

## Μικροβιολογία Τροφίμων (FST304)

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	FST304	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	3
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>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</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	2		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	3		
<b>Σύνολο</b>	5	9	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Εισαγωγή στην Μικροβιολογία Τροφίμων		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>										
<p><b>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Αναγνωρίζει τις αιτίες της αλλοίωσης ή τροφομεταφερόμενων ασθενειών ειδικών κατηγοριών τροφίμων ανάλογα με την μέθοδο επεξεργασίας τους</li> <li>Προβλέπει τα αναγκαία μέτρα για τον έλεγχο της ανάπτυξης των μικροοργανισμών στα τρόφιμα</li> <li>Καθιερώνει πρωτόκολλο εγκατάστασης και λειτουργίας συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας σε Βιομηχανία Τροφίμων</li> <li>Επιλέγει την καταλληλότερη μέθοδο μικροβιολογικής ανάλυσης και να ερμηνεύει τα αποτελέσματά της.</li> <li>Εκτελεί μικροβιολογικές αναλύσεις στα τρόφιμα</li> <li>Αξιολογεί και συσχετίζει την μικροβιολογική ανάλυση σε σχέση με την ποιότητα των τροφίμων</li> <li>Αναπτύσσει νέες και καινοτόμες προτεινόμενες μεθόδους μικροβιολογικής ανάλυσης και να τις συγκρίνει με την κλασική μεθοδολογία</li> </ul>										
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου		Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων									
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα									
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον									
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου									
	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής									

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Λήψη αποφάσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

- Παθογόνα βακτήρια, ιοί και πρωτόζωα που μολύνουν τον άνθρωπο μέσω τροφίμων και νερού.
- Τρόποι μόλυνσης τροφίμων. Προϋποθέσεις για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών στα τρόφιμα.
- Μικροοργανισμοί που χρησιμοποιούνται από τη Βιομηχανία Τροφίμων.
- Απαρίθμηση μικροβιακού πληθυσμού στα τρόφιμα (εκλεκτικά υποστρώματα και εξειδικευμένες τεχνικές ανίχνευσης ορισμένων βακτηρίων).
- Σχέση Μικροβιολογίας Τροφίμων με την αλυσίδα παραγωγής, διακίνησης και αποθήκευσης τροφίμων.
- Ένζυμα παραγόμενα σε βιομηχανική κλίμακα από μικρόβια.
- Τροφικές δηλητηριάσεις και τροφικές λοιμώξεις.
- Μικροβιολογικά κριτήρια και μέθοδοι μικροβιολογικής ανάλυσης τροφίμων

### Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

- Καλλιέργεια σε εκλεκτικά/διαγνωστικά υποστρώματα των βακτηρίων: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella* sp., *Shigella* sp., *Listeria monocytogenes*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Clostridium perfringens* χρησιμοποιώντας στελέχη της ATCC.
- Μικροβιολογική εξέταση κονσερβοποιημένων τροφίμων
- Μικροβιολογική εξέταση δημητριακών.
- Μικροβιολογική εξέταση γάλακτος και γαλακτοκομικών.
- Μικροβιολογική εξέταση αυγών και προϊόντων αυτών.
- Μικροβιολογική εξέταση ιχθυοκομικών.
- Μικροβιολογική εξέταση αναψυκτικών, χυμών-ποτών-θερμικά επεξεργασμένων τροφίμων.
- Μικροβιολογική εξέταση κρέατος και κρεατοσκευασμάτων
- Μικροβιολογική εξέταση μπαχαρικών.
- Μικροβιολογική εξέταση φρούτων και λαχανικών.
- Ανάλογα με την ομάδα τροφίμου γίνεται ολική αρίθμηση μεσόφιλων, ψυχρόφιλων, θερμόφιλων μικροοργανισμών καθώς και απομόνωση και αρίθμηση των μικροοργανισμών δεικτών του τροφίμου. Όπου απαιτείται γίνεται ανίχνευση και καταμέτρηση των μικροοργανισμών *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella* sp., *Shigella* sp., *Listeria monocytogenes*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Clostridia*, ζυμών και μυκήτων ή καταμέτρηση μυκηλιακών υφών.
- Μικροβιολογική εξέταση νερού (most probable number και membrane-filter).
- Μικροβιολογική εξέταση επιφανειών-εξοπλισμού Βιομηχανικών Τροφίμων.
- Σύγχρονες-γρήγορες μέθοδοι ταυτοποίησης μικροοργανισμών (API, Sensititer, Enterotube).
- Ανοσολογικές μέθοδοι (ELISA)
- Μοριακές μέθοδοι (PCR).
- Μελέτη μικροοργανισμών που συμμετέχουν στις ζυμώσεις τροφίμων

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>									
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση τεχνολογιών πληροφορικής στη συλλογή δεδομένων- πληροφοριών, στη διδασκαλία και επικοινωνία. Ενημέρωση μέσω Web, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-mail.</p>									
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="890 421 1225 499"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1233 421 1535 499"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="890 510 1225 544">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1233 510 1535 544">78</td> </tr> <tr> <td data-bbox="890 555 1225 589">Εργαστηριακή άσκηση</td> <td data-bbox="1233 555 1535 589">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="890 622 1225 656">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1233 622 1535 656"><b>117</b></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	78	Εργαστηριακή άσκηση	39	Σύνολο Μαθήματος	<b>117</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>									
Διαλέξεις	78									
Εργαστηριακή άσκηση	39									
Σύνολο Μαθήματος	<b>117</b>									
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης                      Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες                      Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</li> <li>• Μέθοδοι αξιολόγησης                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Πρόοδοι (2) κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (συμπλήρωση κενών, δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης)</li> <li>○ Τελική εξέταση</li> </ul> </li> </ul> <p>Η πρόσβαση από τους φοιτητές τόσο στα κριτήρια όσο και στα αποτελέσματα των εξετάσεων γίνεται μέσω του site του τμήματος ή/και του e-class.</p>									
<p><b>ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κοτζεκίδου-Ρουκά Π. (2016). Μικροβιολογία-Μικροβιολογική Ανάλυση Τροφίμων. Εκδόσεις ΓΙΑΧΟΥΔΗ Keweloh (2013).</li> <li>• Keweloh, H. (2013). Μικροβιολογία και Υγιεινή Τροφίμων. Εκδοτικός Όμιλος ΙΩΝ</li> <li>• Μικροβιολογία Τροφίμων. Μπαλατσούρας, Γ. (2006). Εκδόσεις ΕΜΒΡΥΟ.</li> <li>• Bibek Ray, Arun Bhunia (2013). Fundamental Food Microbiology, Fifth Edition. CRC Press</li> <li>• Martin R Adams, Maurice O Moss, Peter McClure (2016). Food Microbiology. Royal Society of Chemistry James M. Jay, Martin J. Loessner, David A. Golden (2008). Modern Food Microbiology. Springer Science &amp; Business Media</li> </ul>										