ΥΓΙΕΙΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ			
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	*Προπτυχιακό*			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΚ713**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	Ζ΄	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΓΙΕΙΝΗ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΥΠΕΥΘΥΝΗ: Μ. ΚΑΚΑΓΙΑΝΝΗ			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*			**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις			3	6
Εργαστηριακές Ασκήσεις			3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Επιστημονικής Περιοχής, Ειδικού Υποβάθρου			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Γενική Μικροβιολογία Μικροβιολογία Τροφίμων Μηχανική Τροφίμων Συντήρηση και Συσκευασία Τροφίμων Ποιοτικός έλεγχος και συστήματα διασφάλισης ποιότητας – ασφάλειας τροφίμων			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://food.uth.gr/ugieinh-kai-asfaleia/			

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα «Υγιεινή, Ασφάλεια και Εκτίμηση Επικινδυνότητας Τροφίμων» αποτελεί μάθημα ειδικού και επιστημονικού υποβάθρου και αποσκοπεί στην εκπαίδευση των φοιτητών/τριών στις βασικές αρχές της υγιεινής και ασφάλειας των τροφίμων, στην αναγνώριση και διαχείριση κινδύνων και στην εισαγωγή στην ανάλυση και εκτίμηση επικινδυνότητας. Καλύπτει τη διάκριση μεταξύ μικροβιολογικής ασφάλειας και μικροβιολογικής ποιότητας, τους βιολογικούς, χημικούς και φυσικούς κινδύνους των τροφίμων, τους παθογόνους μικροοργανισμούς, τις μυκοτοξίνες, τις βιοτοξίνες, τα αλλεργιογόνα, τους χημικούς επιμολυντές, τα κατάλοιπα, τα βαρέα μέταλλα, τις διοξίνες, τα υλικά σε επαφή με τρόφιμα και τα ξένα σώματα. Το μάθημα εξετάζει επίσης την επιμόλυνση και τη διασταυρούμενη επιμόλυνση, τους βασικούς κανόνες ορθής υγιεινής και βιομηχανικής πρακτικής, τα προαπαιτούμενα προγράμματα, τις αρχές HACCP, τα μέτρα ελέγχου και τα κρίσιμα σημεία ελέγχου, καθώς και τις βασικές έννοιες της ανάλυσης επικινδυνότητας, δηλαδή την εκτίμηση, τη διαχείριση και την επικοινωνία κινδύνου. Η θεωρητική διδασκαλία υποστηρίζεται από εργαστηριακές και υπολογιστικές ασκήσεις, με έμφαση στην ερμηνεία δεδομένων, στη χρήση εργαλείων πρόρρησης και στην επίλυση προβλημάτων ασφάλειας τροφίμων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να: • Προσδιορίζουν και να συσχετίζουν τις έννοιες ποιότητα, υγιεινή και ασφάλεια τροφίμων. • Διακρίνουν τη μικροβιολογική ασφάλεια από τη μικροβιολογική ποιότητα των τροφίμων.

• Αναγνωρίζουν τους βασικούς βιολογικούς, χημικούς και φυσικούς κινδύνους που σχετίζονται με τα τρόφιμα.
• Περιγράφουν τις βασικές πηγές επιμόλυνσης και τους μηχανισμούς διασταυρούμενης επιμόλυνσης στη βιομηχανία τροφίμων.
• Εξηγούν τη χρησιμότητα των κανόνων ορθής υγιεινής πρακτικής, των προαπαιτούμενων προγραμμάτων και της ορθής βιομηχανικής πρακτικής για την εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων.
• Περιγράφουν τις αρχές HACCP και να αναγνωρίζουν μέτρα ελέγχου, κρίσιμα σημεία ελέγχου και βασικές απαιτήσεις τεκμηρίωσης.
• Ερμηνεύουν βασικά δεδομένα τροφιμογενών νοσημάτων και εξάρσεων και να συνδέουν τα ευρήματα με πιθανούς παράγοντες κινδύνου και τρόφιμα-φορείς.
• Χρησιμοποιούν βασικά υπολογιστικά εργαλεία πρόρρησης μικροβιακής συμπεριφοράς και να αξιολογούν απλά σενάρια αύξησης, επιβίωσης ή αδρανοποίησης παθογόνων.
• Συμμετέχουν σε ομάδες εργασίας για εκτίμηση επικινδυνότητας, διαχείριση κινδύνου και επικοινωνία κινδύνου.
• Προτείνουν τεκμηριωμένα προληπτικά ή διορθωτικά μέτρα για τη μείωση των κινδύνων σε αποδεκτά επίπεδα.
• Αντιλαμβάνονται τη διεπιστημονική προσέγγιση που απαιτείται για την ασφάλεια τροφίμων και τη σύνδεσή της με τη μικροβιολογία, την τεχνολογία, τη συντήρηση, τη νομοθεσία και τη διαχείριση ποιότητας.

Γενικές Ικανότητες

- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Δεξιότητα επίλυσης προβλημάτων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Εισαγωγή στην υγιεινή και ασφάλεια τροφίμων. Βασικές έννοιες και ορισμοί: ποιότητα, υγιεινή, ασφάλεια, κίνδυνος, επικινδυνότητα, έκθεση, διακινδύνευση.
2. Μικροβιολογική ασφάλεια και μικροβιολογική ποιότητα τροφίμων. Δείκτες υγιεινής, αλλοίωσης και ασφάλειας.
3. Νομοθετικό και κανονιστικό πλαίσιο υγιεινής τροφίμων: Codex Alimentarius, Λευκή Βίβλος, ευρωπαϊκή δέσμη κανονισμών υγιεινής, βασικές απαιτήσεις για επιχειρήσεις τροφίμων.
4. Ορθή Υγιεινή Πρακτική και Ορθή Βιομηχανική Πρακτική. Προαπαιτούμενα προγράμματα, υποδομές υγιεινής, ατομική υγιεινή προσωπικού, καθαρισμός και απολύμανση.
5. Βιολογικοί κίνδυνοι τροφίμων: παθογόνα βακτήρια, ιοί, παράσιτα, μύκητες, τροφιμογενή νοσήματα και εξάρσεις.
6. Χημικοί κίνδυνοι τροφίμων: μυκοτοξίνες, βιοτοξίνες, αλλεργιογόνα, γεωργικά και κτηνιατρικά φάρμακα, βαρέα μέταλλα, διοξίνες, επιμολυντές διεργασίας και μετανάστευση από υλικά συσκευασίας.
7. Φυσικοί κίνδυνοι και ξένα σώματα. Πηγές επιμόλυνσης και διασταυρούμενης επιμόλυνσης κατά την παραγωγή, επεξεργασία, αποθήκευση και διακίνηση τροφίμων.
8. Παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση, επιβίωση και αδρανοποίηση παθογόνων μικροοργανισμών. Θεωρία εμποδίων και εφαρμογή προληπτικών μέτρων ελέγχου.

9. Εισαγωγή στα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων. Βασικές αρχές HACCP και σχέση με προαπαιτούμενα προγράμματα.
10. Ανάλυση κινδύνων και καθορισμός μέτρων ελέγχου. Κρίσιμα σημεία ελέγχου, κρίσιμα όρια, παρακολούθηση, διορθωτικές ενέργειες, επαλήθευση και τεκμηρίωση.
11. Ανάλυση επικινδυνότητας: εκτίμηση επικινδυνότητας, διαχείριση κινδύνου και επικοινωνία κινδύνου. Βασικές έννοιες ποιοτικής και ποσοτικής εκτίμησης επικινδυνότητας.
12. Ποιοτικός έλεγχος στην ασφάλεια τροφίμων: βασικές αναλυτικές μέθοδοι, δειγματοληψία, ερμηνεία αποτελεσμάτων και συμμόρφωση με κριτήρια ασφάλειας.
13. Σύγχρονες προσεγγίσεις στην ασφάλεια τροφίμων: χρήση δεδομένων, εργαλεία πρόρρησης, ιχνηλασιμότητα και υποστήριξη λήψης αποφάσεων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ/ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ

1. Αναγνώριση κινδύνων και πηγών επιμόλυνσης σε μελέτες περίπτωσης τροφίμων.
2. Εφαρμογή βασικών αρχών ορθής υγιεινής πρακτικής και αξιολόγηση προαπαιτούμενων προγραμμάτων.
3. Ανάλυση απλών σεναρίων HACCP: προσδιορισμός κινδύνων, μέτρων ελέγχου, κρίσιμων σημείων και διορθωτικών ενεργειών.
4. Ερμηνεία αποτελεσμάτων μικροβιολογικού ελέγχου σε σχέση με κριτήρια ασφάλειας και υγιεινής.
5. Χρήση βάσεων δεδομένων και εργαλείων πρόρρησης (π.χ. ComBase, Pathogen Modeling Program, Food Spoilage and Safety Predictor) για την εκτίμηση μικροβιακής αύξησης/επιβίωσης σε τρόφιμα.
6. Υπολογιστικές ασκήσεις διάρκειας ζωής και αξιολόγησης θερμοκρασιακών σεναρίων με βάση παραμέτρους αύξησης παθογόνων ή αλλοιωγόνων μικροοργανισμών.
7. Ανάλυση σεναρίων ψύξης/θέρμανσης και εκτίμηση κινδύνου επιβίωσης ή ανάπτυξης παθογόνων.
8. Μελέτες περίπτωσης τροφιμογενών εξάρσεων: ερμηνεία επιδημιολογικών και μικροβιολογικών δεδομένων.
9. Εισαγωγή στην ποιοτική και ημιποσοτική εκτίμηση επικινδυνότητας.
10. Σύντομες ασκήσεις λήψης αποφάσεων για επιλογή μέτρων πρόληψης, ελέγχου και επικοινωνίας κινδύνου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Διά ζώσης διαλέξεις στο αμφιθέατρο/αίθουσα διδασκαλίας και εργαστηριακές ή υπολογιστικές ασκήσεις σε κατάλληλο εργαστηριακό χώρο/αίθουσα υπολογιστών.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία, στην εργαστηριακή/υπολογιστική εκπαίδευση και στην επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/τριες. • Χρήση ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού, βιβλιογραφικών πηγών, βάσεων δεδομένων, υπολογιστικών φύλλων και λογισμικών/διαδικτυακών εργαλείων πρόρρησης της μικροβιακής συμπεριφοράς και υποστήριξης εκτίμησης επικινδυνότητας, όπως ComBase, Pathogen Modeling Program και Food Spoilage and Safety Predictor. • Το υλικό του μαθήματος, οι ασκήσεις, οι ανακοινώσεις και τα κριτήρια αξιολόγησης αναρτώνται στο e-class του Τμήματος. Η επικοινωνία πραγματοποιείται μέσω e-class και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	39
Εργαστηριακές/υπολογιστικές ασκήσεις	39

	Μελέτη και προετοιμασία ασκήσεων/μελετών περίπτωσης	45	
	Αυτοτελής μελέτη και προετοιμασία για την τελική εξέταση	27	
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	**150**	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. 1. Τελική γραπτή εξέταση θεωρίας (70% του τελικού βαθμού), με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, κρίσεως/ανάπτυξης και σύντομες μελέτες περίπτωσης που απαιτούν ανάλυση δεδομένων ή τεκμηρίωση απόφασης. 2. Αξιολόγηση εργαστηρίου/υπολογιστικών ασκήσεων (30% του τελικού βαθμού), μέσω εργαστηριακής εξέτασης ή/και επίλυσης σύντομων εφαρμοσμένων προβλημάτων σχετικών με τις ασκήσεις του μαθήματος. Η ανατροφοδότηση κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών/υπολογιστικών ασκήσεων υποστηρίζει τη διαμορφωτική αξιολόγηση. Τα κριτήρια αξιολόγησης, οι συντελεστές βαρύτητας και οι απαιτήσεις επιτυχούς ολοκλήρωσης ανακοινώνονται στην αρχή του εξαμήνου και αναρτώνται στο e-class.		

1. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ, Παναγιώτης Ν. Σκανδάμης, Έκδοση 1η, 2023, Εκδόσεις: ΕΜΒΡΥΟ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΚΕ
- HACCP - Η ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ, Ευάγγελος Ευμορφόπουλος, Έκδοση 1η, 2020, Εκδόσεις: ΕΜΒΡΥΟ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΚΕ
- Υγιεινή Τροφίμων, Βαρζάκας Θ., Έκδοση 1η, 2021, Εκδόσεις: Τσότρας ΕΕ
- Συστήματα διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων, Βαρζάκας Θ. Έκδοση 1η, 2021, Εκδόσεις: Τσότρας ΕΕ
- Ποιότητα και Ασφάλεια Τροφίμων και Ποτών, Τσάκνης Ιωάννης, Έκδοση 2η, 2021, Εκδόσεις: Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Τροφιμα: Έλεγχος ποιότητας, ασφάλεια και Μικροβιολογία, Χ. Προεστός , Π. Μαρκάκη, ;Έκδοση 1η, 2017, Εκδόσεις DA VINCI Μ.Ε.Π.Ε
- ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ, Νικόλαος Ανδρίτσος, Έκδοση 1η, 2021, Εκδόσεις: ΕΜΒΡΥΟ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΚΕ
- Ασφάλεια και τοξικότητα στην αγροδιατροφική μας αλυσίδα, Χούχουλα Δήμητρα, Σφλώμος Κωνσταντίνος, Έκδοση 1η, 2020, Εκδόσεις: ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
- Ασφάλεια τροφίμων, Αρβανιτογιάννης Ιωάννης Σ.,Σάνδρου Δήμητρα,Κούρτης Λάζαρος, Έκδοση 1η, 2001, Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS - ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΙΑ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ
- Βάσσος, Δ.Β. (2004). Τρόφιμα και υγεία του καταναλωτή (Τροφογενείς διαταραχές). Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
- Καλογρίδου-Βασιλειάδου, Δ .(1999). Κανόνες ορθής υγιεινής πρακτικής για τις επιχειρήσεις τροφίμων (Γενικοί, ειδικοί). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.
- Ανάλυση επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου (HACCP) στη βιομηχανία τροφίμων, Κωνσταντίνα Τζια, Αλέξανδρος Τσιαπούρης, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 1996.
- Παπαδοπούλου, Χ. (2014). Μικροβιολογία & υγιεινή τροφίμων (Μέθοδοι μικροβιολογικής εξέτασης τροφίμων). Αθήνα: Εκδόσεις Κωσταράκη

-Συναφής βιβλιογραφία:

- European Food Safety Authority (EFSA) (2021). The European Union One Health 2019 Zoonoses Report. *Efsa Journal*, *19*(2).

- EFSA Scientific Committee, More, S., Bampidis, V., Benford, D., Bragard, C., Halldorsson, T., ... & Schoonjans, R. (2021). Guidance on risk assessment of nanomaterials to be applied in the food and feed chain: human and animal health. *EFSA Journal*, *19*(8), e06768.
- More, S. J., Bampidis, V., Benford, D., Bennekou, S. H., Bragard, C., Halldorsson, T. I., ... & Hogstrand, C. (2019). Guidance on harmonised methodologies for human health, animal health and ecological risk assessment of combined exposure to multiple chemicals. *Efsa journal*, *17*(3).
- European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control (EFSA and ECDC). (2018). The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2017. *EFSa Journal*, *16*(12), e05500.
- Hygiene in food processing. Lelieveld M, Mostert A, Holah J, White B., Edition 2nd, (2013) [ISBN: 9780857094292]
- Scallan, E., Hoekstra, R. M., Angulo, F. J., Tauxe, R. V., Widdowson, M. A., Roy, S. L., ... & Griffin, P. M. (2011). Foodborne illness acquired in the United States—major pathogens. *Emerging infectious diseases*, *17*(1), 7.
- Skandamis, P. N., Nychas, G. J. E., & Sofos, J. N. (2010). Meat decontamination. In *Handbook of Meat Processing* (pp. 43-85). Blackwell Publishing Ames, Iowa, USA.
- FAO & WHO (2009). Codex Alimentarius: Food Hygiene, Basic Texts (4th edn.). Rome, Italy
- Gil, M. I., Selma, M. V., López-Gálvez, F., & Allende, A. (2009). Fresh-cut product sanitation and wash water disinfection: problems and solutions. *International journal of food microbiology*, *134*(1-2), 37-45.
- Foodborne pathogens: Hazards, risk analysis and control. Blackburn W, McClure (2009) [ISBN 9781845693626]
- D'Mello, J. F. (Ed.). (2003). *Food safety: contaminants and toxins*. CABI.
- Food safety handbook. Schmidt R, Rodrick G. (2003) [ISBN: 978-0-471-21064-1]
- Food safety and food quality, Hester R, Harrison M. (2001) [ISBN 978-0-85404-270-8]
- De Roever, C. (1998). Microbiological safety evaluations and recommendations on fresh produce. *Food control*, *9*(6), 321-347.
- Lu, F. C. (1995). A review of the acceptable daily intakes of pesticides assessed by WHO. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, *21*(3), 352-364.
- Steyn, P. S. (1995). Mycotoxins, general view, chemistry and structure. *Toxicology letters*, *82*, 843-851.
- Hayes, W. J., & Laws, E. R. (1991). Handbook of pesticide toxicology.