

ΦΥΛΛΟ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ



Κωδ. αριθ.

5310

ΑΕΙ

ΕΜΠ

Τίτλος

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ - ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Στοιχεία μαθήματος

Τ.Π	Ενοτ. Μαθ.	ΕΞ	Ω/Ε
ΧΜ	ΒΑ.ΕΠ	10°	ΥΠΧ
	ΤΕ.ΕΠ	ΚΟΡ	ΕΠΑ
	ΤΧΛ.	ΚΑΤ	Π.ΤΜ
	Ο.Α.Κ.		ΘΕ
	Ξ.Γ.		ΦΡ
			ΕΡΓ
			ΥΠΑ

Προαπαιτ. γνώσεις

Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, Χημεία Μικροβιολογία και Αρχές Συντήρησης Τροφίμων, Μηχανική Τροφίμων, Μηχανική Φυσικών Διεργασιών Ι, ΙΙ.

Σκοπός

Το μάθημα «Σχεδιασμός τροφίμων - Διασφάλιση Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων» παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις για το σχεδιασμό και τη λειτουργία των βιομηχανιών Τροφίμων, καθώς και για τον έλεγχο και τη διασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας των τροφίμων και αποτελεί τομέα αιχμής για το χημικό μηχανικό. Αντικείμενο του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων σε θέματα σχετικά με το σχεδιασμό του εργοστασίου τροφίμων, τη δομή/λειτουργία της βιομηχανίας τροφίμων, τις παραμέτρους ποιότητας και τους κινδύνους που σχετίζονται με την ασφάλεια των τροφίμων, καθώς και τη διασφάλιση της ποιότητας και ασφάλειας αυτών μέσω των συστημάτων (ISO 9001, HACCP). Η εξοικείωση με τα παραπάνω θέματα συμπληρώνεται μέσω κατάλληλα σχεδιασμένων εργαστηριακών ασκήσεων, θεμάτων και υπολογιστικών ασκήσεων.

Περιεχόμενο

•**Σχεδιασμός Βιομηχανίας Τροφίμων.** Μελέτη σκοπιμότητας και κατασκευής. Θέση, χωροδιάταξη, κατασκευαστικές απαιτήσεις, βοηθητικές παροχές, εξοπλισμός. Πρώτες ύλες - Αποθήκευση - Παραγωγική διαδικασία - Σχεδιασμός διεργασιών τροφίμων - Διαγράμματα ροής - Εξοπλισμός (τεχνικές προδιαγραφές) - Τελικά προϊόντα - Προδιαγραφές.

•**Ποιότητα Τροφίμων.** Χαρακτηριστικά/Συντελεστές ποιότητας: Θρεπτική αξία - Φυτικοχημικές ιδιότητες. Οργανοληπτική ποιότητα τροφίμων/Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων. Ασφάλεια και Υγιεινή τροφίμων - Κίνδυνοι τροφίμων.

•**Ανάλυση Επικινδυνότητας - HACCP.** Ανάλυση επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου - Προαπαιτούμενα προγράμματα υγιεινής (HACCP-PRPs) - Σχεδιαστικές/κατασκευαστικές και λειτουργικές απαιτήσεις υγιεινής σε χώρους παραγωγής/παρασκευής τροφίμων - Παραδείγματα εφαρμογής σε βασικούς κλάδους τροφίμων. Ανάλυση επικινδυνότητας και ποσοτικοποίηση κινδύνων. Έλεγχος ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων. Στατιστικός έλεγχος διεργασιών τροφίμων (SPC).

•**Βιομηχανία τροφίμων.** Δομή - τμήματα - βασικές λειτουργίες. Διασφάλιση ποιότητας - ασφάλειας τροφίμων (ISO 9001, ISO 22000). Έρευνα και Ανάπτυξη - Σχεδιασμός νέων προϊόντων τροφίμων.

•**Εργαστηριακές ασκήσεις (Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων)**

1. Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων

2. Έλεγχος ποιότητας και ασφάλειας διεργασίας τηγανίσματος τροφίμου
3. Παρακολούθηση και επίδραση παραμέτρων διεργασίας στη ζύμωση του γάλακτος προς γιαούρτι
4. Θέμα σχεδιασμού βιομηχανίας τροφίμων
5. Θέμα HACCP - PRPs
6. Στατιστικός Έλεγχος Διεργασιών (ΣΕΔ) (Statistical Process Control - SPC)

Ανάλυση διδασκαλίας:

Διδακτική εβδομάδα	Ενότητα
1 ^η	Σχεδιασμός βιομηχανίας τροφίμων - Μελέτη σκοπιμότητας και κατασκευής. Θέση, χωροδιάταξη, κατασκευαστικές απαιτήσεις, βοηθητικές παροχές, εξοπλισμός.
2 ^η	Πρώτες ύλες - Αποθήκευση - Παραγωγική διαδικασία - Σχεδιασμός διεργασιών τροφίμων - Διαγράμματα ροής - Εξοπλισμός (τεχνικές προδιαγραφές) - Τελικά προϊόντα – Προδιαγραφές.
3 ^η	Ποιότητα τροφίμων - Χαρακτηριστικά/Συντελεστές ποιότητας: Θρεπτική αξία - Φυσικοχημικές ιδιότητες.
4 ^η	Οργανοληπτική ποιότητα τροφίμων/Οργανοληπτικός έλεγχος τροφίμων.
5 ^η	Ασφάλεια και Υγιεινή τροφίμων - Κίνδυνοι τροφίμων.
6 ^η	Ανάλυση επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου - Προαπαιτούμενα προγράμματα υγιεινής (HACCP-PRPs) - Σχεδιαστικές/κατασκευαστικές και λειτουργικές απαιτήσεις υγιεινής σε χώρους παραγωγής/παρασκευής τροφίμων - Παραδείγματα εφαρμογής σε βασικούς κλάδους τροφίμων. Ανάλυση επικινδυνότητας και ποσοτικοποίηση κινδύνων.
7 ^η	Έλεγχος ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων. Στατιστικός έλεγχος διεργασιών τροφίμων (SPC)..
8 ^η	Βιομηχανία τροφίμων: Δομή - τμήματα - βασικές λειτουργίες. Διασφάλιση ποιότητας - ασφάλειας τροφίμων (ISO 9001, ISO 22000). Έρευνα και Ανάπτυξη - Σχεδιασμός νέων προϊόντων τροφίμων

Απασχόλ.
Σπουδ. Ωρες/
ξαμ.

ΘΕ	24			ΕΡΓ	16	Κ.ΟΙΚ.	135	175
----	----	--	--	-----	----	--------	-----	-----

Διδάσκοντες

Θεωρία: Μ. Γιαννακούρου (Αν. Καθ. ΕΜΠ - Συντονίστρια).
Εργαστήριο: Μ. Γιαννακούρου (Αν. Καθ. ΕΜΠ), Π. Ταούκης (Καθ. ΕΜΠ), Β. Γιάννου (ΕΔΙΠ ΕΜΠ), Ε. Δερμεσονλούογλου (ΕΔΙΠ ΕΜΠ), Δ. Τσιμογιάννης (ΕΔΙΠ ΕΜΠ).

Διδ. βοηθ.

1. Σχεδιασμός και Λειτουργία Βιομηχανίας Τροφίμων, Κ. Τζια (2010).
2. Σχεδιασμός βιομηχανιών τροφίμων - Διασφάλιση ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων: Οδηγός Εργαστηριακών Ασκήσεων» (υπό προετοιμασία), Κ. Τζιά, Π. Ταούκης, Β. Ωραιοπούλου.
3. Wallace C, Sperber W, Mortimore S, Food Safety for the 21st Century: Managing HACCP and Food Safety Throughout the Global Supply Chain, 5nd Edition. Wiley 2018.

Τυπικό Δ.Σ.

1. Mortimore S.A., Wallace C.A. HACCP - A food industry briefing, Wiley, 2015.
2. Κ. Τζιά, Α. Τσιαπούρης, «Ανάλυση επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου (HACCP) στη βιομηχανία τροφίμων», Παπασωτηρίου, Αθήνα, 1996.

3. Carr, T.B., Civile, V.G., Meilgaard, M.C. Sensory evaluation techniques, CRC Press, 2016.
4. Hubbard M.R., Statistical Quality Control for the Food Industry, Chapman & Hall, 1996.

Μεθ. διεξ.

-Διδασκαλία της θεωρίας κάθε εβδομάδα επί 3 ώρες με προφορική ανάπτυξη, παρουσίαση διαφανειών που προβάλλονται μέσω Η/Υ και συζήτηση για επίλυση αποριών.

-Οι εργαστηριακές ασκήσεις διεξάγονται στο εργαστήριο κάθε εβδομάδα επί 2 ώρες. Οι σπουδαστές προετοιμάζονται και στο εργαστήριο τους αναπτύσσεται πρώτα το θεωρητικό μέρος της άσκησης και σε όλη τη διάρκεια της άσκησης τους παρέχονται συμβουλές και εξηγούνται οι απορίες και τα προκύπτοντα αποτελέσματα.

-Οι σπουδαστές εξασκούνται επί 2 φορές για 2 ώρες στο ΕΠΥ-ΧΜ (PC-Lab). Γίνεται επίλυση παραδειγμάτων σχετικών με τις εργαστηριακές ασκήσεις και ανάλυση των σημαντικότερων τεχνικών επεξεργασίας δεδομένων που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία Τροφίμων. Στους σπουδαστές διανέμονται υπολογιστικές ασκήσεις τις οποίες καλούνται να επιλύσουν κατ' οίκον και γίνεται συζήτηση των αποριών.

-Τα θέματα «σχεδιασμού βιομηχανίας τροφίμων» και «HACCP-PRPs» διανέμονται στους σπουδαστές μετά την ολοκλήρωση της παράδοσης της αντίστοιχης θεωρίας και προετοιμάζονται κατόπιν επικοινωνίας με τα υπεύθυνα μέλη ΔΕΠ ή ΕΔΙΠ.

-Οι εκθέσεις των εργαστηριακών ασκήσεων και τα θέματα παραδίνονται από τους σπουδαστές μετά από 15 ημέρες από τη διεξαγωγή ή διανομή τους και γίνεται διόρθωση αυτών από το εκάστοτε υπεύθυνο μέλος ΔΕΠ ή ΕΔΙΠ με επισήμανση των λαθών. Ακολουθεί προφορική εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις και τις υπολογιστικές ασκήσεις και διαδραστική παρουσίαση των θεμάτων «σχεδιασμού βιομηχανίας τροφίμων» και «HACCP-PRPs» από όλες τις ομάδες των σπουδαστών.

Αξιολ. Επιδ.

Η αξιολόγηση θα γίνει:

1. μέσω Γραπτής Εξέτασης (ΓΕ). Στις τελικές εξετάσεις οι σπουδαστές διαγωνίζονται σε θέματα που καλύπτονται από τη θεωρία, τις εργαστηριακές ασκήσεις και τα θέματα και
2. μέσω θεμάτων και εργαστηριακών- υπολογιστικών ασκήσεων. Κάθε θέμα και έκθεση εργαστηριακής ή υπολογιστικής άσκησης που παραδίδεται από τις ομάδες σπουδαστών διορθώνεται με επισήμανση των λαθών, βαθμολογείται. Τα εργαστήρια, οι υπολογιστικές ασκήσεις και τα θέματα είναι υποχρεωτικά και ο μέσος όρος της βαθμολογίας τους συμμετέχει στον τελικό βαθμό κατά 50%.

Ενιαίος
βαθμός

Ο τελικός βαθμός προκύπτει από:

Τελικός Βαθμός = $0,5 \cdot (\Gamma \text{Ε}) + 0,50$ (Μέσος Όρος Εργαστηριακών Ασκήσεων, Θεμάτων και Υπολογιστικών Ασκήσεων)

Διδακτικό έργο:

1. Διδασκαλία θεωρίας: 3 ώρες/εβδομάδα (εκτελείται από τον διδάσκοντα).
2. Εργαστηριακές-φροντιστηριακές ασκήσεις: 2 ώρες/εβδομάδα (εκτελούνται από μέλη ΕΔΙΠ-ΕΤΕΠ και τον Διδάσκοντα).
3. Έξι υπολογιστικές-εργαστηριακές ασκήσεις σχεδιασμού: Επιβλέπονται από τον διδάσκοντα και τα μέλη ΕΔΙΠ-ΕΤΕΠ.

Επεξήγηση Συντμήσεων

Τ. Π.:	Τμήμα Προέλευσης
Ενοτ. Μα	Ενότητα Μαθημάτων
ΒΑ. ΕΠ.	Βασικών Επιστημών
ΤΕ. ΕΠ.	Τεχνικών Επιστημών (engineering)
ΤΧΛ	Τεχνολογικών
Ο.Α.Κ	αναγράφεται Ο=οικονομικά, Α = ανθρωπιστικά και Κ = κοινωνιολογικά
Ξ. Γ.	ξένες γλώσσες
ΕΞ	εξάμηνο σπουδών που διδάσκεται το μάθημα
ΚΟΡ	μαθήματα κορμού που απευθύνονται στο σύνολο της τάξης
ΚΑΤ	μαθήματα κατεύθυνσης
ΥΠΧ	υποχρεωτικό μάθημα
ΕΠΛ	μάθημα επιλογής
Π.ΤΜ	παράλληλα τμήματα
Ω/Ε	ώρες/εβδομάδα που περιλαμβάνονται στο ωρολόγιο πρόγραμμα
ΘΕ	θεωρητική διδασκαλία (Ω/Ε)
ΦΡ	φροντιστήριο (Ω/Ε)
ΕΡΓ	εργαστήριο (Ω/Ε)
ΥΠΛ	υπολογιστικές ασκήσεις (Ω/Ε)
Τυπικό Δ. Σ	Τυπικό Διεθνές Σύγγραμμα
Απ.Σπ. Ω /ΕΞ	ώρες απασχόλησης σπουδαστή ανά εξάμηνο
Κ. ΟΙΚ.	κατ' οίκον