

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	131	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> 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		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3 (Θ) και 2 (Ε)	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονική Περιοχή: Μικροβιολογία και Βιοτεχνολογία Τροφίμων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b> 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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης</li> </ul> <p>και Παράρτημα Β</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p><b>Το μάθημα αποτελεί το βασικό μάθημα</b> σχετικά με τις παραδοσιακές και σύγχρονες μεθόδους επεξεργασίας και αξιοποίησης των γεωργο-βιομηχανικών υπολειμμάτων και αποβλήτων. <b>Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες της Μικροβιακής, την Ενζυμικής και της Χημικής Τεχνολογίας σε διεργασίες απτόμενες της επεξεργασίας και αξιοποίησης των γεωργο-βιομηχανικών υποπροϊόντων και υπολειμμάτων.</b></p>
--

**Επίσης αναφέρεται σε έννοιες και μεθοδολογίες** διαχείρισης των υπολειμμάτων της γεωργο-βιομηχανικής δραστηριότητας, έμφαση δίδεται στις «Πράσινες» (Αειφορικές) διεργασίας, ενώ μελετάται επισταμένως και η παραγωγή χρήσιμων προϊόντων μέσω της αξιοποίησης των υπολειμμάτων και των υποπροϊόντων της αγροτο-χημικής δραστηριότητας.

**Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:**

Έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά των αρχών και μεθόδων της διαχείρισης και επεξεργασίας των γεωργο-βιομηχανικών υπολειμμάτων και αποβλήτων.

Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της Βιοτεχνολογίας και Χημικής Τεχνολογίας σχετικά με τη διαχείριση των υποπροϊόντων και υπολειμμάτων της αγροτο-χημικής δραστηριότητας.

Χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες της Μικροβιακής και Ενζυμικής Τεχνολογίας καθώς και των Φυσικοχημικών διεργασιών στην επεξεργασία και αξιοποίηση των γεωργο-βιομηχανικών υπολειμμάτων και αποβλήτων.

Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά στοιχεία των διεργασιών (φυσικοχημικών και βιοτεχνολογικών) σχετικά με την επεξεργασία και αξιοποίηση των υπολειμμάτων και των υποπροϊόντων της αγροτο-χημικής δραστηριότητας.

#### **Γενικές Ικανότητες**

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. Η έννοια των αποβλήτων και των υπολειμμάτων. Θεμελιώδεις ορισμοί και οικονομικές συνιστώσες.

2. Τα είδη αποβλήτων και υπολειμμάτων: στερεά και υγρά απόβλητα. Απόβλητα περιέχοντα (απλά και σύνθετα) σάκχαρα, λιπίδια, πρωτεΐνη, γλυκερόλη και φαινολικά συστατικά.

3. Αύξηση μικροοργανισμών σε φυσικά οικοσυστήματα (τύπου αποβλήτων). Προτυποποίηση βιοδιεργασιών.

4. Παραδοσιακές μέθοδοι επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων: Πρωτογενής επεξεργασία (φυγοκέντριση, διήθηση, καθίζηση, κλπ.).

5. Παραδοσιακές μέθοδοι επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων: Δευτερογενής επεξεργασία με τη μέθοδο των σταλαζόντων φίλτρων και της ενεργοποιημένης ιλύος.

6. Ισοζύγια και υπολογισμοί στους σταθμούς βιολογικού καθαρισμού των υγρών αποβλήτων.

7. Επεξεργασία στερεών αποβλήτων και υπολειμμάτων: Η θερμόφιλη βιοαποικοδόμηση (κομποστοποίηση).

8. Αναερόβια επεξεργασία αποβλήτων: Μεθανογένεση και παραγωγή βιοαερίου και η βιοχημεία και τεχνολογία αυτής.
9. Βιοτεχνολογία παραγωγής εδωδίων μανιταριών κατά την αξιοποίηση στερεών και ημι-στερεών υπολειμμάτων και αποβλήτων.
10. Προηγμένου τύπου επεξεργασία παραπροϊόντων και αποβλήτων: Εμπλοκή χημικών διεργασιών και ενζύμων στην αξιοποίηση γεωργο-βιομηχανικών υπολειμμάτων.
11. Προηγμένου τύπου επεξεργασία παραπροϊόντων και αποβλήτων: Εμπλοκή μικροβιακών διεργασιών στην αξιοποίηση γεωργο-βιομηχανικών υπολειμμάτων. Παραγωγή μικροβιακής πρωτεΐνης μικροβιακού λίπους, οργανικών οξέων, ενζύμων, μικροβιακών διαλυτών, πολυυδροξυαλκανοϊκών εστέρων, κλπ.
12. Case studies: Επεξεργασία και αξιοποίηση υπολειμμάτων του Ελλαδικού χώρου. Η περίπτωση των υγρών αποβλήτων ελαιουργίας και του τυρογάλακτος.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην τάξη</p>												
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση διαφανειών στη θεωρία. Συνεργασία διδάσκοντος – φοιτητών για την εύρεση βιβλιογραφίας από τους φοιτητές και παρουσίαση των εργασιών των φοιτητών στο ακροατήριο κατά το φροντιστήριο του μαθήματος.</p>												
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>13 εβδομάδες (Θεωρία)</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>6 ασκήσεις ανά εξάμηνο</td> </tr> <tr> <td>Διαλέξεις θεωρίας</td> <td>75 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>25 ώρες</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο</b></td> <td><b>100 ώρες</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	13 εβδομάδες (Θεωρία)	Εργαστηριακές ασκήσεις	6 ασκήσεις ανά εξάμηνο	Διαλέξεις θεωρίας	75 ώρες	Εργαστηριακές ασκήσεις	25 ώρες	<b>Σύνολο</b>	<b>100 ώρες</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	13 εβδομάδες (Θεωρία)												
Εργαστηριακές ασκήσεις	6 ασκήσεις ανά εξάμηνο												
Διαλέξεις θεωρίας	75 ώρες												
Εργαστηριακές ασκήσεις	25 ώρες												
<b>Σύνολο</b>	<b>100 ώρες</b>												
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση στο θεωρητικό μέρος (100%) που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης, κρίσης και επίλυση προβλημάτων. (Βαθμός Θεωρίας)</p> <p>II. Γραπτή τελική εξέταση στο εργαστηριακό μέρος που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης σχετικά με τα</p>												

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Θέματα τα οποία αναπτύχθηκαν στο εργαστήριο.

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, 2η έκδοση, Συγγραφέας: Γ. ΑΓΓΕΛΗΣ, Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗΣ ΑΕ, 2017

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΙΟΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ, Συγγραφέας: Μ. SHULER – F. KARGI, ΠΑΝ/ΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΠ, 2005