

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	4150	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΙΟΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</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>	3	4	
<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>	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.fns.aegean.gr/index.php/27-undergraduates-studies/program-spoudon-2014-15/539-syllabus-biodiergasies">http://www.fns.aegean.gr/index.php/27-undergraduates-studies/program-spoudon-2014-15/539-syllabus-biodiergasies</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></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>ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b></p> <p>Στόχος του συγκεκριμένου μαθήματος είναι να εκπαιδεύσει τους διδασκόμενους στην παραγωγή προϊόντων υψηλής διατροφικής αξίας με την εφαρμογή βιοδιεργασιών έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι αρχές τις βιώσιμης ανάπτυξης. Στα πλαίσια του μαθήματος οι φοιτητές θα επεκτείνουν το γνωσιακό τους υπόβαθρο στο πεδίο της μηχανικής βιοδιεργασιών, δηλαδή στην εφαρμογή των μηχανικών αρχών που απαιτούνται για την κατανόηση, σχεδιασμό, λειτουργία και βελτιστοποίηση εργαστηριακών και βιομηχανικών διεργασιών με έμφαση την παραγωγή καινοτόμων προϊόντων διατροφής αλλά και παραδοσιακών τροφίμων. Επίσης, θα εκπαιδευτούν στην παραγωγή διάφορων βιοδραστικών συστατικών και λειτουργικών τροφίμων μέσω καινοτόμων παραγωγικών διαδικασιών. Τέλος, οι φοιτητές θα αποκτήσουν εξοικείωση με τον σχεδιασμό βιοδιεργασιών και την εκπόνηση τεχνοοικονομικών μελετών που χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία τροφίμων.</p>
<p>Έτσι συνοψίζοντας, μετά την ολοκλήρωση των διαλέξεων του μαθήματος οι φοιτητές δύναται να:</p>

- Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων σε θέματα Βιοδιεργασιών Τροφίμων Προς Παραγωγή Καινοτόμων Προϊόντων Διατροφικού Ενδιαφέροντος, η οποία υποστηρίζεται από επιστημονικά εγχειρίδια προχωρημένου επιπέδου, περιλαμβάνοντας σύγχρονες εξελίξεις στην αιχμή του γνωστικού πεδίου των βιοδιεργασιών τροφίμων.
- Είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση που απέκτησαν με τρόπο κατάλληλο για την άσκηση του επαγγέλματος του Επιστήμονα Τροφίμων και Διατροφής
- Είναι σε θέση να κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-εξειδικευμένο κοινό σχετικά με την παραγωγή καινοτόμων προϊόντων διατροφής μέσω βιοδιεργασιών.
- Έχουν αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων που άπτονται στο πεδίο των βιοδιεργασιών τροφίμων και στην ανάπτυξη, σχεδιασμό και προκαρκτική τεχνοοικονομική αξιολόγηση καινοτόμων παραγωγικών μονάδων που οδηγούν στην παραγωγή καινοτόμων προϊόντων διατροφής, ικανοποιώντας τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης. Αυτές οι γνώσεις είναι απαραίτητες και πολύ ουσιαστικής πρακτικής σημασίας για να συνεχίσουν σε περαιτέρω σπουδές με μεγάλο βαθμό αυτονομίας, μελετώντας τις ειδικές πτυχές και τις νέες τάσεις στην Επιστήμη της Τεχνολογίας Τροφίμων και της Διατροφής.

#### ΓΝΩΣΕΙΣ-ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ-ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

Μετά το πέρας του μαθήματος ο φοιτητής δύναται να:

- Διαθέτει προχωρημένες γνώσεις σε θέματα ανάπτυξης, σχεδιασμού, τεχνοοικονομικής αξιολόγησης και περιβαλλοντικής επιβάρυνσης παραγωγής παραδοσιακών και καινοτόμων προϊόντων διατροφής μέσω βιοδιεργασιών, οι οποίες συνεπάγονται κριτική κατανόηση θεωριών και αρχών που άπτονται σε ένα πολύ ευρύ και διεπιστημονικό πεδίο το πεδίο των Βιοδιεργασιών Τροφίμων .
- Κατέχει προχωρημένες δεξιότητες και έχει τη δυνατότητα να αποδείξει την απαιτούμενη δεξιότητα και καινοτομία για την επίλυση σύνθετων και απρόβλεπτων προβλημάτων στον τομέα των Βιοδιεργασιών τροφίμων και γενικότερα στο ευρύ πεδίο της Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής.
- Αναλαμβάνει την ευθύνη για τη διαχείριση της επαγγελματικής ανάπτυξης ατόμων και ομάδων, παρέχοντας συμβουλές τόσο έρευνας και ανάπτυξης όσο και διατροφής.

#### 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

.....

Άλλες...

.....

Το μάθημα αποσκοπεί στις εξής ικανότητες των φοιτητών:

- Κατανόηση της ανάγκης συνεχούς παρακολούθησης των συγχρονων τάσεων και τεχνολογιών αιχμής των επιστημονικών μελετών
- Κατανόηση της σύνδεσης των Βιοδιεργασιών Τροφίμων Προς Παραγωγή Βιώσιμων Καινοτόμων Προϊόντων Διατροφής με την Επιστήμη των Τροφίμων και Διατροφής, καθώς επίσης και με την, Οικονομική, Περιβαλλοντική Ανάπτυξη θέτοντας ως κινητήριο άξονα την προαγωγή της Υγείας μέσω της παραγωγής λειτουργικών τροφίμων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών που άπτονται θεμάτων αιχμής στο πεδίο των Βιοδιεργασιών Τροφίμων προς Παραγωγή Προϊόντων Διατροφικού Ενδιαφέροντος.
- Λήψη αποφάσεων σχετικά με τις τεχνολογίες εφαρμογής και την επιλογή του κατάλληλου συστήματος βιοδιεργασιών
- Ομαδική εργασία
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών που άπτονται στον τομέα των Βιοδιεργασιών Τροφίμων Προς Παραγωγή Καινοτόμων Προϊόντων Διατροφής
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον με την προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μέσω της εκτίμησης του κύκλου ζωής
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, με στόχο τη συνεχή επιστημονική και ηθική αυτοβελτίωση
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Περιγραφή Ύλης Μαθήματος:
- 1) Εισαγωγή. Μικροοργανισμοί και βιοδιεργασίες.
- 2) Ένζυμα και βιοδιεργασίες.
- 3) Διεργασίες και τεχνολογίες ζυμώσεων.
- 4) Επιλογή, Λειτουργία και Κλιμάκωση μεγέθους βιοαντιδραστήρων. Τροποποιημένες μορφές αντιδραστήρων.
- 5) Στρατηγικές ανάκτησης και καθαρισμού προϊόντων με διατροφικό ενδιαφέρον.
- 6) Παραγωγή προϊόντων μέσω βιοδιεργασιών. Κατηγορίες- Χρήσεις - Εφαρμογές στην Επιστήμη της Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής.
- 7) Βιοενεργοί δευτερογενείς μεταβολίτες.
- 8) Φυσικά λειτουργικά τρόφιμα, βιοδραστικά συστατικά, καινοτόμα προϊόντα διατροφής
- 9) Βιομηχανική παραγωγή καινοτόμων προϊόντων διατροφής μέσω βιοδιεργασιών (case studies). Πρότυπα βιοδωλιστήρια.
- 10) Αειφόρος ανάπτυξη. Εκτίμηση (αξιολόγηση) του κύκλου ζωής (LCA) διεργασιών που οδηγούν στην παραγωγή προϊόντων υψηλής διατροφικής αξίας - Case studies.
- 11) Εισαγωγή στον σχεδιασμό βιομηχανικών διεργασιών και εκπόνησης προκαταρκτικών τεχνοοικονομικών μελετών.
- 12) Υπολογισμός συνολικού κόστους παραγωγής. Ανάλυση των παραγόντων που συνεισφέρουν στον υπολογισμό του συνολικού κόστους παραγωγής και μεθοδολογία που ακολουθείται για τον υπολογισμό. Ανάλυση περιθωρίου κέρδους.
- 13) Πλήρη τεχνοοικονομική αξιολόγηση βιοδιεργασίας που οδηγεί στην παραγωγή καινοτόμων προϊόντων διατροφής - case study (προσομοιωτικό βιομηχανικό πακέτο σχεδιασμού βιοδιεργασιών).
- 14) Οι φοιτητές θα επιλέξουν μία εργασία από μια λίστα εργασιών την οποία θα επιτελέσουν σε ομάδες των 3-4 ατόμων και θα παρουσιάσουν στο τέλος του μαθήματος

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ, ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ E-CLASS, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΣΩ E-CLASS ΚΑΙ MAIL	
<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.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39 ώρες (13 διαλέξεις 3 ωρών έκαστη)
	Συγγραφή εργασίας	Περίπου 30 ώρες 1 ομαδική εργασία ανά 3-4 άτομα. Παρουσίαση στο τέλος του εξαμήνου
	Σύνολο Μαθήματος	<b>69 ώρες</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>	Η αξιολόγηση του μαθήματος γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης και μέσω αξιολόγησης ομαδικής εργασίας. Στόχος της εργασίας είναι η επιλογή από σχετική λίστα θεμάτων και η ανάπτυξη ενός θέματος αιχμής που άπτεται της	

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, 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.

διατροφής και της υγείας και η παρουσίασή της στα πλαίσια του μαθήματος. Η συμμετοχή της γραπτής εξέτασης στην τελική βαθμολογία είναι 70% και της αξιολόγησης της εργασίας 30%. Και οι δύο βαθμοί (γραπτή εξέταση και αξιολόγηση εργασίας) θα πρέπει να είναι προβιβάσιμοι (μεγαλύτεροι ή ίσοι του 5.0/10.0).

- Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά
- Διαμορφωτική και Συμπερασματική Αξιολόγηση
- Γραπτή εξέταση 70%: Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Επίλυση Προλημάτων.
- Γραπτή Εργασία 25%
- Δημόσια Παρουσίαση Γραπτής Εργασίας (5%)

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### - Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Aberoumand A. 2011. A review article on edible pigments properties and sources as natural biocolorants in foodstuff and food industries. World Journal Dairy Food Science. 6:71-78.

Babbar N, Oberoi S. 2014. Potential of agro-residues as sources of bioactive compounds. In Biotransformation of waste biomass into high value biochemicals. Springer. 261-295.

Bali V, Panesar PS, Bera MB, Panesar R. 2015. Fructo-oligosaccharides: production, purification and potential applications. Critical Reviews in Food Science and Nutrition.55(11): 1475-90.

Brienzo M, Carvalho W, Milagres AMF. 2010. Xylooligosaccharides production from alkali pretreated sugarcane bagasse using xylanase from *Thermoascus aurantiacus*. Applied Biochemistry and Biotechnology. 162:1195-1205.

Dimou C, Vlysidis A, Kopsahelis N, Papanikolaou S, Koutinas AA, Kookos IK. 2016. Techno-economic analysis of wine lees valorisation for the production of high value added products. Biochemical Engineering Journal. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bej.2016.09.004>.

Kamm B, Gruber P, Kamm M. 2006. Biorefineries – Industrial Processes and Products. Status Quo and Future Directions. Volume 2. Wiley VCH.

Kumar A, Sengupta B, Dasgupta D, Mandal T, Datta S. 2016. Recovery of value added products from rice husk ash to explore an economic way for recycle and reuse of agricultural waste. Reviews in Environmental Science and Bio/Technology. 15:47-65.

Maroulis ZB, Saravacos GD. 2003. Food process design. Marcel Dekker, New York.

Nour V, Ionica ME, Trandafir I. 2015. Bread enriched in lycopene and other bioactive compounds by addition of dry tomato paste. Journal of Food Science and Technology. 52 (12): 8260-8267.

Stabnikova O, Wang JW, Ivanov Volodymyr. 2014. Value added biotechnological products from organic wastes. IN Handbook of environmental engineering. Volume 10. Humana Press. p 343-394.

### - Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Food and Bioprocess Technology Journal

Food and Bioproducts Processing

Critical Reviews in Food Science and Nutrition

International Journal of Food Bioprocess Engineering

Biochemical Engineering Journal

Biotechnology & Bioprocess Engineering

Environmental Science and Bio/Technology

Mechanical Engineering Journal