

Οδηγός Σπουδών
του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών
Περιβαλλοντική Βιολογία

Άρθρο 1.

Γενικές Διατάξεις

Το Τμήμα Βιολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης ως επισπεύδον σε συνεργασία με το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε) οργανώνουν και λειτουργούν από το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) με τίτλο «Περιβαλλοντική Βιολογία» σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής (12339/7-6-2024 απόφ.συγκλ. Π.Κ.) και του Ν. 4957/2022 (ΦΕΚ 141/21.07.2022, τ. Α'), όπως ισχύει.

Άρθρο 2.

Μεταπτυχιακός Τίτλος

Το Δ.Π.Μ.Σ. απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) στην «Περιβαλλοντική Βιολογία» (Master's Degree, MSc in Environmental Biology).

Μετά την περάτωση των σπουδών , όπως αναγράφεται στον παρόντα κανονισμό, το ΔΜΣ απονέμεται από το Τμήμα Βιολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης σε επίσημη τελετή που οργανώνει το Τμήμα Βιολογίας. Το Δίπλωμα οφείλει να είναι σύμφωνο με τις αποφάσεις των αρμοδίων οργάνων του Πανεπιστημίου Κρήτης και σε αυτό αναγράφονται το Τμήμα Βιολογίας - Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, το όνομα και επώνυμο του Μ.Φ. και η ημερομηνία απονομής. Το Δίπλωμα υπογράφεται από τον Πρύτανη του Πανεπιστημίου Κρήτης, τον Πρόεδρο του Τμήματος Βιολογίας και τον Γραμματέα του Τμήματος Βιολογίας.

Άρθρο 3.

Αντικείμενο - Σκοπός

Αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ. είναι η προαγωγή της γνώσης και της έρευνας στους τομείς αιχμής, που περιλαμβάνονται στο ευρύτερο φάσμα της Δομής και λειτουργίας των Θαλάσσιων, Παράκτιων και Χερσαίων Οικοσυστημάτων, της Εφαρμοσμένης Οικολογίας, της Αλιείας, των Υδατοκαλλιεργειών, της Εξελικτικής Βιολογίας, της Βιοποικιλότητας, της Πληθυσμιακής Γενετικής και Γενωμικής καθώς και της Μαθηματικής Βιολογίας.

Σκοπός του Δ.Π.Μ.Σ. είναι η κατάρτιση άριστα εκπαιδευμένων επιστημόνων, με γνώση της τρέχουσας επιστημονικής και τεχνολογικής προόδου (cutting-edge), των σύγχρονων ερευνητικών τεχνικών και προσεγγίσεων και με ικανότητα υλοποίησης έρευνας σε κρίσιμα σύγχρονα θέματα που αφορούν στα οικοσυστήματα, στη βιοποικιλότητα και στους βιολογικούς πόρους, τόσο στο θαλάσσιο όσο και στο χερσαίο περιβάλλον. Το Δ.Π.Μ.Σ. αποσκοπεί επίσης στην προετοιμασία ικανών και άρτια εκπαιδευμένων επιστημόνων για τη στελέχωση των ακαδημαϊκών κι ερευνητικών ιδρυμάτων καθώς και των σχετικών μονάδων παραγωγής στη χώρα μας και διεθνώς, επενδύοντας στο ανθρώπινο δυναμικό, στην αριστεία και στην καινοτομία.

Άρθρο 4

Κατηγορίες Πτυχιούχων

Στο Δ.Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί/ες κάτοχοι τίτλου του πρώτου κύκλου σπουδών Α.Ε.Ι. ή πρώην Τ.Ε.Ι. της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής προερχόμενοι/ες από πανεπιστημιακά Τμήματα: Βιολογίας, Χημείας, Ιατρικής Φαρμακευτικής, Κτηνιατρικής, Γεωπονίας, Ιχθυολογίας, Περιβάλλοντος, Ωκεανογραφίας και Θαλάσσιων Βιοεπιστημών, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος και Αγροτικής Ανάπτυξης.

Άρθρο 5

Αριθμός Εισακτέων

Ο αριθμός εισακτέων κατ' έτος ορίζεται κατά κατώτατο όριο σε 5 και κατ' ανώτατο σε 20 μεταπτυχιακούς/ες φοιτητές/τριες.

Άρθρο 6

Οργάνωση Εκπαιδευτικής Διαδικασίας

Η διδασκαλία των μαθημάτων του Δ.Δ.Δ.Π.Μ.Σ. πραγματοποιείται δια ζώσης, Με αιτιολογημένη απόφαση της Επιτροπής του Προγράμματος Σπουδών μπορούν να προσφερθούν μαθήματα με σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία σε ποσοστό που δε θα υπερβαίνει το είκοσι πέντε τοις εκατό (25%) των πιστωτικών μονάδων του Π.Μ.Σ. σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ.1β του άρθρου 11 του Κανονισμού Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Π.Κ. (ΦΕΚ 5941/12-10/2023).

Άρθρο 9

Χρονική Διάρκεια Φοίτησης

Οι μεταπτυχιακές σπουδές αρχίζουν κατά κανόνα την πρώτη εβδομάδα του Οκτωβρίου. Η ακριβής ημερομηνία καθορίζεται από την ΕΠΣ. Η χρονική διάρκεια σπουδών για την απονομή του Δ.Μ.Σ. ορίζεται σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Σε περίπτωση υπέρβασης των χρονικών αυτών ορίων, ο Μ.Φ. χάνει όλα τα δικαιώματα και τις χορηγίες που απορρέουν από τη φοιτητική του ιδιότητα και η Σ.Ε. εξετάζει τη διαγραφή του από το Πρόγραμμα.

Δεν προβλέπεται η δυνατότητα παροχής του Προγράμματος ως μερικής φοίτησης.

Αναστολή φοίτησης

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, είναι δυνατό, μετά από δικαιολογημένη αίτηση του Μ.Φ. και σχετική απόφαση της Σ.Ε., να γίνεται «προσωρινή αναστολή των σπουδών», η οποία δεν μπορεί να υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα σύμφωνα με τον Κανονισμό Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών του Παν/μίου Κρήτης (ΦΕΚ 5941/12-10-2023) και δεν προσμετράται στα παραπάνω αναφερόμενα χρονικά όρια. Οποιαδήποτε αίτηση για

διακοπή σπουδών πρέπει να γίνεται τουλάχιστον 30 ημέρες πριν την πρώτη ημέρα έναρξης του εξαμήνου, όπως αυτή ορίζεται από το ακαδημαϊκό ημερολόγιο του Πανεπιστημίου

Άρθρο 10

Πρόγραμμα Σπουδών

Ο συνολικός αριθμός των πιστωτικών μονάδων (ECTS) που απονέμονται από το Δ.Π.Μ.Σ. ανέρχεται σε 90 ECTS.

Ο/Η μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια πρέπει να συγκεντρώσει: (α) τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες από την επιτυχή παρακολούθηση μαθημάτων, κατά τη διάρκεια του πρώτου εξαμήνου, (β) τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες από την επιτυχή εκπόνηση του ερευνητικού του έργου και της βιβλιογραφικής έρευνας κατά το δεύτερο εξάμηνο σπουδών και (γ) τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες από τη συγγραφή και παρουσίαση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας στο τρίτο εξάμηνο σπουδών.

Οι παρουσίες στα μαθήματα είναι υποχρεωτικές. Αν συντρέχουν σοβαροί λόγοι, οι Μ.Φ. μπορούν να χάσουν μέχρι και το 1/5 των ωρών διδασκαλίας κάθε μαθήματος. Σε αντίθετη περίπτωση δεν εξετάζονται στο μάθημα. Για να θεωρηθεί η παρακολούθηση των μαθημάτων ως επιτυχής, είναι αναγκαίο ο μέσος όρος της βαθμολογίας να είναι τουλάχιστον 7/10. Υπάρχει η δυνατότητα επανεξέτασης σε δύο (2) μαθήματα, το ανώτερο, μέσα σε διάστημα δύο μηνών από την έναρξη της διπλωματικής εργασίας, μετά από αίτησή του Μ.Φ. στην Σ.Ε..

Στο πλαίσιο των μαθημάτων πραγματοποιούνται και εκπαιδευτικές εκδρομές που περιλαμβάνουν εργασίες πεδίου.

Το περιεχόμενο και η διάρκεια των μαθημάτων μπορεί να εκσυγχρονίζεται και να αναπροσαρμόζεται κάθε χρόνο από την ΕΠΣ. Το περιεχόμενο και ο τρόπος εξέτασης του κάθε μαθήματος καθορίζεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα, με τη σύμφωνη γνώμη της Σ.Ε. και την έγκριση της ΕΠΣ. Η διδασκαλία των μαθημάτων μπορεί να γίνεται στην ελληνική ή στην αγγλική γλώσσα, η οποία καθορίζεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα και εγκρίνεται από την ΕΠΣ πριν την έναρξη του Α εξαμήνου των σπουδών, οπότε και ενημερώνονται οι φοιτητές.

Κατά τη διάρκεια του δεύτερου και τρίτου εξαμήνου ο/η Μ.Φ. εκπονεί Διπλωματική Εργασία σε Εργαστήριο της επιλογής του. Η ΕΠΣ μετά από αίτηση του υποψηφίου, στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της διπλωματικής εργασίας, ο προτεινόμενος Επιβλέπων, η γλώσσα συγγραφής και περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, ορίζει τον Επιβλέποντα αυτής και συγκροτεί την τριμελή εξεταστική επιτροπή για την αξιολόγηση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο Επιβλέπων. Ο Επιβλέπων πρέπει να είναι μέλος του Προγράμματος και δεν μπορεί να έχει περισσότερους από 2 Μ.Φ. από κάθε έτος εισακτέων στο εργαστήριό του.

Ο υποψήφιος παραδίδει το κείμενο της εργασίας στα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής το αργότερο 15 ημέρες πριν από την ημερομηνία της εξέτασης. Η αξιολόγηση της μεταπτυχιακής εργασίας αποτελεί εξέταση τόσο του περιεχομένου όσο και της παρουσίασης της εργασίας. Για να θεωρηθεί η εξέταση επιτυχής θα πρέπει να αξιολογηθεί με τουλάχιστον 7/10. Αν η εξέταση είναι επιτυχής, ο υποψήφιος καταθέτει σε ηλεκτρονική μορφή το τελικό κείμενο της εργασίας στη Γραμματεία του Τμήματος Βιολογίας και στη Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Κρήτης και έντυπο αντίγραφο της Διατριβής, υπογεγραμμένο από τον επιβλέποντα, στη Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Κρήτης και στη Βιβλιοθήκη του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.. Οι μεταπτυχιακές εργασίες καταχωρούνται στη Ψηφιακή Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Κρήτης. Διαφορετικά θεωρείται ότι ο Μ.Φ. δεν έχει ακόμη περατώσει τις μεταπτυχιακές του σπουδές.

Η συγγραφή της Διατριβής γίνεται στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα, με τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα. Η μεταπτυχιακή εργασία πρέπει να συνοδεύεται από περίληψη στην γλώσσα συγγραφής (300-500 λέξεις) και εκτενή περίληψη στην άλλη γλώσσα (ενδεικτικά, γύρω στις 1500 λέξεις).

Ο/Η Μ.Φ. θεωρείται ότι περάτωσε τις σπουδές του και του απονέμεται το Δ.Μ.Σ., εφ' όσον συμπλήρωσε τρία (3) εξάμηνα σπουδών, περάτωσε επιτυχώς τα μαθήματα (με μέσο όρο βαθμολογίας τουλάχιστον 7/10, σταθμισμένο με βάση τις πιστωτικές μονάδες κάθε μαθήματος,) και συνέγραψε Μεταπτυχιακή Εργασία με το ερευνητικό του έργο. Ο τελικός βαθμός του Δ.Μ.Σ. υπολογίζεται ως μέσος όρος από τη βαθμολογία στα μαθήματα και στη Διατριβή.

Στο πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνεται και η Ετήσια Συνάντηση Μεταπτυχιακής Έρευνας (Ε.Σ.Μ.Ε.). Σκοπός της συνάντησης είναι

- η προαγωγή της επιστημονικής πρακτικής
- η εκπαίδευση των Μ.Φ. στην παρουσίαση επιστημονικών εργασιών (παρουσίαση αποτελεσμάτων έρευνας στα πλαίσια Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Διατριβών)
- η ενημέρωση των μελών του Δ.Π.Μ.Σ. και των Μ.Φ. για την διεξαγόμενη έρευνα
- η αξιολόγηση του Δ.Π.Μ.Σ. ως προς το περιεχόμενο, την αποτελεσματικότητα και τον βαθμό επίτευξης των στόχων του.

Η συμμετοχή των Μ.Φ. στην Ε.Σ.Μ.Ε. είναι υποχρεωτική. Οι Μ.Φ. του Δ.Π.Μ.Σ. που δεν μπορούν να συμμετάσχουν στην Ε.Σ.Μ.Ε., θα παρουσιάζουν την εργασία τους στην Ολομέλεια του Δ.Π.Μ.Σ.. Η παρουσίαση θα γίνεται μετά από συνεννόηση του φοιτητή με τα μέλη της Σ.Ε., εντός διαστήματος 15 ημερών από την ημέρα της Ε.Σ.Μ.Ε..

Το ενδεικτικό πρόγραμμα των μαθημάτων διαμορφώνεται ως εξής (σύντομη περιγραφή των μαθημάτων παρουσιάζεται στο Παράρτημα 1):

Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ			
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υ/Ε	ECTS
ΒΙΟ(Π.Β.)100	Χερσαία και Θαλάσσια Οικοσυστήματα	Υ	12
ΒΙΟ(Π.Β.)101	Βιοποικιλότητα, Εξέλιξη και Προσαρμογές	Υ	4
ΒΙΟ(Π.Β.)102	Ανάλυση Βιολογικών Δεδομένων	Υ	5
ΒΙΟ(Π.Β.)103	Υδατοκαλλιέργειες και Αλιευτική Βιολογία	Υ	4
ΒΙΟ(Π.Β.)104	Εργαστηριακές Ασκήσεις και Δεξιότητες	Υ	5
ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ			30
Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ			
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υ/Ε	ECT S
ΕΡΓ-2	Εκπόνηση Ερευνητικού Σχεδίου-Βιβλιογραφική Έρευνα	Υ	30
ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟΥ			30
Γ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ			

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υ/Ε	ECTS
ΕΡΓ-3	Εκπόνηση, συγγραφή και παρουσίαση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας	Υ	30
ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ Γ' ΕΞΑΜΗΝΟΥ			30
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			90

Κανονισμός εξετάσεων, αξιολόγηση, βαθμολόγηση. Η αξιολόγηση της επίδοσης των φοιτητών στα μαθήματα γίνεται με εξετάσεις (γραφτές ή προφορικές) ή/και με εκπόνηση εργασίας με ανάθεση ύλης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι. Σύντομη περιγραφή των μαθημάτων

Κωδικός	Τίτλος	ECTS	Σύντομο Περίγραμμα
ΒΙΟ(Π.Β.) 100	Χερσαία και Θαλάσσια Οικοσυστήματα	12	Το μάθημα καλύπτει τις παρακάτω ενότητες: 1. Δομή, λειτουργία και απειλούμενα είδη στα Χερσαία Οικοσυστήματα της Ελλάδας. • Από το παρελθόν στο σήμερα. • Μεσογειακοί, Ορεινοί και Υποαλπικοί Θαμνώνες. • Μεσογειακά και Ορεινά Δάση. • Υγρότοποι. • Υποαλπικά συστήματα. • Ενδόγεια συστήματα. 2. Προστατευόμενες περιοχές, Οικοσυστημικές υπηρεσίες, Περιβαλλοντικό Δίκαιο. • Προστατευόμενες Περιοχές. • Οικοσυστημικές Υπηρεσίες. • Περιβαλλοντικό Δίκαιο 3. Περιβαλλοντική Γεωλογία, Έδαφος, Κλίμα και Κλιματική αλλαγή. • Γεωλογικοί σχηματισμοί. • Παλαιογεωγραφία. • Έδαφος. • Κλίμα και Κλιματική αλλαγή. 4. Νησιωτικά Οικοσυστήματα. • Χαρακτηριστικά Νησιωτικών Οικοσυστημάτων. • Σχέση έκτασης-αριθμού ειδών και σταθερότητα ειδών. 5. Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία.

			6. Ωκεανογραφία (20) - Αβιοτικά στοιχεία θαλάσσιου περιβάλλοντος, οικολογικές διεργασίες και μείζονες περιβαλλοντικές διαβαθμίσεις - Βιολογικές κοινότητες, θαλάσσια συστήματα και σχέση με βιολογικούς πόρους - Παράκτια οικοσυστήματα: ιδιαιτερότητες και κύριες οικολογικές υπηρεσίες - Οικολογία Βαθείας θάλασσας - Θαλάσσια Φανερόγαμα - Ανθρωπογενείς επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα - Στοιχεία πολιτικής για το θαλάσσιο περιβάλλον: οικολογική ποιότητα, Οδηγία-Πλαίσιο για τα νερά, Θαλάσσια Στρατηγική. Κατάσταση, δείκτες εκτίμησης, προγράμματα παρακολούθησης. 7. Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων - Εισαγωγή στην έννοια και ιστορία του θεσμού της Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων - Μεθοδολογικό πλαίσιο της Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Περιγραφή περιβάλλοντος, έργου/δραστηριότητας/πολιτικής. - Πρόβλεψη και αξιολόγηση σημασίας περιβαλλοντικών επιπτώσεων. - Μέτρα αντιμετώπισης, δημόσια διαβούλευση, έλεγχος. - Οργάνωση σχεδίων περιβαλλοντικής παρακολούθησης. - Εκτίμηση επιπτώσεων στην Βιοποικιλότητα και Στρατηγικές μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων. - Project: Ανάθεση εργασιών σε ομάδες και σύνταξη μελετών ΠΕ 8. Μικροβιακή Οικολογία - Μικροβιακό τροφικό πλέγμα στην υδάτινη στήλη - Μικτοτροφία και οικοφυσιολογία στις ομάδες του πλαγκτού - Πειραματική Ωκεανογραφία - Μικροβιακές διεργασίες στα Μεσογειακά οικοσυστήματα 9. Εισβολικά είδη και Μεταναστεύσεις. α) Θάλασσα β) Χέρσος
ΒΙΟ(Π.Β.) 101	Βιοποικιλότητα, Εξέλιξη και Προσαρμογές	4	Το μάθημα καλύπτει τις παρακάτω ενότητες: 1.Είδη και Ειδογένεση - Θεώρηση του είδους και καθορισμός ορίων του είδους. Θεωρητικά και πρακτικά θέματα πίσω από την έννοια του είδους. Μέθοδοι καθορισμού των ειδών και

			μηχανισμοί ειδογένεσης - – Παραδείγματα μελέτης (case studies) 2. Νέες μεθοδολογίες στη προσέγγιση της Βιοποικιλότητας - Παραγωγή και χρήση γενωμικών δεδομένων στη εκτίμηση της βιοποικιλότητας - Species distribution modelling - niche modelling and similarity - Metabarcoding and environmental DNA (3 ώρες) 3. Χρήση μοριακών δεικτών στη περιβαλλοντική έρευνα - Μέτρηση της ποικιλομορφίας των πληθυσμών – Η χρήση και η εξέλιξη του μιτοχονδριακού DNA – Βασικές αρχές γενετικής πληθυσμών (ερωτήματα και προσεγγίσεις) – Παραδείγματα μελέτης (case studies) 4. Ομοιόσταση, Αλλόσταση, Στρες: μια εξελικτική προσέγγιση (Homeostasis, allostasis, stress and evolution) - Από την ομοιόσταση στην αλλόσταση (Principles of homeostasis and allostasis) - Από το μηχανιστικό "πως" στο εξελικτικό "γιατί" (The "how" and "why" questions in physiological adaptation) - Το στρες από μια Δαρβινική σκοπιά (Stress from an evolutionary perspective)
ΒΙΟ(Π.Β.) 102	Ανάλυση Βιολογικών Δεδομένων	5	Το μάθημα καλύπτει τις παρακάτω ενότητες: Εισαγωγή στην ανάλυση & αναπαράσταση δεδομένων με την R Εκτιμητική – στατιστικός έλεγχος υποθέσεων Σύγκριση ομάδων/επεμβάσεων (παραμετρικές και μη παραμετρικές μέθοδοι) Συσχέτιση μεταβλητών - Απλή & πολλαπλή γραμμική Παλινδρόμηση Γενικευμένα γραμμικά μοντέλα (Λογιστική παλινδρόμηση) Εισαγωγή στην πολυμεταβλητή ανάλυση Case studies – παραδείγματα Μοντελοποίηση της σχέσης Παρουσίας / Απουσίας ενός είδους ψαριού στο Βόρειο Αιγαίο σε σχέση με δορυφορικά περιβαλλοντικά δεδομένα Ανάλυση οικολογικών δεδομένων με πολυμεταβλητές μεθόδους Στατιστική ανάλυση γενετικών δεδομένων (SNPs) με σκοπό την ανίχνευση δομής μεταξύ πληθυσμών ιχθύων Πειραματικοί σχεδιασμοί για την ανάλυση βιολογικών δεδομένων Μοντελοποίηση μεταβολικών διεργασιών υπό το πλαίσιο της θεωρίας Δυναμικών Ενεργειακών Ισοζυγίων (DEB theory)
ΒΙΟ(Π.Β.) 103	Υδατοκαλλιέργειες και Αλιευτική Βιολογία	4	Το μάθημα καλύπτει τις παρακάτω ενότητες: Υδατοκαλλιέργειες 1. Εισαγωγή στις Υδατοκαλλιέργειες 2. Αναπαραγωγή Ιχθύων 3. Παθολογία Ιχθύων 4. Ποιότητα εκτρεφόμενων ιχθύων

			5. Γενετική Ιχθύων 6. Διατροφή Ιχθύων 7. Σύγχρονα ερευνητικά θέματα στις υδατοκαλλιέργειες Αλιευτική Βιολογία 1. Βασικές έννοιες αλιευτικής βιολογίας, οικολογίας και διαχείρισης αλιευτικών πόρων 2. Κύκλοι ζωής – Παράμετροι αποθεμάτων – Διακυμάνσεις Πληθυσμών 3. Εκτίμηση αποθεμάτων. Στόχοι αλιευτικής διαχείρισης 4. Επίδραση αλιείας στις βιοκοινότητες και το οικοσύστημα 5. Αλληλεπίδραση αλιείας και υδατοκαλλιεργειών
ΒΙΟ(Π.Β.) 104	Εργαστηριακές Ασκήσεις και Δεξιότητες	5	Το μάθημα αποσκοπεί στην εκμάθηση: -Των τρόπων μελέτης των Χερσαίων και Θαλασσίων Οικοσυστημάτων στο πεδίο και τις βασικές μεθόδους/τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη βιοτικών και αβιοτικών μεταβλητών στο πεδίο (δειγματοληψία) και το εργαστήριο (πειράματα) -Της χρήσης των κατάλληλων οργάνων στο πεδίο και το εργαστήριο για τη συλλογή των δεδομένων Τους τρόπους ανάλυσης των δεδομένων που συλλέγονται στο πεδίο και/ή το εργαστήριο -Της συγγραφής των αποτελεσμάτων σε μορφή αναφοράς/δημοσίευσης, βασιζόμενοι και σε μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας

Άρθρο 11

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Τα επιμέρους μαθησιακά αποτελέσματα του κάθε μαθήματος περιγράφονται αναλυτικά στα Περιγράμματα Μαθημάτων που είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα του Προγράμματος .

Γενικότερα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του ΠΜΣ, οι απόφοιτοι/ες, αναμένεται να έχουν εκτεθεί σε αντικείμενα και διαδικασίες που θα τους δώσουν την δυνατότητα να κατανοήσουν και να εμβαθύνουν στις οικολογικές διεργασίες και να αναπτύξουν δεξιότητες που θα τους είναι χρήσιμες στην συνέχεια της ακαδημαϊκής και επαγγελματικής τους ζωής.

Αναλυτικότερα, τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα για τους/τις αποφοίτους του προγράμματος περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω ομαδοποιημένα στις κυριότερες κατηγορίες:

Γνώση και κατανόηση

1. **Εμβάθυνση στην κατανόηση των θαλάσσιων και χερσαίων περιβαλλοντικών συστημάτων:** Ανάπτυξη ολοκληρωμένης κατανόησης των θαλάσσιων και χερσαίων οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένων των φυσικών, χημικών και βιολογικών διεργασιών.
2. **Αρχές Οικολογίας και εξέλιξης:** Κατανόηση των βασικών αρχών της οικολογίας και της εξέλιξης και των εφαρμογών τους στη θαλάσσια και περιβαλλοντική βιολογία.
3. **Επιπτώσεις του ανθρώπου στο περιβάλλον:** Ανάλυση των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο θαλάσσιο και χερσαίο περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένης της ρύπανσης, της κλιματικής αλλαγής και της καταστροφής των οικοτόπων.
4. **Στρατηγικές διατήρησης και διαχείρισης:** Κατανόηση των αρχών και των πρακτικών της βιολογίας διατήρησης και περιβαλλοντικής διαχείρισης, με έμφαση στην αειφόρο χρήση και προστασία των φυσικών πόρων.
5. **Ερευνητική Μεθοδολογία:** Εμβάθυνση στην χρήση της ερευνητικής μεθοδολογίας και τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην περιβαλλοντική και θαλάσσια βιολογία, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας πεδίου, πειραματικής οικολογίας, των εργαστηριακών αναλύσεων και της ανάλυσης δεδομένων.

Γνωστικές Δεξιότητες

12. **Κριτική Ανάλυση και Επίλυση Προβλημάτων:** Ανάπτυξη ικανότητας κριτικής ανάλυσης επιστημονικών δεδομένων και βιβλιογραφίας και εφαρμογή δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων σε πολύπλοκα περιβαλλοντικά ζητήματα.
13. **Διεπιστημονική προσέγγιση:** Ενσωμάτωση γνώσεων από διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους για αντιμετώπιση πολύπλευρων περιβαλλοντικών και θαλάσσιων βιολογικών προβλημάτων.
14. **Επιστημονική έρευνα και έλεγχος υποθέσεων:** Διατύπωση ερευνητικών ερωτημάτων, σχεδιασμός πειραμάτων και έλεγχος υποθέσεων με χρήση κατάλληλων επιστημονικών μεθόδων.

Πρακτικές δεξιότητες

15. **Τεχνικές πεδίου και εργαστηρίου:** Απόκτηση επάρκειας σε μια σειρά τεχνικών πεδίου και εργαστηρίου ειδικά για την περιβαλλοντική και θαλάσσια βιολογία, όπως η αναγνώριση ειδών, η γεωχημεία, η αξιολόγηση της ποιότητας του νερού κλπ.
16. **Συλλογή και ανάλυση δεδομένων:** Ανάπτυξη δεξιοτήτων συλλογής, ανάλυσης και ερμηνείας περιβαλλοντικών και βιολογικών δεδομένων με χρήση στατιστικών και υπολογιστικών εργαλείων.
17. **Σχεδιασμός και Εκτέλεση Ερευνητικού Έργου:** Σχεδιασμός και εκτέλεση ανεξάρτητων ερευνητικών έργων, από τη συγγραφή προτάσεων έως τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων, με αποκορύφωμα την τελική διατριβή.

Δεξιότητες επικοινωνίας

- 12. Επιστημονική συγγραφή και αναφορά:** Ανάπτυξη δεξιοτήτων επιστημονικής γραφής και αναφοράς, συμπεριλαμβανομένης της προετοιμασίας ερευνητικών εργασιών, προτάσεων χρηματοδότησης και τεχνικών εκθέσεων.
- 13. Προφορική επικοινωνία και παρουσίαση:** Καλλιέργεια αποτελεσματικών δεξιοτήτων προφορικής επικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένης της ικανότητας παρουσίασης ερευνητικών ευρημάτων τόσο σε επιστημονικό όσο και σε μη επιστημονικό κοινό.
- 14. Διάδοση της επιστημονικής γνώσης:** Εκπαίδευση στην επικοινωνία βασικών εννοιών της περιβαλλοντικής βιολογίας στο κοινό και στην συνεργασία με τους ενδιαφερόμενους φορείς για την προώθηση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και διατήρησης.

Επαγγελματική Ανάπτυξη

- 15. Ηθικά και επαγγελματικά πρότυπα:** Κατανόηση και εφαρμογή των αρχών δεοντολογίας και επαγγελματικών κανόνων στην έρευνα και πρακτική της περιβαλλοντικής βιολογίας.
- 16. Συνεργασία και ομαδική εργασία:** Ανάπτυξη της ικανότητας αποτελεσματικής εργασίας τόσο ανεξάρτητα όσο και ως μέρος μιας διεπιστημονικής ομάδας.
- 17. Διαχείριση έργων:** Απόκτηση εμπειρίας στη διαχείριση έργων, συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού, του συντονισμού και των ηγετικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για τη διεξαγωγή έργων περιβαλλοντικής και θαλάσσιας βιολογίας μεγάλης κλίμακας.

Εφαρμογή της γνώσης

- 18. Πολιτική και λήψη αποφάσεων:** Εφαρμογή της επιστημονικής γνώσης για την ενημέρωση των διαδικασιών χάραξης πολιτικής και λήψης αποφάσεων σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος και της θάλασσας.
- 19. Τεχνολογικές και καινοτόμες λύσεις:** Αξιοποίηση αναδυόμενων τεχνολογιών και καινοτόμων προσεγγίσεων για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών και θαλάσσιων προκλήσεων.
- 20. Παγκόσμιο και κοινωνικό πλαίσιο:** Κατανόηση του παγκοσμίου πλαισίου των περιβαλλοντικών ζητημάτων και των κοινωνικών επιπτώσεων της περιβαλλοντικής βιολογικής έρευνας.