

1.ΓΕΝΙΚΑ			
ΣΧΟΛΗ		Σχολή Γεωπονικών Επιστημών	
ΤΜΗΜΑ		Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος (τΓΙΥΠ)	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ		Προπτυχιακό	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΥΔ0308	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ 8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΩΝ	
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
		2Θ+2Ε	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		Υποχρεωτικό	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:		-	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:		Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS		ΝΑΙ (στην Αγγλική)	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)		https://eclass.uth.gr/courses/DIAE_U_179/	
2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ			
Μαθησιακά Αποτελέσματα 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. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων			
Μαθησιακά αποτελέσματα: 1. Απόκτηση γνώσεων που αφορούν τον καταρτισμό σιτηρεσιών και τις τεχνολογίες παρασκευής ιχθυοτροφών 2. Απόκτηση ικανοτήτων στη μεθοδολογία της έρευνας και τη μελέτη επιστημονικών άρθρων 3. Απόκτηση γνώσεων σε εργαστηριακά πρωτόκολλα ανάλυσης της θρεπτικής σύστασης των ιχθυοτροφών 4. Απόκτηση δεξιοτήτων ατομικής εργασίας 5. Ενθάρρυνση της κριτικής σκέψης και της συνθετικής ικανότητας			
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 - Εργασία σε διεθνές περιβάλλον - Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	
3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ			
Οι διαλέξεις περιλαμβάνουν: - Βιομηχανικά παρασκευασμένες ιχθυοτροφές – στοιχεία παγκόσμιας και ελληνικής παραγωγής. - Θρεπτικά συστατικά των ιχθυοτροφών. Πρωτεΐνες, λιπίδια, υδατάνθρακες, βιταμίνες, ανόργανα στοιχεία. - Μη θρεπτικά συστατικά των ιχθυοτροφών και πρόσθετα. Υγρασία, ινώδεις ουσίες, συγκολλητικές ουσίες, καροτενοειδή, αντιοξειδωτικά, αντιβιοτικά, προβιοτικά, ορμόνες, αρωματικές ουσίες και ενισχυτές γευστικότητας.			

- Κατηγορίες ιχθυοτροφών. Ξηρές, ημίξηρες, υγρές ιχθυοτροφές. Ιχθυοτροφές κατά τα διάφορα στάδια ανάπτυξης των ιχθύων. Ιχθυοτροφές για γεννήτορες.
- Πρώτες ύλες ιχθυοτροφών. Συστατικά ζωικής προέλευσης. Τρόποι παρασκευής τους, θρεπτική σύσταση, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα προσθήκης τους στο σιτηρέσιο.
- Πρώτες ύλες ιχθυοτροφών. Συστατικά φυτικής προέλευσης. Τρόποι παρασκευής τους, θρεπτική σύσταση, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα προσθήκης τους στο σιτηρέσιο. Αντιδιατροφικοί παράγοντες φυτικών πρώτων υλών.
- Καταρτισμός σιτηρεσίου. υπολογιστικά βήματα - μέθοδος του λογιστικού τετραγώνου.
- Καταρτισμός σιτηρεσίου - μέθοδος των προσεγγίσεων, μέθοδος του γραμμικού προγραμματισμού. Εξισώσεις για επίλυση του ελαχίστου κόστους.
- Προϊόντα επιμολύνσεως πρώτων υλών ιχθυοτροφών. Τυχαίες τοξίνες, προϊόντα οξειδώσεως λιπιδίων, βιογενείς αμίνες, τοξίνες φυτοπλαγκτονικής προελεύσεως, βαρέα μέταλλα, φυτοφάρμακα, πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs), διοξίνες.
- Τεχνολογία παρασκευής ιχθυοτροφών. Παραλαβή πρώτων υλών, επεξεργασία. Άλεση, διαφορετικοί τύποι μύλων άλεσης, σφυρόμυλοι, μύλοι κονιοποίησης, μύλοι τριβής, κυλινδρικοί μύλοι, περιστρεφόμενοι κόπτες. Μίξη συστατικών, διαφορετικοί τύποι μίξεως, οριζόντια, κάθετη, υγρή μίξη, διαδικασία μίξεως και αξιολόγηση.
- Τεχνολογία παρασκευής ιχθυοτροφών. Προετοιμασία και διόγκωση μείγματος, Πελλετοποίηση, Πελλετοποίηση συμπίκνωσης, ξηρή πελλετοποίηση εξώθησης, Πελλετοποίηση UPC, Ψυχρή εξώθηση συμπίκτων.
- Τεχνολογία παρασκευής ιχθυοτροφών. Ψύξη, ξήρανση, θρυμματισμός κοσκίνισμα. Αποθήκευση και μεταφορά ιχθυοτροφών.
- Αρνητικές επιδράσεις στη θρεπτική αξία των τροφών κατά την επεξεργασίας τους.
- Μελέτη επιστημονικών άρθρων
- Σεμινάριο – συζήτηση με προσκεκλημένο ομιλητή από τη βιομηχανία
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ
- Ανάπτυξη υπολογιστικού φύλλου καταρτισμού σιτηρεσίων
- Καταρτισμός Σιτηρεσίων - Μέθοδος λογιστικού τετραγώνου
- Καταρτισμός Σιτηρεσίων – Μέθοδος των προσεγγίσεων
- Παρασκευή ιχθυοτροφής με τη μέθοδο της απλής πελλετοποίησης

Το μάθημα αποσκοπεί σε:

1. Απόκτηση γνώσεων που αφορούν τον καταρτισμό σιτηρεσίων και τις τεχνολογίες παρασκευής ιχθυοτροφών
2. Απόκτηση ικανοτήτων στη μεθοδολογία της έρευνας και τη μελέτη επιστημονικών άρθρων
3. Απόκτηση γνώσεων σε εργαστηριακά πρωτόκολλα ανάλυσης της θρεπτικής σύστασης των ιχθυοτροφών
4. Απόκτηση δεξιοτήτων ατομικής εργασίας
5. Ενθάρρυνση της κριτικής σκέψης και της συνθετικής ικανότητας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα (πρόσωπο με πρόσωπο)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class, διαλέξεις μέσω power point, προγράμματα υπολογιστικών φύλων και στατιστικής επεξεργασίας, ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	26	
	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	26	
	ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	30	
	ΑΥΤΟΤΕΛΗΣ ΜΕΛΕΤΗ	43	
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά ECTS)	125	

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>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</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	• Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (50% του βαθμού) (ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις ανάπτυξης) • Γραπτή ατομική εργασία (25 % του βαθμού) (κριτική σκέψη και συνθετική ικανότητα επί επιστημονικού θέματος) • Καταρτισμός σιτηρεσίου (25 % του βαθμού)
5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ <i>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</i>	• Ζωοτροφές και Καταρτισμός Σιτηρεσιών, Φλωρού-Πανέρη Π., Χρηστάκη Ε., Γιάννενας • Τεχνολογία Ζωοτροφών και ποιοτικός έλεγχος. Γ. Παπαδόπουλος. Εκδόσεις Α. Σταμούλη, Αθήνα 1998. • Ζωοτροφές και σιτηρέσια. Σπαής Α., Φλωρού-Πανέρη Π. και Χρηστάκη Ε. Σύγχρονη παιδεία. Θεσσαλονίκη 2002. • Σημειώσεις των διαλέξεων του διδάσκοντος – Τεχνολογία Ιχθυοτροφών, Ι. Καραπαναγιωτίδης, Ε. Μεντέ, σελ. 90. • Στοιχεία φυσιολογίας θρέψεως και εφαρμοσμένη διατροφή ιχθύων και καρκινοειδών, Εκδόσεις Παπαζήση (Επιμ.: Μεντέ Έλενα, Νέγκας Ιωάννης), 2011 • Διατροφή Ιχθύων – Παπουτσόγλου Σ. – Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, 2008.“ • Fish Nutrition – Halver J.E., Hardy R.W. (Eds.) – Academic Press, 2002 • Nutrition and Feeding of Fish and Crustaceans - Guillaume J., Kaushik S., et al. – Springer, 2001 • Fish Nutrition in Aquaculture - De Silva, S.S., Anderson, T.A. – Springer, 1995 • Nutrient requirements and feeding of finfish for aquaculture - Webster C.D., Lim C. - CABI, 2002 • Nutrient Requirements of Fish* – NRC – National Academy Press, 1993 -Συναφή επιστημονικά περιοδικά: • Aquaculture Nutrition Journal https://onlinelibrary.wiley.com/journal/13652095 • Aquaculture Journal https://www.journals.elsevier.com/aquaculture • Aquafeed.com (on-line aquafeedinformation resource) http://www.aquafeed.com/welcome.php • Παγκόσμιος Οργανισμός Γεωργίας & Τροφίμων (FAO) www.fao.org • www.feedipedia.com • www.allaboutfeed.net • FAO/UNDP Training Course in Fish Feed Technology. http://www.fao.org/docrep/X5738E/X5738E00.htm#Contents