

Υδροβιολογία-Πλαγκτολογία [12]

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΩΝ ΖΩΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΕΖΠ)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό [Υποχρεωτικό]		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	12	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΔΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ – ΠΛΑΓΚΤΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	3
Εργαστηριακές Διαλέξεις και Ασκήσεις		3	3
Σύνολο		6	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής - Εμβάθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS:	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL):	Θεωρία https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/EZPY159/ Εργαστήριο https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/EZPY167/		
ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ:	Στέφανος Καλογήρου, Ελένη Μήλιου, Εμμανουήλ Μαλανδράκης		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση (κατά Bloom) να: • Συνδυάζουν φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του νερού και γεωμορφολογικά στοιχεία της περιοχής με τη ζωή στο υδάτινο περιβάλλον (Κατανόηση/Εφαρμογή). • Αξιολογούν φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες που ρυθμίζουν τους πληθυσμούς, τις βιοκοινωνίες και τα οικοσυστήματα (Αξιολόγηση). • Συνδυάζουν αβιοτικές και βιοτικές παραμέτρους για την κατανόηση της δομής και λειτουργίας των υδάτινων οικοσυστημάτων (Κατανόηση/Ανάλυση). • Ταξινομούν τους υδρόβιους οργανισμούς ανάλογα με τον τρόπο ζωής τους και την κατανομή τους στο υδάτινο περιβάλλον (Εφαρμογή/Γνώση). • Διακρίνουν διάφορες κατηγορίες πλαγκτικών οργανισμών και εξηγούν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ αυτών (Κατανόηση/Ανάλυση). • Προσδιορίζουν ποιοτικά και ποσοτικά δείγματα φυτοπλαγκτού και ζωοπλαγκτού και κατανοούν τη σημασία αυτών των εκτιμήσεων σε ωκεανογραφικές, αλιευτικές και περιβαλλοντικές μελέτες (Εφαρμογή/Κατανόηση). • Ανακαλύπτουν τις εφαρμογές της Υδροβιολογίας στην Υδατοκαλλιέργεια και Βιοτεχνολογία (Συναισθηματικό πεδίο / Ενδιαφέρον για μάθηση)
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις και χρήση νέων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

Εισαγωγή στο Υδάτινο Περιβάλλον

- Φυσικές και χημικές ιδιότητες του νερού. Το νερό της θάλασσας (σύσταση, αλατότητα, οξυγόνο)
- Γεωγραφία και γεωμορφολογία των ωκεανών, τεκτονικές πλάκες. Βιογεωγραφικές περιοχές.
- Θαλάσσιες μάζες και κυκλοφορία (κύματα, παλιρροϊκά φαινόμενα, θαλάσσια ρεύματα, δύναμη Coriolis, σπείρα του Ekman, upwelling, στρόβιλοι).
- Οικολογικές αρχές. Συστατικά στοιχεία του οικοσυστήματος. Τροφικά επίπεδα υδάτινων οικοσυστημάτων.
- Βιογεωχημικοί κύκλοι (κύκλος του άνθρακα, αζώτου και φωσφόρου).
- Βιολογική δομή υδάτινων οικοσυστημάτων (θώκος, ενδιαίτημα, βιοκοινωνίες, αφθονία και ποικιλότητα ειδών, κλπ.), οικολογικός έλεγχος και ρύθμιση.
- Προνύμφες και οικολογία προνυμφών. Στρατηγικές βιολογικού κύκλου.
- Σύγκριση χερσαίων και θαλάσσιων οικοσυστημάτων.
- Κύριες υποδιαιρέσεις του παγκόσμιου ωκεανού.

Πλαγκτόν

- Η ζωή στο υδάτινο περιβάλλον (πλαγκτόν, βένθος, νηκτόν, νευστόν). Πλαγκτόν και πλαγκτικές βιοκοινωνίες. Μηχανισμοί πλευστότητας.
- Το φυτοπλαγκτόν (Διάτομα, Δινομαστιγώδη και άλλοι φυτοπλαγκτικοί οργανισμοί).
- Το ζωοπλαγκτόν (Κωπήποδα και άλλοι ζωοπλαγκτικοί οργανισμοί).
- Πρωτογενής παραγωγή. Παράγοντες που επηρεάζουν την πρωτογενή παραγωγικότητα φως, θρεπτικά συστατικά, υδρογραφία). Γεωγραφικές διαφοροποιήσεις της παραγωγικότητας. Θερμοκλινές.
- Το ωκεάνιο οικοσύστημα: το κλασικό μοντέλο και ο μικροβιακός βρόγχος.
- Μεταναστεύσεις πλαγκτού. Εποχιακή διαδοχή του φυτοπλαγκτού.

Νηκτόν

- Σύνθεση ωκεάνιου νηκτού. Διαφορές πλαγκτού και νηκτού.
- Οικολογία και προσαρμογές νηκτού με έμφαση στα θαλάσσια Θηλαστικά (κίνηση, πλευστότητα, σχήμα σώματος, χρωματισμός παραλλαγής, ηχοεντοπισμός, μεταναστεύσεις, αναπαραγωγή, κλπ.).
- Οικολογία διατροφής. Τροφικά πλέγματα. Οικολογική σημασία των θαλάσσιων Θηλαστικών.

Βαθιά θάλασσα

- Ζώνωση, υποδιαιρέσεις και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της βαθιάς θάλασσας.
- Οικολογία και προσαρμογές των οργανισμών σε διάφορες ζώνες του πελαγικού περιβάλλοντος στη βαθιά θάλασσα (χρώμα, μέγεθος, στόμα, οφθαλμοί, βιοφωσφορισμός, αβυσσαίος γιγαντισμός, κλπ.).
- Οικολογία των βενθικών βιοκοινωνιών στη βαθιά θάλασσα (σύνθεση, δομή, ποικιλότητα, πρότυπα κύκλου ζωής).

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Βιολογία και μορφολογία υδρόβιων προκαρυωτικών οργανισμών με φωτοσυνθετική ή χημειοσυνθετική δράση, όπως Βακτήρια (κυρίως Θειοβακτήρια) και Κυανοβακτήρια.
2. Τα Βασίλεια της Ζωής και σύντομη ιστορική αναδρομή των διαφορετικών ταξινομήσεων. Χαρακτηριστικά των Πρώτιστων (σύμφωνα με την ταξινόμηση των 6 Βασιλείων) και των Χρωμιστών (σύμφωνα με την ταξινόμηση των 7 Βασιλείων). Μορφολογικές και βιοχημικές διαφορές μεταξύ των τριών Επικρατειών: Αρχαίων, Βακτηρίων και Ευκάρυων. Πρωτογενής και δευτερογενής ενδοσυμβίωση. Τα Φύλα (Συνομοταξίες) των Χρωμιστών (Kingdom Chromista) και η σημασία τους στο υδάτινο περιβάλλον.
3. Μορφολογία και βιολογία: 1) Διατόμων, Χρυσοφυκών, Ξανθοφυκών και Φαιοφυκών (Superphylum Heterokonta, Infrakingdom Halvaria, Subkingdom Harosa, Kingdom Chromista) και 2) Βλεφαριδοφόρων και Δινομαστιγωτών (Superphylum Alveolata, Infrakingdom Halvaria, Subkingdom Harosa, Kingdom Chromista)
4. Μορφολογία και βιολογία: 1) Κερκόζωων, Τρηματοφόρων και Ακτινόποδων (Superphylum Alveolata, Infrakingdom Rhizaria, Subkingdom Harosa, Kingdom Chromista) και 2) Κοκκολιθοφόρων και Κρυπτιστών (Subkingdom Hacrobia, Kingdom Chromista).
5. Μορφολογία και βιολογία υδρόβιων Μετάζωων με αντιπροσώπους που ανήκουν στο Ολοπλαγκτόν: Κνιδόζωα (Σκυφόζωα, Κυβόζωα και Υδρόζωα περιλαμβάνοντας και τα Σιφονοφόρα), Πολύχαιτοι, Κτενοφόρα, Μαλάκια (Πτερόποδα, Ετερόποδα), Χαιτόγναθοι, Καρκινοειδή (Οστρακώδη, Κλαδοκεραιώδη, Κωπήποδα, Αμφίποδα, Ευφαισεώδη, Μυσιδωδή, Δεκάποδα, Ανόστρακα-Artemia), Χορδωτά (Κωπηλάτες, Πυροσώματα, Σάλπες, Βυτιοειδή).
6. Μορφολογία βιολογικών σταδίων υδρόβιων οργανισμών που ανήκουν στο μεροπλαγκτόν: προνύμφες Μαλακίων, Δακτυλιοσκαληκών, Εχινόδερμων, και Καρκινοειδών, καθώς και ιχθυοπλαγκτόν (αυγά και ιχθύδια).
7. Μορφολογία και βιολογία Χλωρόφυτων και Ροδόφυτων (Kingdom Plantae).
8. Μέθοδοι συλλογής και μελέτης φυτοπλαγκτικών και ζωοπλαγκτικών οργανισμών.
9. Διαχωρισμός του πλαγκτού ανάλογα με το μέγεθος και το ρόλο του στα θαλάσσια οικοσυστήματα.
10. Ανάλυση πραγματικών δεδομένων αυτογράφου CTD αγωγιμότητας, θερμοκρασίας και βάθους (CDT: Conductivity, Temperature, Depth). Ομαδική εργασία (4 φοιτητές ανά ομάδα).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως (όταν κρίνεται αναγκαίο)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	• Παρουσιάσεις powerpoint και προβολές video στη διδασκαλία • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και ανακοινώσεις στην πλατφόρμα student • MS Teams (όταν κρίνεται αναγκαίο)

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	39
	Αυτοτελής μελέτη	72
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Θεωρητικό τμήμα (α) Προαιρετική παρακολούθηση των Διαλέξεων από τους φοιτητές (πρόοδοι, εργασίες κ.α). (β) Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης ή πολλαπλής επιλογής. II. Εργαστηριακό τμήμα (α) Υποχρεωτική παρακολούθηση των εργαστηριακών ασκήσεων από τους φοιτητές, με τήρηση παρουσιολογίου (πρόοδοι, εργασίες, ασκήσεις κ.α.). (β) Αξιολόγηση δεξιοτήτων σε εργαστηριακές μετρήσεις/παρατηρήσεις και γραπτή εξέταση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης ή πολλαπλής επιλογής. III. Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική (για τους φοιτητές ERASMUS+ είναι η Αγγλική). IV. Τα κριτήρια αξιολόγησης γνωστοποιούνται στους φοιτητές.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία για τη Θεωρία:

(Α) Συναφή επιστημονικά περιοδικά - Συγγράμματα:

- Marine Biology 6th Edition by Jeffrey Levinton
- Hydrobiology
- Hydrobiologia
- Hydrobiological Journal
- International Review of Hydrobiology
- European Journal of Zoological Research
- Oceanography and Marine Biology
- Limnology and Oceanography
- Progress in Oceanography
- Journal of Experimental Biology
- Advances in Marine Biology

(Β) Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό (e-class):

1. Ε. Μήλιου, 2022. Εισαγωγή στο Θαλάσσιο Περιβάλλον (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ
2. Ε. Μήλιου, 2022. Πλαγκτόν και Πλαγκτονικές Βιοκοινωνίες (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ
3. Ε. Μήλιου, 2022. Ωκεάνιο Νηκτόν (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ
4. Ε. Μήλιου, 2022. Βιολογία της Βαθιάς Θάλασσας (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ

(Γ) Προτεινόμενα Διδακτικά Συγγράμματα (ΕΥΔΟΞΟΣ):

1. ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ. Nybakken James, ΙΩΝ ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ Ο.Ε., Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14619.
2. ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ. Peter Castro, Michael E. Huber, ΥΤΟΡΙΑ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο 102124728
3. ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ. Levinton Jeffrey S., BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86055640

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία για το Εργαστήριο:

(Α) Συναφή επιστημονικά περιοδικά - Συγγράμματα:

Γ. Βερροϊόπουλος, 2015. Οδηγός αναγνώρισης ζωοπλαγκτονικών οργανισμών. Τμήμα Βιολογίας, ΕΚΠΑ

(Β) Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό (e-class):

1. Ε. Μήλιου, 2022. Halvaria (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ
2. Ε. Μήλιου, 2022. Rhizaria & Hacrobia (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ
3. Ε. Μήλιου, 2022. Ζωοπλαγκτόν – Μετάζωα (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ
4. Ε. Μήλιου, 2022. Μερροπλαγκτόν (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ
5. Ε. Μήλιου, 2022. Πρώτιστα – Χρωμιστά (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ
6. Ε. Μήλιου, 2022. Βακτήρια- Κυανοβακτήρια (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ

7. Ε. Μήλιου, 2022. Χλωρόφυτα – Ροδόφυτα (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ

8. Μ. Ε. Μήλιου, 2022. Μέθοδοι συλλογής και μελέτης πλαγκτού – Σημασία του πλαγκτού στις υδατοκαλλιέργειες (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ

9. Ε. Μήλιου, 2022. Διαχωρισμός του πλαγκτού ανάλογα με το μέγεθος – Ρόλος στα υδάτινα οικοσυστήματα (παρουσίαση διαλέξεων, ppt), Τμήμα ΕΖΠ, ΓΠΑ