καμπυλόγραμμες σχέσεις/ Ανάλυση συνδιακύμανσης. Μέθοδοι Πολυμεταβλητής Ανάλυσης. Δειγματοληψία και Ποιοτικός Έλεγχος.

Μικροβιολογία Τροφίμων και Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία

Εξειδικευμένες γνώσεις στα παρακάτω πεδία:

- Παράγοντες (ενδογενείς, εξωγενείς) που επηρεάζουν επιβίωση, τον ρυθμό ανάπτυξης/θανάτου των μικροοργανισμών.

- Αρχές ποσοτικής μικροβιολογίας.

- Μικροβιακή οικολογία: αλληλεπίδραση και επικοινωνία μικροοργανισμών, παραδείγματα μικροβιακής οικολογίας στα τρόφιμα και στη τροφική αλυσίδα, μ/ο σε αμυντικούς (επιβίωσης) σχηματισμούς (σπόρια, βιουμένια κ.τ.λ). Παράγοντες που επηρεάζουν την λειτουργία τους ως μονάδες ή ομάδες.

- Εισαγωγή στην έννοια της ασφάλειας των τροφίμων. Υπεύθυνοι μικροοργανισμοί, χαρακτηριστικά, αίτια που τις προκαλούν, κλινικά συμπτώματα, αντιμετώπιση (*Salmonella* spp., *Listeria* spp., *Staphylococcus* spp, *Campylobacter* spp., *Yersinia* spp., κ.λ.π.).

- Εναλλακτικοί τρόποι συντήρησης των τροφίμων. Συντηρητικά φυτικής, μικροβιακής και ζωικής προέλευσης. Μικροβιακοί και εναλλακτικοί δείκτες ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων - εφαρμογές (metabolomics, chemometrics).

###### Χημεία Τροφίμων

Το μάθημα στοχεύει στην απόκτηση γνώσης σχετικά με (α) τη χημική σύσταση και τις ιδιότητες των τροφίμων καθώς και τον τρόπο με τον οποίο τα κύρια συστατικά τους και τα επιτρεπόμενα πρόσθετα επηρεάζουν την ποιότητα των τροφίμων, τη διατροφή, την υγεία και την ασφάλεια,

β) τις μεταβολές που υφίστανται τα συστατικά των τροφίμων κατά την αποθήκευση και την επεξεργασία. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη χημεία της γεύσης, του αρώματος και του χρώματος των τροφίμων και των φυσικών αντιοξειδωτικών συστατικών. Επίσης, το μάθημα πραγματεύεται τα αλλεργιογόνα και τις τοξικές ενώσεις των τροφίμων.

###### Βιοχημεία Τροφίμων

Βιοχημικές μεταβολές στην παρασκευή τροφίμων (παραδείγματα από το κρέας, το γάλα και τα δημητριακά) - Βακτηριοσίνες οξυγαλακτικών βακτηρίων (δομή, βιοσύνθεση, τρόπος δράσης, εφαρμογές) - Εξωπολυσακχαρίτες οξυγαλακτικών βακτηρίων (δομή, βιοσύνθεση, τρόπος δράσης, εφαρμογές) - Φυσιολογία και προσαρμογή οξυγαλακτικών βακτηρίων σε συνθήκες στρες - Εφαρμογές τεχνολογιών αιχμής στη μελέτη οξυγαλακτικών βακτηρίων (μεταβολομική, πρωτεομική, γονιδιωματική, μεταγονιδιωματική, βιοπληροφορική).

###### Μηχανική Τροφίμων

Βασικές έννοιες, μονάδες, πίνακες υδρατμών. Βασικές αρχές φαινομένων μεταφοράς ορμής, θερμότητας και μάζας. Ροή υγρών, επιλογή αντλίας. Μεταφορά θερμότητας με αγωγή και συναγωγή. Εναλλάκτες θερμότητας. Μεταφορά μάζας με διάχυση και μεταξύ φάσεων. Ψυχομετρία, Ψυχομετρικός χάρτης. Θεωρία και συστήματα ξήρανσης, ψύξης-κατάψυξης και συμπύκνωσης υγρών τροφίμων.

###### Βιοπολυμερή (ή Υδροκολλοειδή Τροφίμων)

Βιοπολυμερή (ορισμός, προέλευση και λειτουργίες, παραγωγή/ σύνθεση και τροποποίηση) - Πρωτεΐνες και Πολυσακχαρίτες (Διάκριση, δομή πρωτεϊνών, σχήματα και αλληλεπιδράσεις πολυσακχαριτών, Θεωρίες διαμόρφωσης σε διάλυμα, διαλυτότητα) - Ιδιότητες βιοπολυμερών (ιξώδες, πηκτωματοποίηση, γαλακτωματοποίηση, αφροισμός κ.ά.) - Διαλύματα βιοπολυμερών (παράγοντες που επηρεάζουν τη δημιουργία τους, ιδιότητες, ιξώδες, συσχέτιση ιξώδους- συγκέντρωσης) - Πηκτές βιοπολυμερών (ορισμός, τύποι πηκτών, Θεωρία Flory-Stockmayer, μοντέλα πηκτών, συσχέτιση συγκέντρωσης και συντελεστή πήξης, πήξη συστημάτων δύο βιοπολυμερών) - Μελέτη και χαρακτηρισμός βιοπολυμερών - Παρουσίαση των πιο ευρέως χρησιμοποιούμενων από τη Βιομηχανία Τροφίμων βιοπολυμερών - Εφαρμογές βιοπολυμερών στα τρόφιμα.

Νομοθεσία και Συστήματα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (HACCP)

Το θεσμικό πλαίσιο για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων. Βασικές αρχές και πηγές δικαίου διεθνώς και στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ο γενικός νόμος των τροφίμων και οι υγειονομικοί κανονισμοί. Εθνική νομοθεσία. Αρμόδιες αρχές για τον έλεγχο των τροφίμων. Εθνικό Σύστημα διαπίστευσης. Φορείς πιστοποίησης. Το



Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας κατά το Πρότυπο ISO 9001:2015. Διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων, Το σύστημα HACCP. Αρχές του συστήματος HACCP. Εφαρμογή και διατήρηση του συστήματος HACCP. Ανάλυση απαιτήσεων του προτύπου ISO 22000:2018. Συγκριτική παρουσίαση προτύπων. Επιθεώρηση Συστημάτων. Πιστοποίηση συστημάτων.

Τροφιμογενή Νοσήματα και Δηλητηριάσεις

Ορισμός και αιτιολογία των τροφιμογενών νοσημάτων. Ταξινόμηση των τροφιμογενών νοσημάτων. Παράγοντες που συμβάλλουν στην αύξηση της συχνότητας των τροφιμογενών νοσημάτων. Συχνότητα εμφάνισης των τροφιμογενών νοσημάτων Εργαστηριακή διάγνωση τροφιμογενών νοσημάτων. Επιδημίες τροφιμογενών νοσημάτων. Παθογόνοι μικροοργανισμοί. καμυλοβακτηρίδιο (*Campylobacter* spp.), σαλμονέλλες (*Salmonella* spp.), σιγκέλλες (*Shigella* spp.) και εντεροαιμορραγικό κολοβακτηρίδιο (EHEC), λιστέρια (*Listeria monocytogenes*), *Noroviruses*. Τροφιμογενή νοσήματα από τοξίνες (σταφυλόκοκκοι, αλλαντίαση, κλωστηρίδιο το διαθλαστικό, βάκιλος των δημητριακών, λοιποί μικροοργανισμοί τροφικών δηλητηριάσεων.

Ιοί, παράσιτα. Μέτρα πρόληψης των τροφιμογενών νοσημάτων.

Στατιστικός Έλεγχος Ποιότητας (SPC)

Στοιχεία Πιθανοτήτων και Στατιστικής (Διωνυμική, Poisson, Γεωμετρική, Υπεργεωμετρική και Κανονική κατανομή, Κεντρικό Οριακό Θεώρημα, Περιγραφή της κατανομής δείγματος, Διαστήματα Εμπιστοσύνης, Στατιστικοί Έλεγχοι Υποθέσεων).

Στατιστικός Έλεγχος Διεργασιών (Διάγραμμα Αιτίου-Αποτελέσματος, Διάγραμμα Pareto, Διάγραμμα Διασποράς, Διάγραμμα διαδοχικών τιμών, Διαγράμματα Ελέγχου μεταβλητών, Διαγράμματα Ελέγχου ιδιοτήτων, Δείκτες ικανότητας διεργασίας)

Δειγματοληψία Αποδοχής (Απλά και Διπλά Σχέδια Δειγματοληψίας, Ακολουθιακά Σχέδια Δειγματοληψίας, Μέθοδοι επιλογής Σχεδίων Δειγματοληψίας, Το Σύστημα Δειγματοληψίας MIL STD 105E).

Σχεδίαση Πειραμάτων (Βασικές αρχές, Απλά Πειραματικά Σχέδια, Ανάλυση Διακύμανσης).

Προσπατούμενα Προγράμματα (GHP)

Κανόνες ορθής υγιεινής πρακτικής για τις επιχειρήσεις τροφίμων. Επιλογή τοποθεσίας κτιρίου, σχεδιασμός και κατασκευή του κτηρίου, εξοπλισμός, συντήρηση του εξοπλισμού και του κτιρίου, καθαριότητα και εξυγίανση του εξοπλισμού και του κτιρίου, καταπολέμηση τρωκτικών και εντόμων, υγιεινή προσωπικού, έλεγχος χημικών υλών, πρόγραμμα ιχνηλασιμότητας και ανάκλησης, παραλαβή, αποθήκευση και αποστολή προϊόντων, έλεγχος προμηθευτών, παροχές, εκπαίδευση προσωπικού, τεκμηρίωση, βαθμονόμηση οργάνων, διαχείριση παραπόνων, επιθεωρήσεις.

Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων Τροφίμων

Συντελεστές παραγωγής, Δαπάνες Παραγωγής, Κόστος Παραγωγής, Οικονομικά αποτελέσματα γεωργικής δραστηριότητας. Ευρωπαϊκή Πολιτική για τη γεωργία, τα τρόφιμα και την ύπαιθρο. Πολιτική τιμών και αγορών, μέτρα πολιτικής και στρέβλωση του εμπορίου. Διαφά-

νεια αγοράς και ανταγωνισμός. Στρατηγική επιχειρήσεων (ανάλυση εξωτερικού περιβάλλοντος - PEST-DG, 5 Δυνάμεις). Εισαγωγή στο Marketing αγροτικών προϊόντων και τροφίμων (τυποποίηση, τιμολόγηση, προώθηση, διανομές). Διοίκηση εφοδιαστικής αλυσίδας γάλακτος (καθετοποίηση, συντονισμός, ιχνηλασιμότητα). Οικονομικά εφοδιαστικής Αλυσίδας και Οργάνωση της Αγοράς (Οικονομικά Κόστους Συναλλαγής, Θεωρία Συμβολαίων και Συμβολαιϊκή Γεωργία, Αποτυχία Αγοράς, Μονοπώλιο - Ολιγοπώλιο). Ισολογισμός επιχείρησης και ανάλυση αριθμοδεικτών.

Οικονομικά Επιχειρήσεων Τροφίμων

Εφαρμογή των υποδειγμάτων της βιομηχανικής οργάνωσης (industrial organisation) στην ανάλυση των αγορών των τροφίμων. Εξετάζονται επίσης διάφορα θέματα που αφορούν στη διοίκηση των επιχειρήσεων και έχουν εφαρμογή στις επιχειρήσεις του κλάδου των τροφίμων.

Επιστήμη Γάλακτος

Μεταβλητότητα της σύστασης και δομικά στοιχεία του γάλακτος. Ανάπτυξη μικροοργανισμών στο γάλα και αντιμικροβιακοί παράγοντες. Χαρακτηριστικά των πρωτεϊνικών συστατικών του γάλακτος και καζεϊνικά μικκύλια. Φυσικοχημικές ιδιότητες της λακτόζης και η τεχνολογική τους σημασία. Σύσταση και κατανομή των αλάτων του γάλακτος - Κολλοειδές φωσφορικό ασβέστιο. Χημική σύσταση, δομή και αλλοιώσεις του λίπους του γάλακτος. Χαρακτηριστικά των μικροοργανισμών που απαντούν στο γάλα και τα προϊόντα του. Επίδραση θέρμανσης ψύξης στα χαρακτηριστικά του γάλακτος. Δευτερεύοντα συστατικά του γάλακτος. Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του γάλακτος. Βασικά γαλακτοκομικά προϊόντα. Νοθεία γάλακτος.

Πρότυπα Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων

Πρότυπα του παγκόσμιου οργανισμού τυποποίησης (ISO). Βασικές αρχές των συστημάτων διαχείρισης, απαιτήσεις. Σειρά προτύπων ISO 9000 και ISO 22000. Ιδιωτικά πρότυπα και σχήματα πιστοποίησης για τις επιχειρήσεις τροφίμων. Κριτήρια συγκριτικής αξιολόγησης συστημάτων διαχείρισης. Διεθνείς τάσεις, Global Food Safety Initiative (GFSI). Κυριότερα ιδιωτικά πρότυπα: SQF Code, BRC Global Standard For Food Safety, IFS Food Standard for auditing quality and food safety of food products, Food Safety System Certification (FSSC 22000). Αναλύσεις απαιτήσεων, επικύρωση και επιβεβαίωση, επιθεωρήσεις, πιστοποίηση συστημάτων.

Σύγχρονες Μέθοδοι Μικροβιολογικής Ανάλυσης

Παρέχονται εξειδικευμένες γνώσεις έτσι ώστε ο απόφοιτος του ΜΠΣ να γνωρίζει τις πλέον σύγχρονες μεθόδους και τεχνικές, επιπλέον των βασικών αρχών που τις διέπουν, για το μικροβιολογικό έλεγχο των τροφίμων που μπορούν ή ήδη εφαρμόζονται στην βιομηχανία τροφίμων, πέρα από εκείνες που προτείνονται στο πλαίσιο του ISO. Η γνώση αυτή συνδυάζεται παράλληλα με την υπάρχουσα νομοθεσία και τις κείμενες διατάξεις.

Ανάλυση Επικινδυνότητας - Ποσοτική Μικροβιολογία Τροφίμων

Η ποσοτική μικροβιολογία αποτελεί ένα ταχέως αναπτυσσόμενο πεδίο της μικροβιολογίας τροφίμων που

τα τελευταία χρόνια έχει προσελκύσει σημαντικό επιστημονικό ενδιαφέρον, ενσωματώνοντας πολλά και διαφορετικά μεταξύ τους γνωστικά αντικείμενα όπως τα μαθηματικά, την μικροβιολογία, την μοριακή βιολογία, την χημεία, την χημειομετρία, τις ταχείες ενόργανες αναλυτικές τεχνικές. Στόχος της ποσοτικής μικροβιολογίας είναι η ποσοτική έκφραση της συμπεριφοράς (αύξηση/θανάτωση/επιβίωση) των αλλοιωγόνων και παθογόνων μικροοργανισμών κάτω από τα δεδομένα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του τροφίμου (π.χ. pH, ενεργότητα ύδατος, πηγές ενέργειας, κ.τ.λ.) και περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. θερμοκρασία, υγρασία, αέρια ατμόσφαιρα, αντιμικροβιακοί παράγοντες, κ.ά.) με τη χρήση μαθηματικών μοντέλων, για την παροχή αντικειμενικών εκτιμήσεων (δυνατότητα πρόβλεψης) σχετικά με την ποιότητα και ασφάλεια των τροφίμων. Στο πλαίσιο αυτό, το μάθημα καλύπτει θεματικές ενότητες που περιλαμβάνουν: (α) ανάπτυξη πρωτογενών και δευτερογενών μαθηματικών μοντέλων για την ποσοτικοποίηση της συμπεριφοράς των μικροοργανισμών, (β) μοντέλα επιβίωσης/θανάτου των μικροοργανισμών σε διαφορετικούς παράγοντες καταπόνησης, (γ) μοντέλα αύξησης/μη αύξησης (growth/no growth models), (δ) στοχαστικά μοντέλα - ανάλυση Monte Carlo, (ε) γενικές αρχές Ανάλυσης Κινδύνου (Risk Assessment), (στ) μικροβιολογικές βάσεις δεδομένων (Combase, PMP, LabBase, GroPin, κ.ά.).

#### Συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

Πρότυπα ολοκληρωμένης διαχείρισης του πρωτογενούς τομέα. Βασικές αρχές και απαιτήσεις. Εθνικά πρότυπα του Οργανισμού Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (Ο.Π.Ε.Γ.Ε.Π.) (Agrocert). Διεθνή πρότυπα του Οργανισμού GLOBALGAP. Κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής.

Κριτήρια συμμόρφωσης (compliance). Σύνταξη μελετών, επιθεώρηση και πιστοποίηση συστημάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης.

#### Επιθεώρηση Συστημάτων Διαχείρισης

Βασικές αρχές επιθεώρησης (auditing fundamentals), διαχείριση του προγράμματος, εύρος και αντικειμενικοί στόχοι. Η διεργασία της επιθεώρησης, δραστηριότητες επιθεώρησης, προετοιμασία, έναρξη της επιθεώρησης, επιτόπια επιθεώρηση, συλλογή στοιχείων, ευρήματα επιθεώρησης, αναφορά επιθεώρησης, ολοκλήρωση επιθεώρησης. Επιθεωρήσεις συστημάτων διαχείρισης, πρότυπο ISO 19011:2018, τεχνικές και εργαλεία επιθεώρησης, ικανότητα και αξιολόγηση των επιθεωρητών (auditor competencies).

#### Διαχείριση Αποβλήτων Βιομηχανιών Τροφίμων

Το γεωργο-βιομηχανικό παραπροϊόν και απόβλητο και οι τύποι αυτών. Τεχνικές επεξεργασίας αποβλήτων. Πρωτογενής επεξεργασία: Μέθοδοι διαχωρισμού με φυγοκέντρωση, καθίζηση και επίπλευση. Τεχνολογία δεξαμενών καθίζησης. Δευτερογενής επεξεργασία: Αερόβια επεξεργασία, βιοαντιδραστήρες και τεχνολογία αερόβιας επεξεργασίας αποβλήτων. Τεχνική σταλαζόντων φίλτρων (trickling filters) και ενεργοποιημένης ιλύος (activated sludge). Αναερόβια επεξεργασία αποβλήτων. Μεθανογένεση και παραγωγή βιοαερίου και η βιοχημεία αυτής. Προηγμένου τύπου επεξεργασία παραπροϊόντων

και αποβλήτων: Βιοτεχνολογική παραγωγή μεταβολικών προϊόντων από παρα - και υποπροϊόντα. Πρότυπα αύξησης μικροοργανισμών σε φυσικά οικοσυστήματα. Επεξεργασία στερεών αποβλήτων, κομποστοποίηση (composting). Παραγωγή εδωδίων μυκήτων από απόβλητα και υπολείμματα.

#### Συσκευασία Τροφίμων

Το μάθημα της Συσκευασίας Τροφίμων περιλαμβάνει αρχικά εννοιολογικά στοιχεία για τη συσκευασία, ανάλυση τάσεων στην επεξεργασία και τη συσκευασία τροφίμων και γενικότερες εφαρμογές της. Στη συνέχεια περιγράφονται διαφορετικά είδη υλικών συσκευασίας κατηγοριοποιημένα σε ομάδες: γυαλί, πλαστικό, χαρτί, μέταλλο και ξύλο. Για κάθε υλικό αναφέρονται ο σχεδιασμός και τρόπος παρασκευής, οι ιδιότητές του, οι εφαρμογές στα τρόφιμα οι μελλοντικές τάσεις και περιβαλλοντικά και νομικά θέματα στη χρήση τους. Ειδικά θέματα συσκευασιών όπως η έξυπνη, ενεργή, τροποποιημένη σε κενό, εδωδίμες συσκευασίες κ.λπ. αναφέρονται στα πλαίσια του εργαστηρίου του μαθήματος, ως θέματα ανάπτυξης στις εργαστηριακές εργασίες.

#### Ενζυμικές και Μικροβιακές Διεργασίες στα Τρόφιμα

Γενικές εισαγωγικές έννοιες και ορισμοί - Η έννοια και η βιολογία των ενζύμων - Ενζυμική κατάλυση και ενζυμική κινητική, μοντέλα ενζυμικής κατάλυσης, ενζυμική αναστολή, αλλοστερικά ένζυμα, ενζυμικοί βιοαντιδραστήρες - Ταξινόμηση και δράσεις ενζύμων - Τυπικές ζυμώσεις και βιομετατροπές που απαντώνται στην τεχνολογία των τροφίμων (αλκοολική ζύμωση, γαλακτική ζύμωση, προπιονική ζύμωση, μηλικογαλακτική βιομετατροπή, βουτυρική ζύμωση, κ.λπ.) - Ζυμώσιμα Τρόφιμα και εμπλοκή ενζύμων και μικροοργανισμών στην αρτοποιία, στην παραγωγή αλκοολούχων ποτών (ζύθος, οίνος, κ.λπ.) και βιοαιθανόλης, στην παραγωγή όξους, στην παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων και στην παραγωγή ζυμώσιμων φυτικής προέλευσης Τροφίμων.

Σχεδιασμός Γραμμών Παραγωγής Τροφίμων, Βιοδιεργασιών και Βιοδιυλιστηρίων

Σχεδιασμός και εκπόνηση προκαταρκτικών τεχνοοικονομικών μελετών με χρήση Η/Υ (εκμάθηση του λογισμικού SuperPro Designer). Διαγράμματα ροής βιομηχανιών τροφίμων. Περιγραφή και διαστασιολόγηση των στοιχείων μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιούνται σε βιομηχανίες τροφίμων. Υπολογισμός συνολικού κεφαλαίου επένδυσης και κόστους παραγωγής. Οικονομική ανάλυση και αξιολόγηση βιωσιμότητας βιομηχανιών τροφίμων. Υποχρεωτική εργασία για εκπόνηση προκαταρκτικής τεχνοοικονομικής μελέτης σε μία διεργασία παραγωγής τροφίμων.

Προχωρημένα Μαθήματα Συντήρησης - Επεξεργασίας Τροφίμων

#### ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ:

Εισαγωγή: Σύντομη αναφορά στις διάφορες διεργασίες επεξεργασίας και συντήρησης τροφίμων - Σύγχρονες τάσεις.

Σχεδιασμός Θερμικών Διεργασιών. Θερμικές Διεργασίες Τροφίμων. Στόχοι και συνθήκες θερμικής επεξεργασίας επιλεγμένων προϊόντων.

Ορισμοί και συνέπειες των τιμών DT και z. Ισοδύναμες διεργασίες. Ορισμός τιμής F μιας διεργασίας. Βελτιστοποίηση θερμικών διεργασιών για την περίπτωση σταθερής θερμοκρασίας προϊόντος.

Προσδιορισμός ισοδύναμου χρόνου κατεργασίας - Τιμή F. Μέθοδοι υπολογισμού της τιμής F μιας θερμικής διεργασίας. Προσδιορισμός μέσης τιμής F. Μέθοδοι υπολογισμού της απαιτούμενης τιμής F για βιομηχανική αποστείρωση.

Έλεγχος - σχεδιασμός θερμικών διεργασιών με μαθηματικές μεθόδους. Γενική μέθοδος. Εισαγωγή στις Καμπύλες Θερμικής Διείσδυσης και την "ημιλογαριθμική" τους φύση. Μέθοδος του Ball - Ανάλυση / Διερεύνηση της μεθόδου. "Απλές" καμπύλες θερμικής διείσδυσης (καμπύλες θέρμανσης και ψύξης). Υπολογισμός του απαιτούμενου χρόνου θέρμανσης για βιομηχανική αποστείρωση. Ποιοτική υποβάθμιση κατά τη διάρκεια της θερμικής επεξεργασίας. Υπολογισμός ολοκληρωμένης ("μέσης") τιμής F.

Πειραματικός προσδιορισμός παραμέτρων θερμικής διείσδυσης (τιμές f και j). Υπολογισμός απαιτούμενου χρόνου για βιομηχανική αποστείρωση. Θεωρητικές εκφράσεις δεδομένων θερμικής διείσδυσης (f και j).

Προχωρημένα μαθήματα Θερμικών Διεργασιών Τροφίμων: Ασηπτική Επεξεργασία, Ωμική θέρμανση, Θέρμανση Τροφίμων με Μικροκύματα, ΤΠΙ - χρονοθερμοκρασιακοί ολοκληρωτές.

Διεργασίες Υπερηψυλών Πιέσεων: Αρχές, κινητική ανάλυση, μηχανολογικός εξοπλισμός. Ομοιότητες και διαφορές με την ανάλυση που ακολουθείται για το σχεδιασμό και τον έλεγχο των Θερμικών Διεργασιών.

Μαθηματική προσέγγιση μεταβολών και διεργασιών που αφορούν στα τρόφιμα.

Κινητική αντιδράσεων απενεργοποίησης - ανάπτυξης - ποιοτικής υποβάθμισης. Προσδιορισμός κινητικών παραμέτρων: Σταδιακός (δύο βημάτων), ταυτόχρονος (ενός βήματος) και από δεδομένα σε μεταβλητή θερμοκρασία. Εφαρμογές EXCEL και SYSTAT.

Συντήρηση τροφίμων υπό ψύξη. Προσδιορισμός του χρόνου ζωής προϊόντων διακινούμενων υπό ψύξη. Υπολογισμός απαιτούμενου χρόνου για την ψύξη του προϊόντος (με εσωτερική παραγωγή θερμότητας).

Συντήρηση τροφίμων υπό κατάψυξη. Μοντελοποίηση της διεργασίας.

Νεότερες μη θερμικές διεργασίες συντήρησης. Διάφορα θέματα ειδικού ενδιαφέροντος.

Προχωρημένα Μαθήματα Μηχανικής Τροφίμων - Υπολογιστική Ρευστοδυναμική

Αναλυτικές λύσεις των εξισώσεων μεταφοράς θερμότητας και μάζας σε μη-σταθερή κατάσταση για πλάκα, κύλινδρο και σφαίρα. Αντίστοιχες αριθμητικές λύσεις με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών. Εφαρμογές σε προβλήματα επεξεργασίας τροφίμων. Μοντέλα ροής και κατανομή του χρόνου παραμονής. Κατασκευή μαθηματικών μοντέλων και προσομοίωση σε φύλλα εργασίας λειτουργίας εξατμιστήρα, καταψύκτη, φούρνου και άλλων συστημάτων επεξεργασίας τροφίμων. Παραμετρική ανάλυση. Ανάλυση εκχύλισης, εξώθησης, συμπύκνωσης με μεμβράνες και απόσταξης.

#### Ανάπτυξη Νέων Προϊόντων

Το μάθημα αφορά κυρίως την τεχνολογική ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος με γνώμονα τη μετατροπή μίας καινοτόμου ιδέας σε τελικό προϊόν. Απαιτεί την εφαρμογή επιστημονικών αρχών από διάφορους τομείς και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων με σκοπό την επίτευξη του στόχου μετατροπής μίας ιδέας σε τελικό προϊόν. Αναλύεται η στρατηγική ανάπτυξης νέων προϊόντων. Αρχικά αναλύεται το τι είναι ιδέα και τι σενάριο και το πώς αναπτύσσονται με βάση τις ανάγκες της αγοράς και την τεχνολογική, επιχειρηματική ικανότητα. Στη συνέχεια, ένα νέο προϊόν υλοποιείται τεχνολογικά σε τρία στάδια: α) το εργαστηριακό προϊόν (protoccept) όπου περιγράφονται οι πρώτες ύλες, η σύσταση, η συνταγή και οι συνθήκες παρασκευής β) το πρωτότυπο (prototype) που είναι το προϊόν που αναπτύσσεται σε ημιβιομηχανική κλίμακα και περιλαμβάνει και την αριστοποίηση συνταγής-διεργασίας μέσω πειραματικού σχεδιασμού και γ) το τελικό προϊόν ως το(α) βέλτιστο(α) μίας παραγωγικής διαδικασίας πριν την αγορά. Εδώ αναλύονται και οι καταναλωτικές δοκιμές δηλαδή οργανοληπτικοί έλεγχοι των τελικών προϊόντων με σκοπό την αποδοχή τους, την βελτιστοποίηση του χρόνου ζωής, την ποιοτική αξιολόγηση με βεβαιωμένη αποθήκευση από εκπαιδευμένους και ανειδίκευτους δοκιμαστές. Τελική φάση αποτελεί η εισαγωγή του προϊόντος στην αγορά και η παρακολούθησή του. Τέλος γίνεται μία γενικότερη περιγραφή βημάτων ανάπτυξης σε σχέση με τη διαχείριση του προγράμματος ανάπτυξης ενός προϊόντος.

#### Υπολογιστική Βελτιστοποίηση Βιοδιεργασιών

Αρχές βελτιστοποίησης διεργασιών. Προβλήματα βελτιστοποίησης και συνθήκες εύρεσης βελτίστου. Γραμμικός προγραμματισμός και αλγόριθμος SIMPLEX. Βελτιστοποίηση χωρίς περιορισμούς, μη-γραμμικός προγραμματισμός, συνθήκες εύρεσης βελτίστου και διαδοχικός τετραγωνικός προγραμματισμός (SQP). Ρεαλιστικά παραδείγματα εφαρμογής αρχών βελτιστοποίησης σε βιοδιεργασίες. Χρησιμοποίηση του λογισμικού MATLAB για την μοντελοποίηση και την βελτιστοποίηση βιοδιεργασιών. Εκτίμηση παραμέτρων και ελάχιστα τετράγωνα. Εισαγωγή στο βέλτιστο σχεδιασμό πειραμάτων και στη Response Surface Methodology (RSM).

#### Μηχανική Βιοδιεργασιών και Βιοδιυλιστηρίων

Τεχνολογία μικροβιακών ζυμώσεων. Αρχές, ισοζύγια μάζας, υπολογισμοί και κινητικές μικροβιακών ζυμώσεων. Τύποι βιοαντιδραστήρων: Καλλιέργεια σε κλειστό, ημισυνεχές τροφοδοτούμενο και συνεχές (μονοβάθμιο, διβάθμιο και με ανακύκλωση κυττάρων) σύστημα. Σχεδιασμός βιοαντιδραστήρων (στοιχειομετρία, μεταφορά μάζας και θερμότητας, αποστείρωση, αερισμός, μέθοδοι προσδιορισμού του  $k_L a$ , ανάδευση, απαιτήσεις ισχύος). Προτυποποίηση, αριστοποίηση και κλιμάκωση μεγέθους βιοαντιδραστήρων. Ζύμωση στερεάς κατάστασης. Ενζυμική κατάλυση και κινητική. Ισοζύγια μάζας βιοδιυλιστηρίων. Εισαγωγή στην ανάλυση κύκλου ζωής. Υποχρεωτική εργασία για τον πλήρη σχεδιασμό μίας μικροβιακής ζύμωσης. Εργαστηριακές ασκήσεις: Μικροβιακές ζυμώσεις σε βιοαντιδραστήρες και υπολογισμός βασικών παραμέτρων (π.χ. μεταβολή συγκεντρώσεων πηγής άνθρακα και μικροβιακής μάζας,  $k_L a$ ).

**Βιομηχανική Βιοτεχνολογία**

Προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά μικροβιακά συστήματα που χρησιμοποιούνται στην Βιομηχανική «Λευκή» Βιοτεχνολογία. Βιοχημεία και φυσιολογία της μικροβιακής αύξησης. Παραγωγή βιοκαυσίμων, βιοαποικοδομήσιμων πολυμερών και βασικών χημικών ουσιών (platform chemicals) για την μελλοντική αειφόρο χημική βιομηχανία. Μεταβολισμός και κινητικές τυπικών μικροβιακών βιομετατροπών (π.χ. αλκοολική ζύμωση, γαλακτική ζύμωση, βουτανιοδιολική ζύμωση, ζύμωση μικροβιακού λίπους, προπανοδιολική ζύμωση, ζύμωση ηλεκτρικού οξέος, ζύμωση πολυ-υδροξυαλκανοϊκών εστέρων). Γενετικός κώδικας και σύνθεση πρωτεϊνών.

Τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA. Εργαστηριακές ασκήσεις: μικροβιολογικές τεχνικές, παραγωγή θρεπτικών μέσων για μικροβιακές ζυμώσεις από ανανεώσιμες πρώτες ύλες, μικροβιακές ζυμώσεις σε αναδευόμενες φιάλες, προσδιορισμός της ενεργότητας αμυλολυτικών και πρωτεολυτικών ενζύμων.

**Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.**

**Αθήνα, 18 Οκτωβρίου 2021**

**Ο Πρύτανης**

**ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΚΙΝΤΖΙΟΣ**