



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

25 Ιουνίου 2025

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 3267

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. απόφ. 13/132

Έγκριση ίδρυσης Προγράμματος Σπουδών πρώτου κύκλου με τίτλο «Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας» του Τμήματος Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας του Δ.Π.Θ. κατόπιν απόφασης Πιστοποίησης της Εθνικής Αρχής Ανώτατης Εκπαίδευσης.

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟΥ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΡΑΚΗΣ

Έχοντας υπόψη:

1) Το ν.δ. 87/1973 «Περί ιδρύσεως Πανεπιστημίων εις Θράκην και εις Κρήτην» (Α' 159).

2) Το άρθρο 5 και 9 του ν. 3469/2006 «Εθνικό Τυπογραφείο, Εφημερίς της Κυβερνήσεως και λοιπές διατάξεις» (Α' 131).

3) Τα άρθρα 76-78 του ν. 4727/2020 (Α' 184) - Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024) - Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις.

4) Το άρθρο 16 του ν. 4957/2022 «Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις» (Α' 141).

5) Τα άρθρα 30, 64 και 74 του ν. 4957/2022 (Α' 141).

6) Το άρθρο 3 του ν. 5094/2024 «Ενίσχυση του Δημόσιου Πανεπιστημίου - Πλαίσιο λειτουργίας μη κερδοσκοπικών παραρτημάτων ξένων πανεπιστημίων και άλλες διατάξεις» (Α' 39).

7) Το άρθρο 31 του ν. 5103/2024 (Α' 57).

8) Τα άρθρα 66, 67 και 68 του Εσωτερικού Κανονισμού του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης (Β' 4751/2024).

9) Το υπό στοιχεία ΔΠΘ/ΔΑΘ/ΤΠΣΦΜ/64759/3696/1480/30-5-2025 (ΔΠΘ/ΑΔΥΚΔ/ΣΥΓΚ/64810/6589/1444/30-5-2025) έγγραφο του Τμήματος Προπτυχιακών Σπουδών και Φοιτητικής Μέριμνας της Διεύθυνσης Ακαδημαϊκών Θεμάτων του Δ.Π.Θ., που αφορά στην έγκριση ίδρυσης και κανονισμού του Προγράμματος Σπουδών πρώτου κύκλου με τίτλο «Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας» του Τμήματος Φυσικού Πε-

ριβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας του Δ.Π.Θ. κατόπιν απόφασης Πιστοποίησης της Εθνικής Αρχής Ανώτατης Εκπαίδευσης.

10) Την υπό στοιχεία QA_1540/29-5-2025 (ΔΠΘ/ΑΔΥΚΔ/ΣΥΓΚ/64759/6576/1427/30-5-2025) απόφαση Πιστοποίησης του Συμβουλίου Αξιολόγησης και Πιστοποίησης (Σ.Α.Π.) της Εθνικής Αρχής Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘ.Α.Α.Ε.).

11) Την υπ' αρ. 32/116/23-07-2024 απόφαση της Συγκλήτου του Δ.Π.Θ., που αφορά στην ίδρυση Προγράμματος Σπουδών πρώτου κύκλου με τίτλο «Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας» του Τμήματος Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας του Δ.Π.Θ.

12) Την υπό στοιχεία ΔΠΘ/ΤΔΦΠ/60522/533/16-07-2024 (ΔΠΘ/ΑΔΥΚΔ/ΣΥΓΚ/60531/5382/1156/16-07-2024) εισήγηση (αριθ. 31/15-7-2024 συν.) της Συνέλευσης του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος της Σχολής Επιστημών Γεωπονίας και Δασολογίας του Δ.Π.Θ., που αφορά στη έγκριση ίδρυσης Προγράμματος Σπουδών πρώτου κύκλου «Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας» του Τμήματος Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας του Δ.Π.Θ.

13) Την υπό στοιχεία ΔΠΘ/ΑΔΥΚΔ/ΣΥΓΚ/35201/2335/638/12-4-2024 (Β' 2341) ανακοινωποιημένη απόφαση της Συγκλήτου, σχετική με την επικαιροποίηση του Εσωτερικού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας (ΕΣΔΠ) του ΔΠΘ.

14) Την υπό στοιχεία ΔΠΘ/ΔΔΚ/25927/2643 διαπιστωτική πράξη (ΥΟΔΔ 4/2023), με την οποία διαπιστώνεται η εκλογή Πρύτανη και ο ορισμός των Αντιπρυτάνεων του Δ.Π.Θ. με θητεία έως 31-8-2026.

15) Την υπό στοιχεία ΔΠΘ/ΠΡ/27669/1883/18-1-2023 (Β' 267) απόφαση του Πρύτανη του Δ.Π.Θ. περί καθορισμού του τομέα ευθύνης και των επιμέρους αρμοδιοτήτων των τεσσάρων (4) Αντιπρυτάνεων του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης και της σειράς αναπλήρωσης Πρύτανη, σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 15 του ν. 4957/2022.

16) Την υπό στοιχεία ΔΠΘ/ΑΔΥΚΔ/ΣΥΓΚ/34656/3306/708/14-1-2025 πράξη Πρύτανη περί ανασυγκρότησης της Συγκλήτου του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025.

17) Το γεγονός ότι οι διατάξεις της παρούσας δεν αφορούν σε διοικητική διαδικασία για την οποία υπάρχει υποχρέωση καταχώρισης στο ΕΜΔΔ-ΜΙΤΟΣ.

18) Το γεγονός ότι από την εφαρμογή των διατάξεων της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται επιπλέον δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού ή του τακτικού προϋπολογισμού του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης, αποφάσισε:

Α. Να επικυρώσει την υπ' αρ. 32/116/23-07-2024 απόφαση της Συγκλήτου με την οποία εγκρίθηκε η ίδρυση του Προγράμματος Σπουδών πρώτου κύκλου με τίτλο «Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας» του Τμήματος Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης από την πιστοποίησή του με την υπό στοιχεία QA_1540/29-5-2025 (ΔΠΘ/ΑΔΥΚΔ/ΣΥΓΚ/64759/6576/1427/30-5-2025) απόφαση Πιστοποίησης του Συμβουλίου Αξιολόγησης και Πιστοποίησης (Σ.Α.Π.) της Εθνικής Αρχής Ανώτατης Εκπαίδευσης (ΕΘ.Α.Α.Ε.).

Β. Να εγκρίνει την ίδρυση Προγράμματος Σπουδών πρώτου κύκλου με τίτλο «Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας» του Τμήματος Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης από το ακαδημαϊκό έτος 2025-2026, ως ακολούθως:

Άρθρο 1 Γενικές διατάξεις

Το Τμήμα Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας ιδρύθηκε με τις διατάξεις του άρθρου 3 και 4 του ν. 5094/2024 και αποτελεί μετονομασία του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος της Σχολής Γεωτεχνικών Επιστημών του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος που ιδρύθηκε με τις διατάξεις του άρθρου 2 του ν. 4610/2019. Το Τμήμα Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας αποτελεί εξέλιξη της πλούσιας ακαδημαϊκής τεχνογνωσίας του πρόδρομου Τμήματος Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος στο σύγχρονο πεδίο επιστημονικής αντιμετώπισης των προκλήσεων που αντιμετωπίζει το περιβάλλον εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής. Ειδικότερα το προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας συνδυάζει γνώσεις από τις φυσικές επιστήμες και τη διαχείριση περιβάλλοντος και αποσκοπεί να εκπαιδεύσει τους φοιτητές στην κατανόηση και την επίλυση αυτών των περιβαλλοντικών προκλήσεων. Οι φοιτητές μαθαίνουν για τις διαδικασίες και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, τις μεθόδους διατήρησης των οικοσυστημάτων και την ανάπτυξη στρατηγικών προσαρμογής για τη βελτίωση της ανθεκτικότητας των κοινοτήτων και των φυσικών πόρων απέναντι στις κλιματικές αλλαγές. Το πρόγραμμα συνδυάζει θεωρητική κατάρτιση με πρακτική εμπειρία μέσω εργαστηρίων και συμμετοχής σε εργασίες πρακτικές και ερευνητικές. Το Τμήμα Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας έχει έδρα την πόλη της Δράμας, πρωτεύουσα της ομώνυμης Περιφερειακής Ενότητας της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης, η οποία διαθέτει ένα εξαιρετικής οικολογικής αξίας φυσικό περιβάλλον το οποίο αποτελεί ιδανικό φυσικό εργαστήριο για σπουδές των φοιτητών στα επιστημονικά πεδία του Τμήματος.

Άρθρο 2 Τίτλος

1. Το ΠΠΣ απονέμει Πτυχίο Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας που αντιστοιχεί στο Επίπεδο 6 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων.

Άρθρο 3 Αντικείμενο - Σκοπός - Μαθησιακά αποτελέσματα και Προσόντα

α. Αντικείμενο του ΠΠΣ με τίτλο Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας είναι η παροχή προπτυχιακής εκπαίδευσης στο πεδίο των Περιβαλλοντικών Επιστημών.

β. Σκοπός του ΠΠΣ είναι να παρέχει στους πτυχιούχους γνώσεις α) των βιοτικών και αβιοτικών στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος: έδαφος, αέρας, νερό, ζωντανοί οργανισμοί από το γονίδιο έως τη φυτοκοινότητα, τη ζωοκοινότητα και το οικοσύστημα συνολικά, συμπεριλαμβανομένων και των κρίσιμων για την καλή διαβίωση του ανθρώπου αστικών οικοσυστημάτων, παρέχοντας τις βέλτιστες τεχνικές και εργαλεία για την ολιστική προστασία, διατήρηση και διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος προς όφελος της φύσης και της κοινωνίας και β) εμβάθυνσης στις τεχνολογίες, μεθοδολογίες και πρακτικές, που αναλύουν τις επιπτώσεις και τους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής, αλλά και ανάπτυξης της ικανότητας δημιουργίας κατάλληλων εργαλείων για την προσαρμογή και τη βελτίωση της ανθεκτικότητας των κοινοτήτων και των φυσικών πόρων απέναντι στην κλιματική αλλαγή. Το ΠΠΣ παρέχει στους φοιτητές/τριες γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες που είναι απαραίτητες προκειμένου να σταδιοδρομήσουν ως:

- Υπάλληλοι σε Δημόσιες Υπηρεσίες (Κλάδος ΠΕ Περιβάλλοντος)
- Μελετητές (μελετητικό πτυχίο κατηγορίας -27- Περιβαλλοντικών Μελετών)
- Εκπαιδευτικοί (Ειδικότητα ΠΡ12.13)
- Περιβαλλοντικοί Σύμβουλοι
- Ειδικοί Κλιματικής Αλλαγής
- Διαχειριστές Φυσικών Πόρων
- Ερευνητές
- Υπεύθυνοι Βιωσιμότητας
- Αναλυτές Περιβαλλοντικών Δεδομένων
- Σύμβουλοι Διαχείρισης Κινδύνων.

γ. Μαθησιακά αποτελέσματα

Οι απόφοιτοι/ες του ΠΠΣ Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας θα είναι προετοιμασμένοι/ες να σταδιοδρομήσουν στις Περιβαλλοντικές Επιστήμες και, ειδικότερα θα είναι ικανοί/ές να:

- συλλέγουν, να αναλύουν και να ερμηνεύουν επιστημονικά δεδομένα που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου τους με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών,
- αναπτύσσουν καινοτόμες ιδέες και να παράγουν λύσεις σε σημαντικές προκλήσεις του επιστημονικού κλάδου,
- συνεργάζονται αποδοτικά με άλλες επιστημονικές ομάδες και να επιδεικνύουν πνεύμα συνεργατικότητας αλλά και ανάληψης πρωτοβουλιών και αυτονομίας εντός της ομάδας,

- προτείνουν έργα βελτίωσης και προστασίας του φυσικού, περιαστικού και δομημένου περιβάλλοντος,
- συντάσσουν και να αξιολογούν μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων,
- συντάσσουν και να εφαρμόζουν σχέδια διαχείρισης περιβαλλοντικών συστημάτων,
- επεξεργάζονται, μοντελοποιούν και να αναλύουν περιβαλλοντικά και γεωγραφικά δεδομένα,
- μελετούν και να αξιολογούν περιβαλλοντικές πολιτικές,
- προβαίνουν στην οικονομική αξιολόγηση του περιβάλλοντος,
- παρακολουθούν την αλληλεπίδραση φυσικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος,
- παρακολουθούν συστηματικά τις οικολογικές και ανθρωπογενείς δραστηριότητες σε χερσαία και υδάτινα οικοσυστήματα και τις πιέσεις που δέχονται αυτά,
- σχεδιάζουν και να οργανώνουν την συστηματική παρακολούθηση προστατευόμενων ειδών και περιοχών,
- αξιολογούν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον σχεδιασμό και την αξιολόγηση περιβαλλοντικών πολιτικών και τη διαχείριση περιβαλλοντικών συστημάτων,
- αναλύουν τις πηγές κινδύνων ανθρωπογενούς ή φυσικογενούς προέλευσης για αστικά και μη αστικά περιβάλλοντα,
- εκτιμούν την τρωτότητα πανίδας, χλωρίδας αλλά και αστικών συστημάτων εξαιτίας της πίεσης από την κλιματική αλλαγή,
- μελετούν την τρωτότητα και ανθεκτικότητα των κοινωνιών σε συνθήκες κλιματικής αλλαγής,
- ερευνούν τις μεθόδους με τις οποίες η βιώσιμη ανάπτυξη μπορεί να υποβοηθήσει τους στόχους της κλιματικής ανθεκτικότητας,
- σχεδιάζουν δράσεις και υπηρεσίες που αποσκοπούν στην ευαισθητοποίηση των πολιτών σε θέματα κλιματικής προσαρμογής,
- αξιολογούν και να αποτιμούν οικοσυστημικές υπηρεσίες σε συνθήκες κλιματικής προσαρμογής,
- πραγματοποιούν μελέτες υδατικού ισοζυγίου και επάρκειας υδατικών πόρων ορεινών λεκανών σε συνθήκες κλιματικής προσαρμογής,
- διαχειρίζονται κινδύνους από πλημμυρικά νερά σε περιπτώσεις ακραίων υδρομετεωρολογικών φαινομένων,
- χρησιμοποιούν τεχνολογίες και μεθόδους που προέρχονται από το πεδίο της Τεχνητής Νοημοσύνης για ευφυή αντιμετώπιση επικίνδυνων φυσικών φαινομένων,

- εκπαιδεύουν κοινό στο πλαίσιο προγραμμάτων περιβαλλοντικής επιμόρφωσης.

Επιπλέον οι απόφοιτοι/τες του Τμήματος Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας με την ολοκλήρωση του Προγράμματος Σπουδών είναι σε θέση:

- να γνωρίζουν τους κανόνες της επιστημονικής και επαγγελματικής δεοντολογίας
- να επιδεικνύουν κριτική και δημιουργική σκέψη και να την εξελίσσουν με διαρκή εξάσκηση
- να επιδεικνύουν σεβασμό στη διαφορετικότητα.

δ. Προσόντα

Η εκπαίδευση που παρέχει το Τμήμα αποσκοπεί να συνεισφέρει στην παραγωγή ειδικών επιστημόνων οι οποίοι/ες:

α. Έχουν αποκτήσει επιστημονικές γνώσεις σε βασικά και εξειδικευμένα πεδία της Περιβαλλοντικής Επιστήμης, και έχουν αναπτύξει το απαιτούμενο επιστημονικό υπόβαθρο για να συνεχίσουν με επιτυχία τις σπουδές τους σε μεταπτυχιακό και διδακτορικό επίπεδο σε υψηλού επιπέδου ελληνικά ή ξένα πανεπιστήμια.

β. Έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες δεξιότητες για να ανταποκρίνονται με επιτυχία στον επαγγελματικό ανταγωνισμό του εργασιακού τους χώρου. Ειδικότερα, έχουν μάθει να επιδεικνύουν επιστημονική και επαγγελματική δεοντολογία στις προσεγγίσεις των θεμάτων που τους αφορούν, κριτική σκέψη προκειμένου να συλλέγουν πληροφορίες, να αναλύουν, να τεκμηριώνουν επιστημονικά και να προσφέρουν λύσεις σε σύνθετα προβλήματα του επιστημονικού πεδίου, καλές επικοινωνιακές δεξιότητες προκειμένου να επικοινωνούν με κοινό και άλλες επιστημονικές ομάδες, καλές πρακτικές συνεργατικότητας και ομαδικότητας για την επίτευξη κοινά αποδεκτών λύσεων και προβλημάτων στον κλάδο, σεβασμό της διαφορετικότητας, σεβασμό και δέσμευση στην προστασία του περιβάλλοντος.

Άρθρο 4

Πρόγραμμα σπουδών

Η χρονική διάρκεια των σπουδών για την απονομή του Πτυχίου Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας ορίζεται σε οκτώ (8) εξάμηνα.

Για την απονομή του Πτυχίου Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας απαιτείται η επιτυχής ολοκλήρωση των υποχρεωτικών μαθημάτων καθώς και επιλεγόμενων μαθημάτων ή/και πρακτικής άσκησης ή/και πτυχιακής διατριβής συνολικού φόρτου εργασίας 240 ECTS όπως φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα:

1ο Έτος							
A Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ	2	2	-	2	4	4	5

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ & ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΓΕΝΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΛΙΜΑ & ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΟΙΚΟΥΔΡΟΛΟΓΙΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ	12	12	-	12	24	24	30
Β Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΙΧΘΥΩΝ & ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	2	2	-	2	4	4	5
ΧΛΩΡΙΔΑ & ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	2	2	-	2	4	4	5
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	2	2	-	2	4	4	5
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ	2	2	-	2	4	4	5
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ	12	12	-	12	24	24	30
2ο Έτος							
Γ Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΦΥΣΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ	2	2	-	2	4	4	5
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	2	2	-	2	4	4	5

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	2	2	-	2	4	4	5
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ	12	12	-	12	24	24	30
Δ Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΒΙΟΣΥΝΘΕΤΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ & ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	2	2	-	2	4	4	5
ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ	2	2	-	2	4	4	5
ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	2	2	-	2	4	4	5
ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ	2	2	-	2	4	4	5
ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ & ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ	12	12	-	12	24	24	30

3ο Έτος							
Ε Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΓΕΩΒΟΤΑΝΙΚΗ	2	2	-	2	4	4	5
ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ	2	2	-	2	4	4	5
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ & ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ	2	2	-	2	4	4	5
2 Μαθήματα Επιλογής	4	4	-	4	8	8	10
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ	12	12	-	12	24	24	30

Στ Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ	2	2	-	2	4	4	5
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	2	2	-	2	4	4	5
2 Μαθήματα Επιλογής	4	4	-	4	8	8	10
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ	12	12	-	12	24	24	30

ή

Στ Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ	2	2	-	2	4	4	5
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	2	2	-	2	4	4	5
Πρακτική Άσκηση	-	-	-	-	-	8	10
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ	8	8	-	8	16	24	30

4ο Έτος

Ζ Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	2	2	-	2	4	4	5
ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ	2	2	-	2	4	4	5

ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
2 Μαθήματα Επιλογής	4	4	-	4	8	8	10
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ	12	12	-	12	24	24	30

Η Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ & ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΔΥΝΑΜΙΚΗ & ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΠΙΟΥ	2	2	-	2	4	4	5
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
2 Μαθήματα Επιλογής	4	4	-	4	8	8	10
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ	12	12	-	12	24	24	30

ή

Η Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ & ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΔΥΝΑΜΙΚΗ & ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΠΙΟΥ	2	2	-	2	4	4	5
ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
Πτυχιακή Εργασία	-	-	-	-	-	8	10
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ	8	8	-	8	16	24	30

ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Μαθήματα Επιλογής

Ε Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΖΩΩΝ ΣΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΔΕΝΔΡΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	2	2	-	2	4	4	5

ΣΤ Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΒΕΛΤΙΩΣΗ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΕΙΣΒΛΗΤΙΚΑ & ΕΠΙΒΛΑΒΗ ΕΙΔΗ	2	2	-	2	4	4	5
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΠΙΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ	2	2	-	2	4	4	5
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΡΙΣΚΟΥ	2	2	-	2	4	4	5

Ζ Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΞΥΛΟΥ	2	2	-	2	4	4	5

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ex situ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΤΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΠΑΡΟΧΟΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ & ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	2	2	-	2	4	4	5
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	2	2	-	2	4	4	5

Η Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΑ ΔΕΝΤΡΑ & ΘΑΜΝΟΙ	2	2	-	2	4	4	5
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΥΑΙΣΧΟΤΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	2	2	-	2	4	4	5
ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ	2	2	-	2	4	4	5
ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	2	2	-	2	4	4	5
ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	2	2	-	2	4	4	5

ΣΤ Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	-	-	-	-	-	8	10

Η Εξάμηνο	ΘΕΩΡΙΑ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ (ώρες)	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ / ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ (Σύνολο ωρών)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ (Σύνολο)	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ΔΜ)	Μονάδες ECTS
ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	-	-	-	-	-	8	10

Σύντομη Περιγραφή Μαθημάτων

Τίτλος μαθήματος	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ WILDLIFE BIOLOGY
Προτεινόμενο εξάμηνο	Α'

Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Γενικά στοιχεία ζωολογίας. Χαρακτηριστικά και ταξινόμηση των σπονδυλωτών. Ανατομία και βιολογία θηλαστικών, πτηνών, αμφιβίων και ερπετών. Περιγραφή, οικολογία, βιολογία, συμπεριφορά, αναπαραγωγή, οικότοποι, πληθυσμοί και εξάπλωση, τροφικές συνήθειες θηλαστικών, πτηνών, αμφιβίων και ερπετών της Ελλάδας. Ζωική βιοποικιλότητα της Ελλάδας, μέθοδοι μέτρησης και δείκτες ποικιλότητας. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • Αναγνωρίζουν τα είδη της ελληνικής άγριας πανίδας, τη ζωική βιοποικιλότητα, να έχουν γενική γνώση της βιολογίας τους και της χωρικής και χρονικής κατανομής τους. • Συντάσσουν μελέτες που συνθέτουν και αναλύουν συστηματικά τις διάφορες πτυχές ενός ζητήματος σχετικού με τη βιολογία ενός είδους, όπως η δυναμική πληθυσμών, η αναπαραγωγή, η συμπεριφορά, η διατροφή, λαμβάνοντας υπόψη τους διάφορους περιβαλλοντικούς, οικολογικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που μπορεί να τις επηρεάζουν. • Είναι σε θέση να μελετούν τη σχετική ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, για να μπορούν να διαμορφώνουν πληροφορημένες απόψεις και κρίσεις πάνω σε θέματα της βιολογίας άγριας πανίδας. • Είναι σε θέση να κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-ειδικευμένο κοινό. • Έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που είναι απαραίτητες για τη συνέχιση των σπουδών τους.

Τίτλος μαθήματος	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ & ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΦΥΤΩΝ PLANT MORPHOLOGY AND PHYSIOLOGY
Προτεινόμενο εξάμηνο	Α'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Το μάθημα καλύπτει τις ενότητες: • Μοριακή σύσταση κυττάρων, πλαστίδια, κυτταρικό τοίχωμα, χυμοτόπια. • Στοματικοί ιστοί (δομή και λειτουργία, κατηγορίες, στοματική αγωγιμότητα και πυκνότητα στομάτων). Εκκριτικοί μηχανισμοί των κυττάρων. • Μηχανικός ή στηρικτικός ιστός (δομή και λειτουργία, κολέγχυμα και σκληρόγχυμα, τύποι κολλεγχυματικού ιστού, κατηγορίες σκληρεγχυματικών κυττάρων). • Παρεγχυματικός ιστός. • Επιδερμίδα. • Αγωγό σύστημα φυτών. • Βλαστός και ρίζα.

	- Μηχανισμοί και λειτουργίες της φωτοσύνθεσης, της αναπνοής και της διαπνοής. - Προετοιμασία δειγμάτων για την παρατήρηση ανατομικών χαρακτηριστικών με χρήση μικροσκοπίου λευκού φωτός. Το μάθημα αποσκοπεί: - στην αυτόνομη εργασία, - στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, - στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, - στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, - στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, - στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την επιτυχή παρακολούθηση και αξιολόγηση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: - Κατανοήσει πλήρως την ρόλο και τη σημασία των μορφολογικών χαρακτήρων των οργάνων των φυτών και τις βασικούς φυσιολογικούς μηχανισμούς λειτουργίας των φυτών. - Κατανοήσει τη δομή και τη λειτουργία των φυτικών κυττάρων, ιστών και οργάνων. - Προετοιμάζει δείγματα και με χρήση μικροσκοπίου να διερευνήσει ανατομικές λεπτομέρειες οργάνων, ιστών και κυττάρων των διαφορετικών φυτικών ειδών. - Να αξιοποιήσει την βασική γνώση ανατομίας, μορφολογίας και φυσιολογίας φυτών στην ερμηνεία των μηχανισμών προσαρμογής των φυτών.

Τίτλος μαθήματος	ΓΕΝΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ ECOLOGY
Προτεινόμενο εξάμηνο	A'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Εισαγωγή στην οικολογική επιστήμη και εξέλιξή της. Οργανισμοί και αβιοτικό περιβάλλον. Άτομα και Πληθυσμοί. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ οργανισμών. Οικοσυστήματα και Βιοκοινότητες. Έννοια, αξία και εκτίμηση βιοποικιλότητας. Ειδικά θέματα οικολογίας. Εισαγωγή στην βιολογία διατήρησης. Το μάθημα αποσκοπεί: - στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, - στην αυτόνομη εργασία, - στην ομαδική εργασία, - στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, - στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, - στη λήψη αποφάσεων, - στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, - στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, - στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, - στην άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής - στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης - στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Ο/η φοιτητής/τρια θα γνωρίζει, θα κατανοεί και θα είναι ικανός/ή να εφαρμόσει τις σχετικές με το αντικείμενο της οικολογίας θεωρίες, πρακτικές και τεχνικές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας. Με την επιτυχή παρακολούθηση και αξιολόγηση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να αποκτήσει τις παρακάτω γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες: ΓΝΩΣΕΙΣ Ο/η φοιτητής/τρια θα γνωρίζει: • Τις βασικές έννοιες της οικολογικής επιστήμης και την ιστορική της εξέλιξη. • Την επίδραση των συνθηκών και πόρων στους οργανισμούς. • Την έννοια και την δυναμική των πληθυσμών στα οικοσυστήματα. • Τις σχέσεις αλληλεπίδρασης, αλληλεξάρτησης και ανταγωνισμού μεταξύ των οργανισμών. • Οικοσυστήματα, βιοκοινότητες, μετα-πληθυσμοί. • Την έννοια και τα επίπεδα βιοποικιλότητας και τρόπους άμεσης και έμμεσης εκτίμησής της. ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ Ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να: • Προσαρμόζει τις αποκτηθείσες γνώσεις στην αντιμετώπιση ποικίλων θεμάτων της οικολογίας και να αποκτά νέα γνώση. • Εφαρμόζει ορθά τα κατάλληλα εργαλεία και τις κατάλληλες τεχνικές συλλογής και ανάλυσης δεδομένων στη διερεύνηση των βασικών θεμάτων της οικολογίας (π.χ. επίδραση οικολογικών παραγόντων στους οργανισμούς και πληθυσμούς, δυναμική των πληθυσμών, μοντέλα μεταπληθυσμών). • Επιλύει σύνθετα ή νέα προβλήματα, με την εφαρμογή των κατάλληλων εργαλείων και τεχνικών ανάλυσης, στο πλαίσιο της οικολογίας. • Σχεδιάζει και παρουσιάζει ολοκληρωμένες, καθώς και δημιουργικές ή καινοτόμες λύσεις και προσεγγίσεις επάνω σε ζητήματα της οικολογίας. • Υποστηρίζει απόψεις και λύσεις επάνω σε ζητήματα της οικολογίας με τρόπο μεθοδικό και επιστημονικά τεκμηριωμένο. • Εντοπίζει τις κατάλληλες επιστημονικές ή άλλες εξειδικευμένες πηγές και να επιλέγει με τρόπο κριτικό και υπεύθυνο τις ιδέες και τις πληροφορίες που αφορούν το μελετώμενο κάθε φορά ζήτημα στο πλαίσιο της οικολογίας. • Λαμβάνει υπόψη και ενσωματώνει, κατόπιν επιστημονικής τεκμηρίωσης και έγκυρης κρίσης, τις κοινωνικές, οικονομικές, πολιτιστικές και ηθικές διαστάσεις ενός ζητήματος της οικολογίας. • Επικοινωνεί με εξειδικευμένες και μη ομάδες και κοινό, ώστε να μεταφέρει προφορικά, γραπτά και με άλλα μέσα, πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις σε συγκεκριμένα θέματα της οικολογίας.

	ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ Ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να: • Σχεδιάσει, διαχειριστεί και υλοποιήσει μελέτες και ερευνητικές εργασίες σχετικές με την οικολογία, όπως η επίδραση των οικολογικών παραμέτρων στην δομή και σύνθεση των πληθυσμών. • Εργαστεί αποδοτικά τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο επάνω σε ζητήματα οικολογίας. • Χρησιμοποιεί της γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησε επάνω στο γνωστικό αντικείμενο της οικολογίας με αυτονομία και με τρόπο που δείχνει επαγγελματισμό και κοινωνική υπευθυνότητα • Αναλάβει την οργάνωση, προετοιμασία και ολοκλήρωση της ανάπτυξης των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων ατόμων και ομάδων σχετικών με την οικολογία, μέσα σε καθορισμένα πλαίσια. • Λαμβάνει αποφάσεις, να τις αξιολογεί και να αναλαμβάνει την ευθύνη τους σε σύνθετα επαγγελματικά και ακαδημαϊκά πλαίσια τα οποία μεταβάλλονται και εξελίσσονται, για ζητήματα σχετικά με την οικολογία.
--	--

Τίτλος μαθήματος	ΑΝΘΡΩΠΟΣ ΚΛΙΜΑ & ΒΙΟΣΦΑΙΡΑ MAN, CLIMATE AND BIOSPHERE
Προτεινόμενο εξάμηνο	Α'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Ενότητα 1: Εισαγωγή στην κλιματική επιστήμη Βασικές Αρχές Κλιματολογίας. Κλιματικά Συστήματα. Φυσικοί παράγοντες κλιματικής αλλαγής. Ενότητα 2: Ανθρωπογενείς επιπτώσεις στο κλίμα Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, Βιομηχανική επανάσταση και κλιματική αλλαγή, σενάρια μελλοντικών εκπομπών (Προβλέψεις και μοντέλα κλιματικής αλλαγής). Ενότητα 3: Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής Περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις. Πολιτικές και κοινωνικές αντιδράσεις. Ενότητα 4: Η βιόσφαιρα και οι ανθρωπογενείς αλλαγές • Δομή και λειτουργία των οικοσυστημάτων. Ανθρώπινη παρέμβαση στα οικοσυστήματα. Προστασία και διατήρηση της βιόσφαιρας. Ενότητα 5: Μέτρα Μείωσης και Προσαρμογής • Μέτρα μείωσης εκπομπών. Προσαρμοστικές στρατηγικές. Διεθνείς συμφωνίες και συνεργασίες (Συμφωνία των Παρισιών και οι στόχοι της βιώσιμης ανάπτυξης). Ενότητα 6: Διατομεακή και Διεπιστημονική Προσέγγιση • Ολοκληρωμένη διαχείριση περιβάλλοντος. Μελέτες περίπτωσης. Εργαλεία και τεχνολογίες (GIS μοντέλα κλιματικής αλλαγής, κ.ά.). Ερευνητική Εργασία και Πρακτική Άσκηση

	- Ανάπτυξη ερευνητικών δεξιοτήτων. Συλλογή και ανάλυση δεδομένων. Πρακτικές εφαρμογές και έργα (εργασίες πεδίου, συμμετοχή σε προγράμματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, και συνεργασία με οργανισμούς και κοινότητες). Το μάθημα αποσκοπεί: - στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, - στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, - στη λήψη αποφάσεων, - στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την επιτυχή παρακολούθηση και αξιολόγηση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να κατανοήσει της αλληλεπίδρασης μεταξύ των ανθρώπων, του κλίματος και της βιόσφαιρας. Κατανόηση της Κλιματικής Επιστήμης: - Οι φοιτητές θα μπορούν να εξηγήσουν τις βασικές αρχές της κλιματικής επιστήμης και τους παράγοντες που επηρεάζουν το κλίμα. - Οι φοιτητές θα κατανοήσουν τις διαφορές μεταξύ κλιματικής μεταβλητότητας και κλιματικής αλλαγής. Ανθρωπογενείς Επιπτώσεις: - Οι φοιτητές θα αναλύσουν πώς οι ανθρώπινες δραστηριότητες επηρεάζουν το κλίμα και τη βιόσφαιρα. - Οι φοιτητές θα αξιολογήσουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις ανθρώπινες κοινωνίες και στα οικοσυστήματα. Κλιματική Πολιτική και Διαχείριση: - Οι φοιτητές θα διερευνήσουν τις πολιτικές και στρατηγικές για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. - Οι φοιτητές θα προτείνουν μέτρα προσαρμογής για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο. Οικοσυστήματα και Βιόσφαιρα: - Οι φοιτητές θα κατανοήσουν τη δομή και τη λειτουργία των οικοσυστημάτων και τη σημασία της βιοποικιλότητας. - Οι φοιτητές θα εξηγήσουν πώς οι αλλαγές στο κλίμα επηρεάζουν τη βιόσφαιρα και τα οικοσυστήματα. Κριτική Σκέψη και Επίλυση Προβλημάτων: - Οι φοιτητές θα αναπτύξουν κριτική σκέψη για να αξιολογούν τις πηγές πληροφοριών και να εντοπίζουν τις προκαταλήψεις και τις παρανοήσεις σχετικά με την κλιματική αλλαγή. - Οι φοιτητές θα σχεδιάσουν και θα προτείνουν βιώσιμες λύσεις για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προκλήσεων. Πρακτική Εφαρμογή:

	- Οι φοιτητές θα συμμετάσχουν σε έργα και δραστηριότητες που προωθούν την κατανόηση της σχέσης ανθρώπου-κλίματος-βιόσφαιρας. - Οι φοιτητές θα αναπτύξουν δεξιότητες στην ανάλυση δεδομένων και στη χρήση τεχνολογιών που σχετίζονται με τη μελέτη του κλίματος και της βιόσφαιρας. Τα παραπάνω μαθησιακά αποτελέσματα στοχεύουν στο να εξοπλίσουν τους φοιτητές με τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για να κατανοήσουν τις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ του ανθρώπου, του κλίματος και της βιόσφαιρας και να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προκλήσεων.
--	--

Τίτλος μαθήματος	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΑ INTRODUCTION TO PHOTOGRAMMETRY
Προτεινόμενο εξάμηνο	A'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Στοιχεία χαρτογραφίας. Στοιχεία γεωδαισίας. Εισαγωγή στη Φωτογραμμετρία. Αναλυτική/Ψηφιακή φωτογραμμετρία. Βασικές αρχές οπτικής και φωτογραφίας. Στοιχεία γεωμετρίας της φωτογραφίας. Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων. Αναγνώριση και αντιστοίχιση χαρακτηριστικών. Ανασύνθεση 3D μοντέλων. Ορθοφωτογραφίες και ψηφιακά υψομετρικά μοντέλα (DEM). Αξιολόγηση ποιότητας. Εφαρμογές Φωτογραμμετρίας. Το μάθημα αποσκοπεί: - στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, - στην αυτόνομη εργασία, - στην ομαδική εργασία, - στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, - στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, - στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, - στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα είναι σε θέση: - Να διαβάζουν χάρτες. - Να χρησιμοποιούν φωτογραφίες για να παράγουν τρισδιάστατα ψηφιακά μοντέλα εδάφους και ορθοφωτοχάρτες. - Να δημιουργούν υπόβαθρα πληροφοριών για τα Γ.Σ.Π.

Τίτλος μαθήματος	ΟΙΚΟΥΔΡΟΛΟΓΙΑ ECOHYDROLOGY
Προτεινόμενο εξάμηνο	A'

Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Οικοϋδρολογία, βασικές έννοιες και κύρια χαρακτηριστικά, διάφορες, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα σε σχέση με την υδρολογία και οικολογία, υδάτινα οικοσυστήματα, δημιουργία σχεδίων για την σωστή αξιοποίηση και προστασία υδάτινων οικοσυστημάτων με βάση τις αρχές της οικοϋδρολογίας. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Το μάθημα διδάσκει τις βασικές έννοιες της οικοϋδρολογίας, τα κύρια χαρακτηριστικά της και τις κύριες εφαρμογές της. Σκοπός του μαθήματος είναι να μάθουν τι είναι η οικοϋδρολογία, τις διάφορες της από την υδρολογία και την οικολογία, τις πρακτικές εφαρμογές της και την αναγκαιότητά της για τη βιώσιμη διαχείριση υδάτινων οικοσυστημάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να: • Αναγνωρίζει τη μοναδικότητα της οικοϋδρολογίας. • Αναγνωρίζει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της οικοϋδρολογίας για την καλύτερη κατανόηση των υδάτινων οικοσυστημάτων. • Εφαρμόζει τις αρχές της οικοϋδρολογίας σε διαχειριστικά σχέδια για υδάτινα οικοσυστήματα. • Εφαρμόζει τις αρχές της οικοϋδρολογίας για την προστασία υδάτινων οικοσυστημάτων.

Τίτλος μαθήματος	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΙΧΘΥΩΝ & ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ FISH BIOLOGY AND ADAPTATION TO ENVIRONMENTAL CHANGE
Προτεινόμενο εξάμηνο	Β'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Βασικές φυσιολογικές ιδιότητες των υδάτινων μαζών. Φυσιολογία, ανατομία, αναπαραγωγή και τροφικές συνήθειες των ψαριών. Μέθοδοι εκτίμησης πληθυσμών των ψαριών. Εκτίμηση της ηλικίας των ψαριών. Βιοποικιλότητα ψαριών. Γεωγραφική κατανομή και μετανάστευση των ψαριών. Περιγραφή ψαριών των ελληνικών υδάτων. Βασικές γνώσεις περί ιχθυολογικών χειρισμών. Οικολογικές σχέσεις των ψαριών με τις αβιοτικές και τις βιοτικές παραμέτρους των ενδιαιτημάτων τους. Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι ιχθύων, προσαρμογή και τρόποι αντιμετώπισης. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος,

	στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: - έχουν γενική γνώση των ζητημάτων βιολογίας ιχθύων στην Ελλάδα, - έχουν γενική γνώση των επιπτώσεων της περιβαλλοντικής αλλαγής, όπως η αύξηση της θερμοκρασίας και της ρύπανσης, στη βιολογία και τη βιοποικιλότητα των ιχθύων, - συντάσσουν μελέτες που συνθέτουν και αναλύουν συστηματικά τις διάφορες πτυχές ενός ζητήματος σχετικού με τη βιοποικιλότητα των ιχθύων, με τη βιολογία ιχθύων και την προσαρμογή τους στην περιβαλλοντική αλλαγή, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικότερες τοπικές συνθήκες και τους διάφορους περιβαλλοντικούς, οικολογικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που μπορεί να τις επηρεάζουν, - μελετούν τη σχετική ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, για να μπορούν να διαμορφώνουν πληροφορημένες απόψεις και κρίσεις πάνω σε θέματα σχετικά με τη βιολογία ιχθύων και την προσαρμογή τους στην περιβαλλοντική αλλαγή, - κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-εξειδικευμένο κοινό, - έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που είναι απαραίτητες για τη συνέχιση των σπουδών τους.

Τίτλος μαθήματος	ΧΛΩΡΙΔΑ & ΒΛΑΣΤΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ FLORA AND VEGETATION OF GREECE
Προτεινόμενο εξάμηνο	Β'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Γενικά περί χλωρίδας, βλάστησης, αβιωτικοί παράγοντες που την επηρεάζουν στον Ελλαδικό χώρο. Σύγχρονη χλωρίδα, ενδημισμός, σπάνια και απειλούμενα φυτικά της είδη και προστασίας τους. Φυτογεωγραφικές διαιρέσεις του ελλαδικού χώρου. Ζωνική-εξωζωνική βλάστηση, εξελικτικά και ταξινομικά προβλήματα της. Αζωνική βλάστηση ειδικών οικοσυστημάτων. Χλωρίδα και βλάστηση των εθνικών δρυμών, αισθητικών δασών, μνημείων της φύσης και υγροβιότοπων. Το μάθημα αποσκοπεί: - στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, - στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, - στη λήψη αποφάσεων, - στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, - στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, - στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, - στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, - στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Οι φοιτητές αναμένεται ότι στα πλαίσια του μαθήματος θα αποκτήσουν γνώση της σύγχρονης χλωρίδας του ελληνικού χώρου της ενδημικής, απειλούμενης και προστατευόμενης ελληνικής χλωρίδας, των φυσικών και ανθρωπογενών τύπων βλάστησης, του καθεστώτος προστασίας της απειλούμενης χλωρίδας και τύπων οικοτόπων προτεραιότητας.

Τίτλος μαθήματος	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ENVIRONMENTAL DATA STATISTICS
Προτεινόμενο εξάμηνο	Β'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Εισαγωγικές έννοιες στατιστικής (πληθυσμός, δείγμα, μεταβλητές, παράμετροι). Συγκέντρωση περιβαλλοντικών στατιστικών δεδομένων (δειγματοληπτικές μέθοδοι, μέγεθος δείγματος). Περιγραφική στατιστική (συχνότητα, διαγράμματα, μέτρα κεντρικής τάσης, μέτρα διασποράς, συντελεστής κύμανσης). Στοιχεία πιθανοτήτων (δειγματοχώρος, κατανομές πιθανοτήτων, σφάλμα δειγματοληψίας). Έλεγχος υποθέσεων (μέσων όρων, καλής προσαρμογής, ανεξαρτησίας χ^2). Συσχέτιση. Ανάλυση της διακύμανσης. Παλινδρόμηση. Εισαγωγή στο λογισμικό ανοιχτού κώδικα R (CRAN). Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση: • να σχεδιάζουν μία στατιστική έρευνα βασισμένη σε αρχές δειγματοληψίας, • να αναλύουν δεδομένα ή βάσεις περιβαλλοντικών δεδομένων οργανώνοντας, παρουσιάζοντας και περιγράφοντας τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει από την ερευνητική διαδικασία (περιγραφική στατιστική). • να εξάγουν χρήσιμα συμπεράσματα και προβλέψεις για τον πληθυσμό μέσα από το υπό εξέταση δείγμα (επαγωγική στατιστική). • να χρησιμοποιούν σύγχρονα λογισμικά ανοιχτού κώδικα για την εφαρμογή τεχνικών συσχέτισης, ανάλυσης της διακύμανσης και δημιουργίας στατιστικών μοντέλων πρόβλεψης βασικών μεταβλητών με τεχνικές παλινδρόμησης.

Τίτλος μαθήματος	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS
Προτεινόμενο εξάμηνο	Β'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Η έννοια και η ιστορική εξέλιξη των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Μορφές γεωγραφικών δεδομένων (ιδιότητες, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα). Δημιουργία γεωγραφικών δεδομένων και πηγές αναζήτησης. Συστήματα συντεταγμένων, προβολικά συστήματα και γεωαναφορά. Περιγραφικές πληροφορίες, πίνακες, ερωτήματα. Ανάλυση γεωγραφικών δεδομένων και παραγωγή πληροφορίας. Γεωβάσεις δεδομένων. Οπτικοποίηση δεδομένων και παραγωγή χαρτογραφικών υποβάθρων. Εισαγωγή

	στην χωρική ανάλυση. Εισαγωγή στις μεθόδους χωρικής παρεμβολής. Ανάλυση υδρολογικών συνθηκών. Ανάλυση δικτύου. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στη λήψη αποφάσεων, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, • στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Το μάθημα αποσκοπεί στο να δώσει στον φοιτητή τις απαραίτητες θεωρητικές και τεχνικές γνώσεις ώστε να μπορεί να δημιουργήσει και να αναλύσει ένα ΓΣΠ. Ο/η φοιτητής/τρια θα γνωρίζει/θα μπορεί να: • τι είναι ένα ΓΣΠ και θα μπορεί να δημιουργεί και να αναζητεί δεδομένα, • τι είναι συστήματα συντεταγμένων και πώς να επιλέγει το κατάλληλο σε κάθε περίπτωση, • μεθόδους ανάλυσης γεωγραφικών δεδομένων, μετασχηματισμού και τροποποίησης δεδομένων ώστε να παράγει από αυτά χρήσιμες πληροφορίες, • τις διαφορές, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφορετικών μορφών γεωγραφικών δεδομένων, • δημιουργεί, διαχειρίζεται και αναλύει διανυσματικά και ψηφιδωτά δεδομένα, • μετατρέπει τα δεδομένα σε χρήσιμες πληροφορίες, • κατανοήσει το πρόβλημα και να επιλέξει τα κατάλληλα δεδομένα και μεθόδους ανάλυσης, • πραγματοποιήσει τις απαραίτητες προσαρμογές και μετασχηματισμούς στα δεδομένα, • πραγματοποιεί ανάλυση υδρολογικών συνθηκών και ανάλυση δικτύου, • μετατρέπει δεδομένα και να παράγει νέα, • δημιουργεί σύνθετους θεματικούς χάρτες με πολλαπλά χαρτογραφικά υπόβαθρα και γεωβάσεις δεδομένων, • θέτει σύνθετα ερωτήματα με την χρήση πολλαπλών δεδομένων, • εργαστεί αποδοτικά, σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο, σε αντικείμενα που επιβάλλουν την χρήση ΓΣΠ, • σχεδιάσει, διαχειριστεί και υλοποιήσει μελέτες και ερευνητικές εργασίες που απαιτούν την χρήση ΓΣΠ, όπως η ανάλυση δομής και σύνθεσης τοπίου, • χρησιμοποιεί τις γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησε με αυτονομία και με τρόπο που δείχνει επαγγελματική και επιστημονική επάρκεια, • αναλάβει την οργάνωση, προετοιμασία και ολοκλήρωση της ανάπτυξης των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων ατόμων και ομάδων σχετικών με την χρήση ΓΣΠ, • λαμβάνει αποφάσεις, να αξιολογεί και να αναλαμβάνει την ευθύνη τους σε σύνθετα επαγγελματικά και ακαδημαϊκά πλαίσια τα οποία μεταβάλλονται και εξελίσσονται.

Τίτλος μαθήματος	ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ NATURAL HAZARDS
Προτεινόμενο εξάμηνο	Β'

Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Τυπολογία φυσικών καταστροφών (ορισμοί, ταξινόμηση, κατηγορίες). Διαχωρισμός κινδύνων και καταστροφών. Μείωση του κινδύνου και εκτίμηση της επικινδυνότητας και της τρωτότητας. Υδρομετεωρολογικοί Κίνδυνοι: Καταιγίδες και Χαλάζι, Πλημμύρες (μοντέλα βροχόπτωσης – απορροής, στιγμιαίες πλημμύρες), Ξηρασίες και Ερημοποίηση. Βιοφυσικοί Κίνδυνοι: Παγετός και Καύσωνας, Βιολογικοί Κίνδυνοι. Γεωφυσικοί Κίνδυνοι: Κατολισθήσεις, Ηφαίστεια και σεισμοί. Τεχνολογικοί Κίνδυνοι: Αστικές πυρκαγιές, αστικές καταρρεύσεις, πυρηνικά ατυχήματα. Διαχείρισης Φυσικών Καταστροφών-Συστήματα ανάλυσης και έγκαιρης προειδοποίησης του κινδύνου. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Το μάθημα παρέχει στις φοιτήτριες / στους φοιτητές το βασικό υπόβαθρο των εννοιών των φυσικών καταστροφών και των περιβαλλοντικών κινδύνων σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητριών/ών σε βασικές έννοιες αναφορικά με γεωφυσικούς, υδρομετεωρολογικούς, βιοφυσικούς, και τεχνολογικούς κινδύνους όπως η πτώση της στάθμης των επιφανειακών νερών με αποτέλεσμα την διατάραξη των οικοσυστημάτων, οι πλημμύρες, σεισμοί, οι κατολισθήσεις κ.α. Οι φυσικοί κίνδυνοι αλλά και οι καταστροφές έχουν όλο και περισσότερο εκτενή επίδραση πάνω στον άνθρωπο και ολέθρια αποτελέσματα των φυσικών καταστροφών γίνονται όλο και πιο εμφανή. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα είναι σε θέση να: • κατανοήσουν βασικές έννοιες για τους φυσικούς κινδύνους και τις φυσικές καταστροφές • αξιοποιήσουν εργαλεία χωρικού σχεδιασμού και έργα μηχανικής για τη θωράκιση του οικιστικού περιβάλλοντος. • εφαρμόσουν μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών και φυσικών κινδύνων. • εφαρμόσουν τις γνώσεις που θα αποκτήσουν για την επίλυση σχετικών προβλημάτων που προκύπτουν από τους φυσικούς κινδύνους.

Τίτλος μαθήματος	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ COMPUTER PROGRAMMING
Προτεινόμενο εξάμηνο	Β'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Ιστορία και εξέλιξη των γλωσσών προγραμματισμού. Εισαγωγή σε αλγόριθμους και ψευδοκώδικα. Γλώσσες προγραμματισμού (π.χ. Python, Java). Μεταβλητές και τύποι δεδομένων. Τελεστές και εκφράσεις. Σχόλια και στυλ κώδικα. Δομές ελέγχου. Βρόχοι. Συναρτήσεις και αναδρομή. Συναρτήσεις και διαδικασίες. Δομές δεδομένων. Διαχείριση εξαιρέσεων και εκσφαλμάτωση. Διαχείριση αρχείων (I/O).

	Το μάθημα αποσκοπεί: - στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, - στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, - στη λήψη αποφάσεων, - στην αυτόνομη εργασία, - στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, - στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων, - στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα είναι σε θέση να: - κατανοούν τον υπολογιστικό τρόπο σκέψης, - γνωρίζουν το σχεδιασμό αλγορίθμων για την επίλυση προβλημάτων, - μπορούν να αναπτύξουν προγράμματα σε Python που θα επιλύουν υπολογιστικού τύπου προβλήματα.

Τίτλος μαθήματος	ΦΥΣΙΚΑ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ NATURAL BUILDING MATERIALS
Προτεινόμενο εξάμηνο	Γ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Φυσικά δομικά υλικά. Ξύλο και άλλες λιγνοκυτταρινικές ύλες (άχυρο, καλάμι, στελέχη αγροτικών εκμεταλλεύσεων, κλαδέυσεις κλπ.). Έριο ζώων (π.χ. αιγοπροβάτων). Πέτρα, μάρμαρο, άργιλλος (προϊόντα εξόρυξης, μη ανανεώσιμα). Το ξύλο ως σημαντικότερη φυσική πρώτη ύλη φιλική με το περιβάλλον. Δομή του ξύλου. Μακροσκοπική και μικροσκοπική δομή. Σφάλματα, ποιότητα ξύλου. Ξύλο κωνοφόρων και ξύλο πλατυφύλλων. Ιδιότητες του ξύλου. Φυσικές και μηχανικές ιδιότητες. Μεταβλητότητα δομής και ιδιοτήτων. Σχέσεις δομής και ιδιοτήτων με τις χρήσεις του. Το μάθημα αποσκοπεί: - στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, - στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με την χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, - στη λήψη αποφάσεων, - στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, - στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, - στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, - στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, - Στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Το μάθημα πραγματεύεται τα φυσικά δομικά υλικά με έμφαση στο ξύλο ως σημαντικότερης φυσικής πρώτης ύλης. Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο φοιτητής γνώσεις για την δομή και τις ιδιότητες του ξύλου και την καταλληλότητα και μοναδικότητά του για τα διάφορα προϊόντα και τις ξύλινες κατασκευές. Ειδικότερα αποκτά γνώσεις για την διαφορετική δομή ξύλου πλατυφύλλων και κωνοφόρων, τις φυσικές και μηχανικές ιδιότητες και τα πλεονεκτήματά του ως φυσική και ανανεώσιμη πρώτη ύλη.

	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι συμμετέχοντες θα μπορούν να: α. γνωρίζουν την ιδιαιτερότητα και την μοναδικότητα του ξύλου ως φυσικής πρώτης ύλης, β. κατανοούν την σπουδαιότητα του ξύλου ως ανανεώσιμου φυσικού υλικού, κύριου δεσμευτή CO₂ από την ατμόσφαιρα (φωτοσύνθεση), μεγαλύτερης πηγής αποθεμάτων άνθρακα παγκοσμίως, πρώτης ύλης για την παραγωγή πολλών προϊόντων μηχανικής και χημικής κατεργασίας και για την παραγωγή ενέργειας, γ. γνωρίζουν και να διακρίνουν τη διαφοροποίηση της δομής των δύο κατηγοριών ξύλου (κωνοφόρα, πλατύφυλλα), δ. αξιοποιούν τα χαρακτηριστικά της συμπεριφοράς του κάθε είδους ξύλου με εμπορική σημασία (π.χ. ανισοτροπία, υγροσκοπικότητα, μεταβλητότητα δομής, αντιρυπαντική συμπεριφορά, κ.λπ.) στην πράξη (παραγωγή προϊόντων ξύλου και ξύλινων κατασκευών), δ. γνωρίζουν την σχέση της δομής και των ιδιοτήτων του ξύλου με συγκεκριμένες χρήσεις του.
--	--

Τίτλος μαθήματος	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ENVIRONMENTAL ECONOMICS AND CLIMATE RESILIENCE
Προτεινόμενο εξάμηνο	Γ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Βασικές οικονομικές αρχές, προσφορά και ζήτηση, δομές αγοράς και λειτουργίες, οικονομικά συστήματα. Βασικές έννοιες και αρχές της Περιβαλλοντικής Οικονομίας. Οικονομική αξία του φυσικού περιβάλλοντος. Οικονομικές μέθοδοι αξιολόγησης φυσικών πόρων. Οικονομικές επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής. Δείκτες βιώσιμης ανάπτυξης και πράσινη οικονομία. Ανανεώσιμοι πόροι, κυκλική οικονομία, αποδοτικότητα πόρων. Οικονομικά εργαλεία για κλιματική ανθεκτικότητα, τιμολόγηση εκπομπών άνθρακα, ανάλυση κόστους-ωφέλειας έργων κλιματικής ανθεκτικότητας. Μελέτες περίπτωσης. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • Στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι εκπαιδευόμενοι: • μπορούν να εξηγήσουν τις βασικές οικονομικές έννοιες παραγωγής αγαθών και υπηρεσιών του φυσικού περιβάλλοντος, • μπορούν να αναλύσουν το οικονομικές επιπτώσεις περιβαλλοντικών πολιτικών και κλιματικής αλλαγής, • μπορούν να αναλύσουν τις οικονομικές επιπτώσεις της αειφορικής ανάπτυξης και της πράσινης οικονομίας, • μπορούν να αναλύσουν την έννοια της κυκλικής οικονομίας, των ανανεώσιμων πόρων και της αποδοτικότητας των πόρων, • μπορούν να εφαρμόζουν εργαλεία οικονομικής ανάλυσης για κλιματική ανθεκτικότητα, • μπορούν να πραγματοποιούν οικονομικές εκτιμήσεις κλιματικής ανθεκτικότητας.

Τίτλος μαθήματος	ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ WILDLIFE ECOLOGY AND MANAGEMENT
Προτεινόμενο εξάμηνο	Γ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Χωρική και χρονική μεταβολή βιοκοινότητας. Διαθεσιμότητα, απαιτήσεις και διαχείριση των στοιχείων των οικοτόπων της άγριας πανίδας. Χωροδιάταξη, ημερήσιες και εποχιακές μετακινήσεις, μετανάστευση. Χαρακτηριστικά και μέγεθος περιοχή ενδημίας. Συστήματα και ρυθμοί αναπαραγωγής. Τύποι θνησιμότητας. Πυκνο-εξαρτημένη και πυκνο-ανεξάρτητη αναπαραγωγή και θνησιμότητα. Ιστορική εξέλιξη, σκοποί διαχείρισης, ανάλυση λήψης αποφάσεων και διαχειριστικά σφάλματα. Χαρακτηριστικά πληθυσμού. Μέθοδοι εκτίμησης αφθονίας, ρυθμού αύξησης, αναπαραγωγής, θνησιμότητας, χωροδιάταξης, τροφικών συνηθειών και γενετικής δομής πληθυσμού. Πειραματικός σχεδιασμός και τεχνικές δειγματοληψίας. Χαρακτηριστικά ζωοκοινότητας. Μέθοδοι εκτίμησης βιοποικιλότητας και σχετικής αφθονίας ζωοκοινότητας. Προστασία πληθυσμού απειλούμενων ειδών. Αίτια εξάλειψης πληθυσμών και ειδών. Ελάχιστο βιώσιμο μέγεθος πληθυσμού, ανάλυση βιωσιμότητας πληθυσμού. Εκτίμηση αειφορικής κάλυψης πληθυσμού θηραματικών ειδών. Τεχνικές ελέγχου πληθυσμού ανεπιθύμητων ειδών. Διατήρηση βιοποικιλότητας. Διαχείριση ζωοκοινότητων. Κριτήρια ίδρυσης προστατευόμενων περιοχών. Παράγοντες υποβάθμισης προστατευόμενων περιοχών. Διατήρηση, βελτίωση και αποκατάσταση οικοτόπων της άγριας πανίδας σε προστατευόμενες περιοχές. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν να /είναι σε θέση να: • έχουν γενική γνώση των ζητημάτων οικολογίας, βιοποικιλότητας και διαχείρισης των ειδών άγριας πανίδας στην Ελλάδα, • συντάσσουν μελέτες που συνθέτουν και αναλύουν συστηματικά τις διάφορες πτυχές ενός ζητήματος σχετικού με την οικολογία και διαχείριση του πληθυσμού ενός είδους σε έλλειψη ή αφθονία, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικότερες τοπικές συνθήκες και τους διάφορους περιβαλλοντικούς, οικολογικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που μπορεί να τις επηρεάζουν, • μελετούν τη σχετική ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, για να μπορούν να διαμορφώνουν πληροφωρημένες απόψεις και κρίσεις πάνω σε θέματα της οικολογίας, βιοποικιλότητας και διαχείρισης άγριας πανίδας, • κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-εξειδικευμένο κοινό, • έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που είναι απαραίτητες για τη συνέχιση των σπουδών τους.

Τίτλος μαθήματος	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ENVIRONMENTAL REMOTE SENSING
Προτεινόμενο εξάμηνο	Γ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Ιστορική εξέλιξη της τηλεπισκόπησης. Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα και χαρακτηριστικά του. Φασματική υπογραφή και συμπεριφορά γεωγραφικών αντικειμένων στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα. Διαχωριστικά χαρακτηριστικά δορυφορικών εικόνων (χωρική, φασματική, ραδιομετρική και χρονική ανάλυση). Δορυφορικά συστήματα και δυνατότητες απόκτησης δεδομένων από το διαδίκτυο. Φασματική και χωρική βελτίωση εικόνας (εγγραφή εικόνας, γεωμετρική διόρθωση, ατμοσφαιρική διόρθωση, φίλτρα). Φασματικά κανάλια και φασματικοί λόγοι (δείκτες βλάστησης, δείκτες υγρασίας κ.α.). Ταξινόμηση δορυφορικής εικόνας – στόχοι, προσεγγίσεις τεχνικές. Κυψελοστραφής ταξινόμηση δορυφορικής εικόνας, εποπτευόμενη και μη. Αντικειμενοστραφής ταξινόμηση δορυφορικής εικόνας. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στη λήψη αποφάσεων, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, • στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα κατανοεί και θα είναι ικανός/η να εφαρμόσει τεχνολογίες τηλεπισκόπησης στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την προστασία και διατήρηση οικοσυστημάτων και την διαχείριση και αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών. Ο/η φοιτητής/τρια θα γνωρίζει/θα μπορεί: • Τις αρχές της δορυφορικής τηλεπισκόπησης και τις εφαρμογές της στην διαχείριση και προστασία του περιβάλλοντος. • Τα διαχωριστικά χαρακτηριστικά των δορυφορικών εικόνων καθώς και τρόπους απόκτησης δορυφορικών δεδομένων. • Τα βασικά βήματα που απαιτούνται πριν από την τελική ανάλυση και επεξεργασία δορυφορικών εικόνων όπως τεχνικές διόρθωσης σφαλμάτων, τεχνικές χωρικής και φασματικής βελτίωσης και εξαγωγής φασματικών δεικτών. • Πώς να εφαρμόσει βασικές αλλά και προηγμένες τεχνικές ανάλυσης δορυφορικών εικόνων με αντίστοιχα λογισμικά. • Πώς να δημιουργήσει θεματικούς χάρτες με τα αποτελέσματα της ανάλυσής τους. • Να κατανοήσει το πρόβλημα και να επιλέξει τα κατάλληλα δεδομένα και μεθόδους τηλεπισκόπησης. • Να πραγματοποιήσει τις απαραίτητες προσαρμογές και μετασχηματισμούς σε δεδομένα τηλεπισκόπησης. • Να εφαρμόσει μεθόδους τηλεπισκόπησης για την διαχρονική παρακολούθηση της δυναμικής των οικοσυστημάτων και του τοπίου. • Να δημιουργήσει χαρτογραφικά υπόβαθρα κατάλληλης, ανάλογα με το πρόβλημα, θεματικής και χωρικής κλίμακας. • Να αποτυπώσει με υψηλή ακρίβεια περιοχές που έχουν υποστεί φυσικές καταστροφές (Πυρκαγιές-Πλημμύρες). • Να πραγματοποιεί ανάλυση θερμικών μεταβολών, στο χώρο και στον χρόνο, στο φυσικό και αστικό

	τοπίο χρησιμοποιώντας δεδομένα τηλεπισκόπησης. - Εργαστεί αποδοτικά τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο σε αντικείμενα που επιβάλουν την χρήση δεδομένων και μεθόδων τηλεπισκόπησης. - Σχεδιάσει, διαχειριστεί και υλοποιήσει μελέτες και ερευνητικές εργασίες που απαιτούν την χρήση δεδομένων και μεθόδων τηλεπισκόπησης, όπως η ανάλυση της δυναμικής του τοπίου, η αποτύπωση φυσικών καταστροφών, η παρακολούθηση και εντοπισμός καταστάσεων στρες, ο εντοπισμός προσβολών από βιοτικού παράγοντες. - Χρησιμοποιεί της γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησε επάνω στο γνωστικό αντικείμενο της τηλεπισκόπησης με αυτονομία και με τρόπο που δείχνει επαγγελματική και επιστημονική επάρκεια. - Αναλάβει την οργάνωση, προετοιμασία και ολοκλήρωση της ανάπτυξης των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, ατόμων και ομάδων, σχετικών με τη χρήση δεδομένων και μεθόδων τηλεπισκόπησης. - Λαμβάνει αποφάσεις, να αξιολογεί και να αναλαμβάνει την ευθύνη τους σε σύνθετα επαγγελματικά και ακαδημαϊκά πλαίσια τα οποία μεταβάλλονται και εξελίσσονται.
--	---

Τίτλος μαθήματος	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ MANAGEMENT OF WATER RESOURCES
Προτεινόμενο εξάμηνο	Γ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Υδρολογικές διαδικασίες σε επίπεδο λεκάνης απορροής (κατακρημνίσματα, διήθηση, δημιουργία του φαινομένου της απορροής, δείκτες ξηρασίας, ποιότητα νερού και υδατικό ισοζύγιο). Καθορισμός ορίων λεκάνης απορροής. Επίδραση της μεταβολής των περιβαλλοντικών παραγόντων και των ανθρωπογενών επιδράσεων στη διαχείριση των λεκανών απορροής, την αστική ανάπτυξη και την κλιματική αλλαγή. Το μάθημα αποσκοπεί: - στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, - στην αυτόνομη εργασία, - στην ομαδική εργασία, - στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, - στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, - στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, - στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Το μάθημα διδάσκει τις βασικές μεθόδους για την σωστή διαχείριση των επιφανειακών υδάτων στον Ελλαδικό χώρο. Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των υδρολογικών διαδικασιών, τα επιφανειακά ύδατα, τον υδρολογικό κύκλο και την σωστή διαχείριση τους σε επίπεδο λεκάνης απορροής. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να: - κατανοεί τον υδρολογικό κύκλο, - διαχειρίζεται βιώσιμα επιφανειακά ύδατα, - αναγνωρίζει τα όρια των λεκανών απορροής και κατανοεί τη σημαντικότητά τους, - διαχειρίζεται βιώσιμα λεκάνες απορροής.

Τίτλος μαθήματος	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ENVIRONMENTAL INFORMATICS
Προτεινόμενο εξάμηνο	Γ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Βασικές αρχές του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού (OOP). Κλάσεις και αντικείμενα. Μέθοδοι και κατασκευαστές. Κληρονομικότητα. Πολυμορφισμός. Ενθυλάκωση. Στοιχεία βάσεων δεδομένων και SQL. Στοιχεία ανάπτυξης γραφικών διεπαφών χρήστη. Μοντελοποίηση προβλημάτων περιβάλλοντος. Ανάλυση προβλημάτων με χρήση βιβλιοθηκών και αλγορίθμων. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, • στη λήψη αποφάσεων, • στην αυτόνομη εργασία, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα είναι σε θέση να: • επιλύουν πολύπλοκα υπολογιστικά προβλήματα, • μοντελοποιούν και να επιλύουν προβλήματα με χρήση αλγορίθμων σε python, • αναλύουν τα αποτελέσματα με χρήση επιστημονικών βιβλιοθηκών της python.

Τίτλος μαθήματος	ΒΙΟΣΥΝΘΕΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ & ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ BIOCOMPOSITES AND CLIMATE CHANGE MITIGATION
Προτεινόμενο εξάμηνο	Δ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Πλεονεκτήματα προϊόντων ξύλου, συγκολλημένων και μη, έναντι των ανταγωνιστικών προς το ξύλο υλικών. Συνθετικές συγκολλητικές ουσίες και ρητίνες φιλικές προς το περιβάλλον. Τεχνολογία παραγωγής (πρώτες ύλες, μηχανήματα, στάδια παραγωγής, τεχνολογικές συνθήκες), προϊόντων ξύλου (στύλοι, πάσσαλοι, πριστή ξυλεία, παρκέτα, ξυλόφυλλα, αντικολλητά, επικολλητά, μοριοσανίδες, ισοσανίδες, άλλα σύνθετα προϊόντα). Ιδιότητες και χρήσεις των προϊόντων. Συμβολή των προϊόντων ξύλου στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Το μάθημα πραγματεύεται την τεχνολογία και τη βιομηχανική αξιοποίηση του ξύλου ως υλικό και πως τα προϊόντα ξύλου συμβάλλουν στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο σπουδαστής γνώσεις για την τεχνολογία παραγωγής, τις ιδιότητες και τις χρήσεις προϊόντων ξύλου που χρησιμοποιούνται στις διάφορες ξυλοκατασκευές. Ειδικότερα αποκτά γνώσεις για τις μοριοσανίδες, τις ινοσανίδες, τα αντικολλητά, το LVL, το OSB, το επικολλητό (σύνθετο) ξύλο, τις επενδύσεις των ξυλοπλακών, τους δοκούς τύπου I, το OSL, το LSL αλλά και τα σύνθετα προϊόντα ξύλου και πλαστικού. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • διακρίνει οπτικά τα διάφορα συγκολλημένα προϊόντα ξύλου, • γνωρίζει την τεχνολογία παραγωγής των σύνθετων συγκολλημένων προϊόντων, • γνωρίζει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα καθώς και τις ιδιότητες των προϊόντων αυτών τόσο απόλυτα όσο και συγκριτικά μεταξύ τους, • γνωρίζει τις χρήσεις των συγκολλημένων προϊόντων ξύλου, • γνωρίζει όλη τη διαδικασία παραγωγής των παραπάνω προϊόντων και τις πρώτες ύλες που απαιτούνται, • κατανοεί τη συμβολή των συγκολλημένων προϊόντων ξύλου στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

Τίτλος μαθήματος	ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΑΓΡΙΑΣ ΠΑΝΙΔΑΣ SOCIAL DIMENSIONS OF WILDLIFE
Προτεινόμενο εξάμηνο	Δ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Η κοινωνική διάσταση της διαχείρισης άγριας πανίδας. Βασικές αρχές. Η φιλοσοφική και η ψυχολογική διάσταση. Η διεθνής εμπειρία. Διοίκηση πόρων. Αρχές της κοινωνικής επιστήμης. Κοινωνικές, οικονομικές και ψυχολογικές έννοιες. Η γνωστική ιεραρχία. Στάσεις και συμπεριφορές. Αξίες και πρότυπα. Η θεωρία της αιτιολογημένης δράσης και η θεωρία της προγραμματισμένης συμπεριφοράς. Οι στάσεις του κοινού απέναντι στην άγρια πανίδα. Η επίδραση δημογραφικών παραγόντων στις στάσεις του κοινού απέναντι στην άγρια πανίδα και στις επιλογές διαχείρισης. Προσανατολισμός αξιών στην άγρια πανίδα. Κυριαρχία και αμοιβαιότητα. Αλληλεπιδράσεις ανθρώπου-άγριας πανίδας. Διαχείριση σύγκρουσης. Σύγκρουση διατήρησης. Συναίσθημα και άγρια πανίδα. Η εμπιστοσύνη του κοινού στη διαχείριση. Συμμετοχή των ενδιαφερόμενων μερών. Επικοινωνία για αποτελεσματική διαχείριση. Διαδικασία και λήψη αποφάσεων. Σχεδιασμός έρευνας στην κοινωνική διάσταση της διαχείρισης άγριας πανίδας. Μεθοδολογία κοινωνικής έρευνας. Σύνταξη ερωτηματολογίων. Μέθοδοι συλλογής του δείγματος. Ορθή πρακτική. Αποδοχή μέτρων διαχείρισης: ο δείκτης πιθανότητας σύγκρουσης. Επιθυμία πληρωμής για τη διαχείριση και προστασία ειδών της άγριας πανίδας: οικονομομετρικά μοντέλα. Η επίδραση διαφόρων παραμέτρων στις προτιμήσεις και στάσεις του κοινού: ανάλυση παραγόντων και μοντέλα δομικών εξισώσεων. Εφαρμογές της κοινωνικής διάστασης στη διαχείριση άγριας πανίδας. Οι προτιμήσεις του κοινού. Διαχείριση μεγάλων και μικρών πληθυσμών. Διαχείριση χρήσεων της άγριας πανίδας. Εισβλητικά και επιβλαβή είδη και η στάση της κοινωνίας. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών,

	• στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • έχουν γενική γνώση των ζητημάτων που προκύπτουν από τις σχέσεις και αλληλεπιδράσεις ομάδων τις κοινωνίας με είδη της άγριας πανίδας στην Ελλάδα, • συντάσσουν μελέτες που συνθέτουν και αναλύουν συστηματικά τις διάφορες πτυχές ενός ζητήματος σχετικού με τις σχέσεις και αλληλεπιδράσεις του ανθρώπου με την άγρια πανίδα, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικότερες τοπικές συνθήκες και τους διάφορους περιβαλλοντικούς, οικολογικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που μπορεί να τις επηρεάζουν, • είναι σε θέση να μελετούν τη σχετική ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, για να μπορούν να διαμορφώνουν πληροφορημένες απόψεις και κρίσεις πάνω σε θέματα σχετικά με τις σχέσεις και αλληλεπιδράσεις του ανθρώπου με την άγρια πανίδα, • είναι σε θέση να κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-εξειδικευμένο κοινό, • έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που είναι απαραίτητες για τη συνέχιση των σπουδών τους.

Τίτλος μαθήματος	ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ PLANT SPECIES ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE
Προτεινόμενο εξάμηνο	Δ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Εισαγωγή στην κλιματική αλλαγή [Βασικές έννοιες και αιτίες της κλιματικής αλλαγής. Προβλεπόμενες επιπτώσεις στα φυσικά οικοσυστήματα κάτω από διαφορετικά σενάρια μελλοντικών κλιματικών αλλαγών. Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στις φυτοκοινότητες (μεταβολές στη δομή και σύνθεση, εισβάλλοντα είδη). Επίδραση του περιβάλλοντος στην προσαρμογή και εξέλιξη των πληθυσμών]. Βιολογία φυτών και φυσιολογία υπό συνθήκες καταπόνησης [Κατηγορίες λειτουργικών χαρακτήρων φυτών με προσαρμοστικό ρόλο, φυσιολογικές και μορφολογικές αποκρίσεις των φυτών σε περιβαλλοντικές πιέσεις και μεταβολές από την κλιματική αλλαγή. Επιδράσεις της αυξημένης συγκέντρωσης CO₂ στην ανάπτυξη και την φυσιολογία των φυτών. Στρατηγικές προσαρμογής των φυτών σε διαφορετικά περιβάλλοντα, αντίδραση των φυτών στην κλιματική αλλαγή, μηχανισμοί αποφυγής και ανοχής σε αβιοτικές καταπονήσεις (υδατική καταπόνηση, αλατότητα, θερμική καταπόνηση). Γονιδιακή έκφραση και γενετική προσαρμογή. Φαινοτυπική προσαρμογή]. Οικολογία και διατήρηση πληθυσμών φυτικών ειδών [Επίδραση της κλιματικής αλλαγής στην βιοποικιλότητα και τα ενδιαιτήματα φυτικών ειδών. Πρότυπα γεωγραφικής ποικιλότητας. Προσαρμογή φυτών στην κλιματική αλλαγή και γενετικοί πόροι. Αναπαραγωγικοί χαρακτήρες προσαρμογής φυτών. Έλεγχος προσαρμογής κοινού περιβάλλοντος. Στρατηγικές διατήρησης και αποκατάστασης φυσικών οικοσυστημάτων. Διαχείριση γενετικών πόρων]. Ο ρόλος της γενετικής μηχανικής για την προσαρμογή των φυτών στην κλιματική αλλαγή [Εργαλεία και τεχνικές γενετικής μηχανικής για την αύξηση της ανθεκτικότητας των φυτικών ειδών απέναντι στις

	αβιοτικές καταπονήσεις από την κλιματική αλλαγή. Επιλογή, γενετική βελτίωση και ανάπτυξη ποικιλιών φυτών με προσαρμοστική υπεροχή απέναντι στην κλιματική αλλαγή]. Μελέτες περιπτώσεων και πρακτική εφαρμογή μέτρων διαχείρισης για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή [Γνώση και εκπαίδευση σε θέματα στρατηγικών βελτίωσης προχωρημένων γενεών - διαχείριση και δομή των βελτιωτικών πληθυσμών. Εξαγωγή και επεξεργασία –ανάλυση παρελθόντων ή μελλοντικών βιοκλιματικών δεδομένων, από διεθνείς βάσεις δεδομένων με χρήση του λογισμικού DIVA-GIS. Παραδείγματα εφαρμογών από τη δασοκομία, τη γεωργία και τη διαχείριση φυσικών πόρων. Ανάλυση εργαστηριακών δεδομένων προσαρμογής φυτικών ειδών. Εργαστηριακές ασκήσεις και πειράματα. Εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών για την παρακολούθηση και μελέτη φυτικών αποκρίσεων κάτω από την κλιματική αλλαγή. Διαχειριστικά μέτρα για τον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής]. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην αυτόνομη εργασία, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να: • κατανοήσει την επίδραση των κλιματικών αλλαγών στην συμπεριφορά και προσαρμογή των πληθυσμών των διαφορετικών φυτικών ειδών, • εξάγει και να επεξεργάζεται βιοκλιματικά δεδομένα είτε του παρελθόντος είτε του μέλλοντος για οποιαδήποτε θέση με ακρίβεια από 1 έως 10km² στον γεωγραφικό χάρτη και να τα συσχετίζει με χαρακτηριστές προσαρμογής φυτικών ειδών ή με την εξάπλωση των πληθυσμών τους ή για οποιοσδήποτε άλλες αναλύσεις στα πλαίσια της ακαδημαϊκής εκπαίδευσης, • κατανοήσει πως τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των φυτών διαμορφώνονται με διαφορετικό τρόπο κάτω από τις διαφορετικές περιβαλλοντικές πιέσεις (λ.χ υδατική καταπόνηση), • κατανοήσει τις προκλήσεις και τις στρατηγικές προσαρμογής των φυτών στην κλιματική αλλαγή, • συμβάλλει στην έρευνα και την εφαρμογή πρακτικών λύσεων στο μέλλον.

Τίτλος μαθήματος	ΥΔΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ HYDROMETEO DISASTERS AND PROTECTION MEASURES
Προτεινόμενο εξάμηνο	Δ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Ορισμοί και κατηγορίες υδρομετεωρολογικών καταστροφών. Πλημμύρες, ξηρασίες, καταιγίδες, τυφώνες και κυκλώνες. Ιστορικές αναφορές και περιπτώσεις μεγάλων καταστροφών. Κύκλος του νερού και υδρολογικές διεργασίες. Κλιματολογία και Μετεωρολογία (ατμοσφαιρική κυκλοφορία. μοντέλα πρόβλεψης καιρού). Δεδομένα και τεχνολογίες παρακολούθησης. Συστήματα ανίχνευσης και παρακολούθησης. Ανθρώπινες δραστηριότητες και κλιματική αλλαγή. Οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Μοντέλα πρόβλεψης καταστροφών. Υδρολογικά και μετεωρολογικά μοντέλα. Αξιολόγηση κινδύνου (Χαρτογράφηση ζωνών κινδύνου, στατιστικές μέθοδοι και ανάλυση δεδομένων). Προληπτικά μέτρα και σχεδιασμός. Κατασκευή φραγμάτων και δεξαμενών. Σύστημα αποχέτευσης και δίκτυα αποστράγγισης. Διαχείριση καταστροφών και αποκατάσταση (έκτακτες παρεμβάσεις και διασώσεις, αποκατάσταση και ανασυγκρότηση. Τεχνικές διαχείρισης ξηρασίας και υδατικών πόρων. Διεθνείς και εθνικές πολιτικές για τη διαχείριση καταστροφών. Νομοθεσία και

	κανονισμοί. Περιβαλλοντικοί κανονισμοί. Πολιτική προστασία και σχέδια αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης. Ανάλυση περιπτώσεων πραγματικών καταστροφών. Εφαρμογές και ασκήσεις σε πραγματικά σενάρια. Συνεργασία με οργανισμούς και φορείς. Συμπεράσματα από τις μελέτες περίπτωσης. Μελλοντικές προοπτικές και καινοτομίες στην αντιμετώπιση υδρομετεωρολογικών καταστροφών. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, • στη λήψη αποφάσεων.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Τα παρακάτω μαθησιακά αποτελέσματα αποσκοπούν στο να προετοιμάσουν τους φοιτητές για την αποτελεσματική διαχείριση και αντιμετώπιση υδρομετεωρολογικών καταστροφών, εφοδιάζοντάς τους με την απαραίτητη γνώση, δεξιότητες και ικανότητες. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: 1. Κατανοήσουν τις βασικές έννοιες και αρχές που σχετίζονται με τις υδρομετεωρολογικές καταστροφές, όπως πλημμύρες, ξηρασίες, καταιγίδες και άλλες φυσικές καταστροφές. 2. γνωρίζουν μεθόδους πρόβλεψης και παρακολούθησης των υδρομετεωρολογικών φαινομένων χρησιμοποιώντας σύγχρονες τεχνολογίες και μοντέλα. 3. Κατανοήσουν τις επιπτώσεις των υδρομετεωρολογικών καταστροφών στην ανθρώπινη ζωή, την οικονομία, και το περιβάλλον. 4. Αναλύσουν και να εκτιμήσουν τους κινδύνους που σχετίζεται με τις υδρομετεωρολογικές καταστροφές σε διάφορες περιοχές. 5. Σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν τεχνικές παρεμβάσεις για την πρόληψη και τη μείωση των επιπτώσεων από υδρομετεωρολογικές καταστροφές. 6. χρησιμοποιήσουν σύγχρονα εργαλεία και τεχνολογίες για την παρακολούθηση, ανάλυση, και πρόβλεψη υδρομετεωρολογικών φαινομένων. 7. Λάβουν μέρος στη διαχείριση και στο συντονισμό της ανταπόκρισης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που προκύπτουν από υδρομετεωρολογικές καταστροφές. 8. Αναπτύξουν στρατηγικές διαχείρισης των υδρομετεωρολογικών καταστροφών που βασίζονται σε ανάλυση δεδομένων και σεβασμό στο περιβάλλον. 9. Συνεργαστούν με διάφορους φορείς και οργανισμούς για την αποτελεσματική διαχείριση και αντιμετώπιση των υδρομετεωρολογικών καταστροφών. 10. Επικοινωνήσουν τα αποτελέσματα της έρευνας και των αναλύσεων σε επιστημονικό και μη επιστημονικό κοινό, συμπεριλαμβανομένων πολιτικών και υπεύθυνων λήψης αποφάσεων.

Τίτλος μαθήματος	ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ & ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND NATURAL ENVIRONMENT
Προτεινόμενο εξάμηνο	Δ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Το μάθημα εστιάζει στις βασικές έννοιες και αρχές της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) και των Ευφυών Συστημάτων και στις βασικές εφαρμογές τους στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προκλήσεων • Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη (ΤΝ). Είδη ΤΝ {στενή (ANI), γενική (AGI) και υπερνοημοσύνη (ASI)}. • Εφαρμογές ΤΝ (Ρομποτική για περιβαλλοντική παρακολούθηση και αποκατάσταση. Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων για τη διαχείριση περιβαλλοντικών πόρων. Ανάλυση δεδομένων για την πρόβλεψη περιβαλλοντικών κινδύνων. • Εισαγωγή στα Ευφυή Συστήματα. Αρχιτεκτονικές Ευφυών Συστημάτων. Τεχνικές αναπαράστασης γνώσης

	• Συστήματα συλλογισμού. Μάθηση σε Ευφυή Συστήματα. • Εισαγωγή στη Μηχανική Μάθηση (MM), τύποι MM, αλγόριθμοι MM, αξιολόγηση μοντέλων MM, εφαρμογές MM σε διάφορους τομείς με έμφαση στο φυσικό περιβάλλον. • Ηθικές και κοινωνικές επιπτώσεις της TN και των ΕΣ. Προκαταλήψεις και διακρίσεις στα συστήματα TN και των ΕΣ. Ηθική χρήση της TN. Κοινωνικές επιπτώσεις της χρήσης TN. Νομικά και ρυθμιστικά πλαίσια για την ανάπτυξη και χρήση TN. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • στη λήψη αποφάσεων • στην αυτόνομη εργασία • στην ομαδική εργασία • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να: • Κατανοούν τις βασικές έννοιες και αρχές της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN), των Ευφυών Συστημάτων (ΕΣ) και της Μηχανικής Μάθησης (MM). • Περιγράφουν τις βασικές τεχνικές TN που χρησιμοποιούνται για την επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων. • Αναγνωρίζουν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της TN στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προκλήσεων. • Εξηγούν τις ηθικές και κοινωνικές επιπτώσεις της χρήσης TN και ΕΣ σε περιβαλλοντικές εφαρμογές. • Εφαρμόζουν τεχνικές TN και ΕΣ για την ανάλυση περιβαλλοντικών δεδομένων. • Αναπτύσσουν μοντέλα TN και ΕΣ για την πρόβλεψη περιβαλλοντικών φαινομένων. • Χρησιμοποιούν εργαλεία TN και ΕΣ για την επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων. • Επικοινωνούν αποτελεσματικά τα αποτελέσματα της έρευνάς τους σε περιβαλλοντικά ζητήματα. • Αξιολογούν κριτικά την αξιοπιστία περιβαλλοντικών πληροφοριών που προέρχονται από πηγές TN. • Σκέφτονται κριτικά και λύνουν προβλήματα με δημιουργικό τρόπο σε περιβαλλοντικά πλαίσια. • Συνεργάζονται αποτελεσματικά με άλλους για την επίτευξη κοινών περιβαλλοντικών στόχων. • Αναλαμβάνουν ηθική και κοινωνική ευθύνη για τη χρήση TN και ΕΣ σε περιβαλλοντικές εφαρμογές. • Αναπτύσσουν δεξιότητες πληροφορικής και προγραμματισμού. • Βελτιώνουν τις δεξιότητες γραφής και παρουσίασής τους. • Ενισχύουν την κριτική τους σκέψη και την ικανότητά τους για επίλυση προβλημάτων. • Αποκτούν μια βαθύτερη κατανόηση των περιβαλλοντικών προκλήσεων και των δυνατοτήτων της TN για την αντιμετώπισή τους.

Τίτλος μαθήματος	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ RISK ANALYSIS AND CLIMATE RESILIENCE
Προτεινόμενο εξάμηνο	Δ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Εισαγωγή στην Ανάλυση Κινδύνου και Κλιματική Ανθεκτικότητα (Βασικές έννοιες και ορολογία, είδη κλιματικών κινδύνων και οι επιπτώσεις τους σε περιβαλλοντικά συστήματα, αρχές και πλαίσιο κλιματικής ανθεκτικότητας, σημασία της κλιματικής ανθεκτικότητας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής). Μέθοδοι Ανάλυσης Κινδύνου. Τεχνικές TN για Ανάλυση Κλιματικών Κινδύνων. Εργαλεία TN για Κλιματική Αλλαγή και Προσαρμογή [Εικονικά περιβάλλοντα και προσομοιώσεις για την αξιολόγηση κλιματικών κινδύνων και την ανάπτυξη λύσεων]. Νέες Τεχνολογίες για Κλιματική Ανθεκτικότητα [Εφαρμογές του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) για την παρακολούθηση κλιματικών δεδομένων. Χρήση δορυφορικών

	δεδομένων και γεωχωρικής ανάλυσης για την αξιολόγηση κλιματικών κινδύνων. Τεχνολογία Blockchain. Εφαρμογές TN στην έξυπνη ενέργεια και την κτιριακή ανθεκτικότητα. Κοινωνικά μέσα και ψηφιακή επικοινωνία για την ευαισθητοποίηση και την ενεργοποίηση πολιτών]. Πολιτικές και Θεσμικό Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή και Τεχνολογία. Πρακτικές Εφαρμογές και Μελέτες Περιπτώσεων [Αναλυτική μελέτη πραγματικών εφαρμογών TN, ΕΣΓ και νέων τεχνολογιών για την κλιματική ανθεκτικότητα σε διάφορους τομείς (π.χ. αστική ανάπτυξη, διαχείριση υδάτινων πόρων, γεωργία). Κριτική ανάλυση των επιτυχιών, προκλήσεων και μαθημάτων από υλοποιημένες λύσεις κλιματικής ανθεκτικότητας. Συζήτηση για τις μελλοντικές τάσεις και δυνατότητες της TN και των ΕΣΓ στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής]. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, • στη λήψη αποφάσεων, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να: • Κατανοούν σε βάθος τις έννοιες της ανάλυσης κινδύνου και της κλιματικής ανθεκτικότητας. • Αναγνωρίζουν και περιγράφουν τους διάφορους τύπους κλιματικών κινδύνων και τις επιπτώσεις τους σε διάφορα επίπεδα. • Εξηγούν τις μεθόδους ανάλυσης δεδομένων και τις τεχνικές TN που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση και πρόβλεψη κλιματικών κινδύνων. • Περιγράφουν τα εργαλεία TN και τις εφαρμογές τους για την ανάπτυξη μοντέλων κλιματικής αλλαγής και προσαρμογής. • Αναλύουν κριτικά τις δυνατότητες και τους περιορισμούς των νέων τεχνολογιών στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. • Εκτιμούν την αξία της βιώσιμης ανάπτυξης και της κλιματικής ανθεκτικότητας για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής. • Εφαρμόζουν μεθόδους ανάλυσης κινδύνου για την αξιολόγηση και διαχείριση κλιματικών κινδύνων σε πραγματικά περιβάλλοντα. • Χρησιμοποιούν εργαλεία και τεχνικές TN για την ανάλυση κλιματικών δεδομένων και την ανάπτυξη μοντέλων πρόβλεψης. • Σχεδιάζουν και υλοποιούν στρατηγικές κλιματικής ανθεκτικότητας σε διάφορα επίπεδα (τοπικό, περιφερειακό, εθνικό). • Επιλέγουν και εφαρμόζουν κατάλληλες νέες τεχνολογίες για την ενίσχυση της κλιματικής ανθεκτικότητας. • Επικοινωνούν αποτελεσματικά τα αποτελέσματα της ανάλυσης κινδύνου και τις προτάσεις για κλιματική ανθεκτικότητα σε διαφορετικά ακροατήρια. • Συνεργάζονται αποτελεσματικά σε ομάδες για την ανάπτυξη και υλοποίηση λύσεων κλιματικής ανθεκτικότητας. • Εφαρμόζουν κριτική σκέψη και ηθική ευθύνη κατά την αξιολόγηση και εφαρμογή τεχνολογιών για την κλιματική αλλαγή. • Αναγνωρίζουν την επείγουσα ανάγκη για δράση για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. • Αφοσιώνονται στην ανάπτυξη βιώσιμων λύσεων για την ενίσχυση της κλιματικής ανθεκτικότητας. • Αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο στην προώθηση της κλιματικής δικαιοσύνης και της ισότητας. • Εκτιμούν τη σημασία της διαλειτουργικότητας και της συνεργασίας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

	GEOBOTANY
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ε'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Ιστορική γεωβοτανική. Τεκτονική των πλακών. Γεωλογικοί αιώνες και σύνδεσή τους με τις κυριότερες εξελικτικές προσαρμογές των φυτών στις περιβαλλοντικές συνθήκες. Περίοδος παγετώνων και μεταπαγετώδης εξάπλωση και επέκταση των κυριότερων δασοπονικών ειδών. Μέθοδοι έρευνας της μεταπαγετώδους εξάπλωσης των ειδών. Χλωριδική γεωβοτανική (ή χωρολογία των φυτών). Ενδημισμός. Χλωριδικά βασίλεια. Χλωριδικές περιοχές της Ευρωπαϊκής ηπείρου. Διαπλάσεις. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Οι φοιτητές θα αποκτήσουν γνώσεις στα εξής: • Εξέλιξη των φυτικών οργανισμών στους διάφορους γεωλογικούς αιώνες. • Προσαρμογές φυτών στο διαφοροποιημένο περιβάλλον. • Παγετώδεις περίοδοι και εξαφάνιση φυτικών ειδών. • Μετακινήσεις φυτικών ειδών ανά τους αιώνες. • Ενδημισμός. • Χλωριδικά Βασίλεια - Διαπλάσεις.

Τίτλος μαθήματος	ΦΥΤΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ PHYTOPATHOLOGY
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ε'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Υγεία φυτών και οικοσυστημάτων, συμπτώματα και εκτίμηση κατάστασης υγείας. Βιολογία και ταξινόμηση μυκήτων. Ο ρόλος της μυκόρριζας στην προστασία των φυτών. Ασθένειες κόμης. Αδρομυκώσεις, μεταχρωματικό έλκος πλατάνου, έλκος της καστανιάς, ολλανδική ασθένεια της φτελιάς, έλκος του κυπαρισσιού, ασθένειες από Phytophthora, βερτισιλλίωση. Σήψεις εντοπισμός και διαχείριση. Σηψιρριζία Heterobasidion, Armillaria. Βιολογία και ταξινόμηση βακτηρίων και ιών, φυτοπλάσματα. Υγρό ξύλο, βακτηριακοί όγκοι, βακτηριακή σήψη και έλκος, βακτηριακό κάψιμο, αδροβακτηρίωση, μωσαϊκές. Βιολογία και ταξινόμηση ιών, φυτοπλάσματα. Παρασιτικά φυτά. Φυτοτοξικοί αέριοι ρύποι, όζον, διοξείδιο του θείου, οξείδια του αζώτου κ.α. Υψηλές θερμοκρασίες, ηλιακή ακτινοβολία, χαμηλές θερμοκρασίες,

	παγοραγάδες, χιόνι, χαλάζι, κεραυνοί, άνεμος, έλλειψη νερού, περίσσεια νερού, συμπίεση εδάφους. Τροφοπενίες. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • εκτιμούν την υγεία των φυτών και των οικοσυστημάτων • γνωρίζουν τη βιολογία και ταξινόμηση των παθογόνων οργανισμών • αναγνωρίζουν τις κυριότερες ασθένειες • μπορούν να διαχειριστούν ασθένειες φυτών • υποστηρίζουν απόψεις και λύσεις επάνω σε ζητήματα της φυτοπαθολογίας με τρόπο μεθοδικό και επιστημονικό. • σχεδιάζουν και υλοποιούν μελέτες και ερευνητικές εργασίες σχετικές με τη φυτοπαθολογία.

Τίτλος μαθήματος	ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΓΕΝΕΤΙΚΗ POPULATION GENETICS
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ε'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Εισαγωγικές έννοιες και βασικοί ορισμοί γενετικής. Βασικές αρχές πληθυσμιακής γενετικής (Συχνότητες γονιδίων – Υπολογισμός γενετικής ποικιλότητας. Νόμος Hardy – Weinberg. Ποσοτική κληρονομικότητα. Φυλλογενετικά δένδρα. Ομοζυγωτικός εκφυλισμός και ετέρωση. Το φαινόμενο της πολυπλοειδίας. Το φαινόμενο του πολυμορφισμού στους φυσικούς πληθυσμούς). Ροή γονιδίων, πηγές παραλλακτικότητας και επίπεδα γενετικής ποικιλότητας στα φυσικά οικοσυστήματα. Συστήματα διασταύρωσης και ειδογένεσης. Πρότυπα γεωγραφικής ποικιλότητας. Λειτουργία μηχανισμών αντιγραφής και μεταγραφής του γενετικού υλικού. Μενδελική γενετική. Έκφραση γονιδίων και χρωμοσωμικοί χάρτες. Γενετική παραλλακτικότητα και γενετικός ανασυνδυασμός. Κατηγορίες μοριακών δεικτών στην γενετική των πληθυσμών: Παραδείγματα και εφαρμογές (π.χ. Ταυτοποίηση γονιδίων με μοριακούς δείκτες, Δείκτες γονιδιακής ποικιλότητας κλπ). Οι ασκήσεις Πράξης περιλαμβάνουν απομόνωση γενετικού υλικού (DNA, RNA) από φυτικά δείγματα διαφόρων πληθυσμών ενός είδους, διαδικασίες καθαρισμού του εξαγμένου γενετικού υλικού, προσδιορισμό της ποικιλότητας πληθυσμού με ηλεκτροφόρηση σε πήκτη αгарόζης και ταυτοποίηση συγκεκριμένων γονιδίων με χρήση τεχνικής PCR/RT-PCR. Τα εργαστηριακά αποτελέσματα θα επεξεργάζονται με χρήση λογισμικών γενετικής (πχ. BioEdit, GenAlex, Poppr, MEGA, Phylf κλπ) όπου από τους φοιτητές θα εξαχονται συμπεράσματα αναφορικά με την κατάσταση των μελετώμενων πληθυσμών. Το μάθημα αποσκοπεί:

	- στην αυτόνομη εργασία, - στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, - στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, - στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, - στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, - στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Στόχος του μαθήματος είναι γνωριμία του φοιτητή με τις βασικές αρχές της πληθυσμιακής γενετικής και τις δυναμικές εξέλιξης των πληθυσμών. Στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος ο φοιτητής θα κατανοήσει την έννοια των γονιδίων, τον τρόπο λειτουργίας τους μέσω της έκφρασης των πρωτεϊνών από τα γονίδια με το μηχανισμό της μεταγραφής, τη σημασία των γονιδίων για την εξέλιξη του πληθυσμού καθώς και τις βασικές αρχές της κληρονομικότητας των γονιδίων μέσω του μηχανισμού της αντιγραφής, καθώς και τους παράγοντες που επηρεάζουν τα επίπεδα γενετικής ποικιλότητας των φυσικών πληθυσμών. Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος ο φοιτητής θα εξασκηθεί στην απομόνωση και τον πολλαπλασιασμό γενετικού υλικού (DNA, RNA) από φυτικούς ιστούς με χρήση σύγχρονου εξοπλισμού και μοριακών δεικτών. Θα εξασκηθεί επίσης και στην ταυτοποίηση συγκεκριμένων προσαρμοστικών γονιδίων σε διαφορετικούς πληθυσμούς ενός φυτικού είδους ή στην χρήση μοριακών δεικτών γενικής φύσεως πχ (RAPDs, ISSR) για τον προσδιορισμό του μεγέθους και της κατανομής της γενετικής ποικιλότητας με χρήση διαφορετικών πληθυσμών του ίδιου φυτικού είδους. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα κατανοήσει πλήρως τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν την γενετική σε επίπεδο πληθυσμού και τις δυνάμεις εξέλιξης των πληθυσμών. Θα είναι σε θέση να κάνει εκτίμηση της γενετικής δομής των πληθυσμών και θα μπορεί να αναλύει και να ερμηνεύει τα πρότυπα κατανομής της γενετικής ποικιλότητας των φυτικών ειδών μέσω εφαρμογών ανάλυσης γενετικών δεδομένων.

Τίτλος μαθήματος	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ & ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ADAPTATION TO CLIMATE RESILIENCE
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ε'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Επιστήμη και την σύνδεση της με την Τεχνητή Νοημοσύνη (TN). Βασικά περιβαλλοντικά προβλήματα. Περιβαλλοντικές πολιτικές και στρατηγικές. Η σημασία της κατανόησης του περιβάλλοντος για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προκλήσεων. Ρόλος της TN και των Ευφυών Συστημάτων (ΕΣ) στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προκλήσεων. Δυνατότητες και περιορισμοί της TN και των ΕΣ στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων. Κλιματική αλλαγή και ακραία καιρικά φαινόμενα. Απώλεια βιοποικιλότητας και εξαφάνιση ειδών. Αποψίλωση δασών και υποβάθμιση εδάφους. Ρύπανση του αέρα, του νερού και του εδάφους. Έλλειψη πόσιμου νερού και διαχείριση υδάτινων πόρων. Χρήση TN και ΕΣ για την παρακολούθηση περιβαλλοντικών δεδομένων. Συλλογή και προεπεξεργασία περιβαλλοντικών δεδομένων. Οπτικοποίηση περιβαλλοντικών δεδομένων. Στατιστικές μέθοδοι για την ανάλυση περιβαλλοντικών δεδομένων. Διαδίκτυο Των Πραγμάτων και Διαχείριση αξιοπιστίας. Μοντέλα TN και ΕΣ για την πρόβλεψη περιβαλλοντικών φαινομένων. Τύποι περιβαλλοντικών μοντέλων. Μοντέλα ευφυών συστημάτων για την πρόβλεψη περιβαλλοντικών φαινομένων. Υβριδικά μοντέλα που συνδυάζουν παραδοσιακές και τεχνικές TN. Αξιολόγηση και ερμηνεία μοντέλων. Πρακτικές εφαρμογές TN και ΕΣ σε περιβαλλοντικά προβλήματα. Χρήση TN και ΕΣ για την παρακολούθηση της κλιματικής αλλαγής. Χρήση TN

	και ΕΣ για την προστασία της βιοποικιλότητας. Χρήση ΤΝ και ΕΣ για τη διαχείριση των υδάτινων πόρων. Χρήση ΤΝ και ΕΣ για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, • στη λήψη αποφάσεων, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία. • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να: • Κατανοούν σε βάθος τις προηγμένες εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) και των Ευφυών Συστημάτων (ΕΣ) στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προκλήσεων. • Αναγνωρίζουν και περιγράφουν τα βασικά περιβαλλοντικά προβλήματα και τον ρόλο της ΤΝ και των ΕΣ στην αντιμετώπισή τους. • Εξηγούν τις διάφορες πηγές περιβαλλοντικών δεδομένων, τις τεχνικές συλλογής, προεπεξεργασίας και οπτικοποίησής τους. • Εφαρμόζουν στατιστικές μεθόδους για την ανάλυση περιβαλλοντικών δεδομένων και την εξαγωγή συμπερασμάτων. • Αναπτύσσουν και αξιολογούν μοντέλα ΤΝ και ΕΣ για την πρόβλεψη περιβαλλοντικών φαινομένων. • Περιγράφουν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς των τεχνολογιών ΤΝ και ΕΣ στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής προστασίας. • Αναλύουν κριτικά ηθικές και κοινωνικές πτυχές της χρήσης ΤΝ και ΕΣ σε περιβαλλοντικές εφαρμογές. • Χρησιμοποιούν εργαλεία ΤΝ και ΕΣ για την ανάλυση και επεξεργασία περιβαλλοντικών δεδομένων. • Αναπτύσσουν και υλοποιούν μοντέλα ΤΝ και ΕΣ για την πρόβλεψη περιβαλλοντικών φαινομένων. • Ερμηνεύουν αποτελέσματα μοντέλων ΤΝ και ΕΣ και εξαγουν συμπεράσματα. • Επικοινωνούν αποτελεσματικά περιβαλλοντικά δεδομένα και συμπεράσματα σε διάφορα ακροατήρια. • Συνεργάζονται αποτελεσματικά σε ομάδες για την ανάπτυξη και υλοποίηση περιβαλλοντικών εφαρμογών ΤΝ και ΕΣ. • Εφαρμόζουν κριτική σκέψη και ηθική ευθύνη κατά την αξιολόγηση και χρήση τεχνολογιών ΤΝ και ΕΣ. • Αναγνωρίζουν τη σημασία της ΤΝ και των ΕΣ στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προκλήσεων. • Εκτιμούν την αξία της βιώσιμης ανάπτυξης και της προστασίας του περιβάλλοντος. • Αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων μέσω της χρήσης τεχνολογιών ΤΝ και ΕΣ. • Εφαρμόζουν ηθικές αρχές και κοινωνική ευθύνη κατά τη χρήση τεχνολογιών ΤΝ και ΕΣ. • Αναπτύσσουν δεξιότητες έρευνας και ανάλυσης δεδομένων. • Βελτιώνουν τις ικανότητες επικοινωνίας και παρουσίασης. • Ενισχύουν την ικανότητά τους για ομαδική εργασία και συνεργασία. • Αναπτύσσουν κριτική σκέψη και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. • Αφομοιώνουν ηθικές αξίες και κοινωνική ευθύνη.
Τίτλος μαθήματος	ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΖΩΩΝ ΣΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ADAPTATION OF ANIMALS TO URBAN ENVIRONMENTS
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ε'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Εισαγωγή στην οικολογία και διαχείριση αστικής άγριας πανίδας. Ιστορική αναδρομή. Οικολογικοί και κοινωνικοί παράγοντες που διαμορφώνουν τα αστικά περιβάλλοντα. Η αστική πανίδα σε συζευγμένα κοινωνικά και φυσικά συστήματα. Αβιοτικοί παράγοντες και αστικά συστήματα: οικολογική δομή και λειτουργία. Χλωριδική ποικιλότητα και σύνθεση σε αστικά οικοσυστήματα. Ανταπόκριση της άγριας πανίδας στην αστικοποίηση. Πρότυπα ποικιλότητας και δομή των κοινοτήτων σε δομημένα περιβάλλοντα. Η υπόθεση της ενδιάμεσης διαταραχής. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ειδών και

	διαμόρφωση κοινοτήτων. Ακολουθούν οι κοινότητες της αστικής άγριας πανίδας τις ίδιες αρχές όπως οι υπόλοιπες κοινότητες; Αντίδραση ειδών στην αστικοποίηση. Επίδραση του "Oasis effect". Παράγοντες που επιδρούν στη διαμόρφωση των κοινοτήτων εντός αστικών περιοχών. Συμπεριφορά της αστικής άγριας πανίδας. Μετακινήσεις και περιοχή ενδημίας. Χρήση ανθρώπινων κατασκευών. Διατροφική συμπεριφορά. Αντίδραση στην παρουσία του ανθρώπου. Κοινωνική συμπεριφορά. Επικοινωνία. Ενσωμάτωση της άγριας πανίδας στον αστικό σχεδιασμό. Οικολογία τοπίου. Βιοποικιλότητα. Βιολογία διατήρησης. Σχεδιασμός για τη διατήρηση των ειδών. Αστικός σχεδιασμός και αστικό πράσινο στην Ελλάδα. Ζώνες άγριας ζωής. Πράσινη υποδομή. Μπλε υποδομή. Ανάπτυξη διατήρησης. Σχεδιασμός και διαχείριση λειτουργικών αναπτύξεων διατήρησης για την άγρια πανίδα. Διαχείριση οικότυπων για την άγρια πανίδα σε μικρή κλίμακα. Κατευθυντήριες αρχές. Διαχείριση χώρων αστικού πρασίνου. Διαχείριση οικοπέδων και αυλών. Ελαχιστοποίηση συγκρούσεων με ανθρώπινες κατασκευές. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • έχουν γενική γνώση της βιοποικιλότητας στα αστικά περιβάλλοντα και των ζητημάτων που προκύπτουν από με την προσαρμογή των διαφόρων Ομοταξιών ζώων (θηλαστικά, πτηνά, αμφίβια, ερπετά κ.ά.) στα αστικά περιβάλλοντα, • συντάσσουν μελέτες που συνθέτουν και αναλύουν συστηματικά τις διάφορες πτυχές ενός ζητήματος σχετικού με την προσαρμογή των διαφόρων Ομοταξιών ζώων (θηλαστικά, πτηνά, αμφίβια, ερπετά κ.ά.) στις πόλεις, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικότερες τοπικές συνθήκες και τους διάφορους περιβαλλοντικούς, οικολογικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που μπορεί να τις επηρεάζουν, • είναι σε θέση να μελετούν τη σχετική ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, για να μπορούν να διαμορφώνουν πληροφορημένες απόψεις και κρίσεις πάνω σε θέματα σχετικά με την προσαρμογή των διαφόρων Ομοταξιών ζώων (θηλαστικά, πτηνά, αμφίβια, ερπετά κ.ά.) στις πόλεις, • είναι σε θέση να κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-ειδικευμένο κοινό, • έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που είναι απαραίτητες για τη συνέχιση των σπουδών τους.

Τίτλος μαθήματος	ΔΕΝΔΡΟΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑ DENDROCLIMATOLOGY
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ε'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Εισαγωγικές έννοιες της Δενδροκλιματολογίας, ανατομία και μηχανισμοί σχηματισμού των αυξητικών δακτυλίων, επίδραση κλιματικών παραγόντων κατά την αύξηση των δέντρων, μελέτη και ανασύσταση κλιματικών συνθηκών με βάση δομικά χαρακτηριστικά των αυξητικών δακτυλίων, τεχνικές δειγματοληψίας και ανάλυσης, πρακτικές εφαρμογές της Δενδροκλιματολογίας. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη,

	• στην αυτόνομη εργασία, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • κατανοούν τις βασικές αρχές της δειγματοληψίας και τη συμβολή της στη μελέτη και την ανασύσταση του κλίματος, • κατανοούν τους μηχανισμούς σχηματισμού των αυξητικών δακτυλίων και την επίδραση βασικών κλιματικών παραγόντων (θερμοκρασία, υγρασία), • χρησιμοποιούν σύγχρονα λογισμικά και να εφαρμόζουν εξελιγμένες τεχνικές ανάλυσης για την εξαγωγή και την ερμηνεία δεδομένων από αυξητικούς δακτυλίους δέντρων, • αποκτήσουν πρακτικές δεξιότητες που αφορούν στη δειγματοληψία και την προετοιμασία δειγμάτων αυξητικών δακτυλίων δέντρων για ανάλυση.

Τίτλος μαθήματος	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT TECHNIQUES IN THE ENVIRONMENT
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ε'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Υδατικό αποτύπωμα - Εισαγωγή στη βιώσιμη διαχείριση υδάτων. Στοιχεία οικολογίας αστικοποιημένων – μη αστικοποιημένων τοπίων και υδάτινοι πόροι. Βιώσιμη διαχείριση υδάτων. Διαχρονική συσχέτιση αστικών – μη αστικών διεργασιών και υδρολογικού κύκλου. Τεχνικές βιώσιμης διαχείρισης υδάτων στο αστικό και το μη αστικό περιβάλλον. Τεχνικές διαχείρισης υδάτων σε υπαίθριους χώρους μικρής κλίμακας. Περιβαλλοντικός αστικός σχεδιασμός και υδάτινα συστήματα. Εύρος των ελληνικών πρακτικών διαχείρισης υδάτινων πόρων: Από το περιβάλλον στη σύγχρονη πραγματικότητα. Πρωτοπόρες διεθνείς πρακτικές διαχείρισης υδάτων (Performative landscapes, υγρότοποι κλπ). Προοπτικές διαχείρισης υδάτων στο σύνθετο αστικοποιημένο περιβάλλον (Κριτική Παραδειγμάτων Σύγχρονων μητροπόλεων). Έννοια της αφαλάτωσης και χαρακτηριστικά του νερού. Το μάθημα αποσκοπεί: • στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, • στη λήψη αποφάσεων, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.

Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/φοιτήτριες θα είναι σε θέση να: • κατανοήσουν τη διαχρονική συσχέτιση του περιβάλλοντος με τους υδάτινους πόρους, • αντιληφθούν την κρισιμότητα των υδατικών προβλημάτων σε διεθνές, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο και να αναγνωρίζουν τις σχέσεις τους με το γενικότερο περιβαλλοντικό πρόβλημα, • διαχειριστούν με βιώσιμο τρόπο τους υδάτινους πόρους, • κατανοήσουν τον υδρολογικό κύκλο και τις απαιτήσεις σε νερό στις αστικές και μη αστικές περιοχές, • εφαρμόσουν τεχνικές βιώσιμης διαχείρισης υδάτων σε αστικό και μη αστικό περιβάλλον.
-------------------------------	---

Τίτλος μαθήματος	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ MARINE BIOLOGY
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ε'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Ιστορική αναδρομή. Βασικές αρχές επιστημονικής μεθόδου με αναφορές στη θαλάσσια βιολογία. Ωκεανογραφική και βιολογική ζώνωση του θαλασσίου περιβάλλοντος. Αβιοτικά χαρακτηριστικά θαλασσίου περιβάλλοντος και επιδράσεις τους στους θαλάσσιους οργανισμούς. Αναπαραγωγή, φυσική επιλογή και προσαρμογή, γενικές αρχές ταξινόμησης, φυλογένεση και εξελικτική ιστορία των θαλασσιών οργανισμών. Μορφολογία, ανατομία, βιολογία, οικολογία, βιοποικιλότητα, ηθολογία, ταξινομία, φυλογενετικές συγγένειες και οικονομική σημασία των διαφόρων στα βασίλεια της ζωής: ιοί, προκαρυώτες – μονήρη βακτήρια και αρχαία, πρώτιστα – μονοκύτταρα φύκη/πρωτόφυτα και πρωτόζωα, μύκητες, φυτά – πολυκύτταρα φύκη και μακρόφυτα αγγειόσπερμα, ζώα – θαλάσσια ασπόνδυλα και σπονδυλωτά. Προσδιορισμός - ταυτοποίηση και ανατομία ειδών κύριων ταξινομικών ομάδων θαλάσσιων οργανισμών (προσδιορισμός - ταυτοποίηση καθώς και ανατομία αντιπροσωπευτικών ειδών κύριων ταξινομικών ομάδων - πρώτιστα, αγγειόσπερμα και μακροφύκη, μαλάκια, καρκινοειδή, εχινόδερμα, ψάρια - θαλάσσιων οργανισμών με την χρήση εξειδικευμένων κλειδών προσδιορισμού ειδών, συγκριτικού βιολογικού υλικού καθώς και του κατάλληλου επιστημονικού εργαστηριακού εξοπλισμού. Τεχνικές παρατήρησης και συλλογής βιολογικών δειγμάτων από το θαλάσσιο παράκτιο περιβάλλον για προσδιορισμό – ταυτοποίηση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας: ειδών κύριων ταξινομικών ομάδων θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στη εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • έχουν γενική γνώση βασικών εννοιών των θαλάσσιων οργανισμών και ζητημάτων θαλάσσιας βιολογίας στην Ελλάδα και διεθνώς, • γνωρίζουν τη βιοποικιλότητα και την οικολογική σημασία των θαλασσιών οργανισμών και τις αλληλεπιδράσεις τους με το περιβάλλον, • γνωρίζουν την οικονομική σημασία των θαλασσιών οργανισμών (τροφή, φαρμακοβιομηχανία, χημική βιομηχανία, κ.λ.π.), • γνωρίζουν τη συστηματική κατάταξη, μορφολογία, ανατομία, φυσιολογία, τις φυλογενετικές συγγένειες και την ηθολογία των θαλάσσιων οργανισμών, • γνωρίζουν τη γενική και ειδική ορολογία που χρησιμοποιείται στη Θαλάσσια Βιολογία,

	• αναγνωρίζουν και να ταυτοποιούν τα κυριότερα αντιπροσωπευτικά είδη θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας που απαντώνται στις ελληνικές θάλασσες και στη Μεσόγειο, • συντάσσουν μελέτες που συνθέτουν και αναλύουν συστηματικά τις διάφορες πτυχές ενός ζητήματος σχετικού με τη θαλάσσια βιολογία, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικότερες τοπικές συνθήκες και τους διάφορους περιβαλλοντικούς, οικολογικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που μπορεί να την επηρεάζουν, • είναι σε θέση να μελετούν τη σχετική ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, για να μπορούν να διαμορφώνουν πληροφορημένες απόψεις και κρίσεις πάνω σε θέματα σχετικά με τη θαλάσσια βιολογία, • είναι σε θέση να κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-εξειδικευμένο κοινό, • έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που είναι απαραίτητες για τη συνέχιση των σπουδών τους.
--	--

Τίτλος μαθήματος	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ENVIRONMENTAL COMMUNICATION
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ε'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Ιστορική αναδρομή του περιβαλλοντικού κινήματος. Βασικά χαρακτηριστικά της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Μορφές περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Περιβαλλοντική επικοινωνία. Επικοινωνία της επικινδυνότητας. Τα μέσα μαζικής επικοινωνίας και η περιβαλλοντική εκπαίδευση. Ο ρόλος των δημοσιογράφων. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση και η συμμετοχή των πολιτών. Μέθοδοι και τεχνικές συμμετοχής πολιτών σε θέματα περιβάλλοντος. Περιβαλλοντικά υπεύθυνη συμπεριφορά. Μοντέλα περιβαλλοντικά υπεύθυνης συμπεριφοράς. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στη εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • περιγράψουν τα προσδιοριστικά χαρακτηριστικά της μη-τυπικής και άτυπης Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, • περιγράψουν τις αρχές και θεωρητικό πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Επικοινωνίας, • εξασκηθούν στην πρακτική εφαρμογή της Περιβαλλοντικής Επικοινωνίας, • περιγράψουν τι εννοούμε με τους όρους «περιβαλλοντικά υπεύθυνη συμπεριφορά», «περιβαλλοντική ευαισθησία», «συμμετοχή πολιτών» και τα βασικά χαρακτηριστικά του κάθε όρου.

Τίτλος μαθήματος	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΧΕΡΣΑΙΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
------------------	--

	NATURAL TERRESTRIAL ECOSYSTEMS MANAGEMENT
Προτεινόμενο εξάμηνο	ΣΤ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Επιστήμη της διαχείρισης και πεδίο εφαρμογής στα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα και τους φυσικούς πόρους. Λειτουργίες της διαχείρισης: σχεδιασμός, σκοποί/στόχοι και επίπεδα σχεδιασμού, λήψη απόφασης, οργάνωση, στελέχωση, διεύθυνση, έλεγχος. Εργαλεία διαχειριστικής επιστήμης/επιχειρησιακής έρευνας στη διαχείριση των φυσικών χερσαίων οικοσυστημάτων και φυσικών πόρων. Μέθοδοι ποιοτικής ανάλυσης. Μέθοδοι ποσοτικής ανάλυσης: Διαδικασία επίλυσης προβλημάτων διαχείρισης δασικών πόρων, Κοινωνικές απογραφές, Χρονικός – οικονομικός Προγραμματισμός, Γραμμικός Προγραμματισμός, Προβλέψεις, Δυναμικός Προγραμματισμός, Προσομοίωση, θεωρία απόφασης. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • μπορούν να εξηγήσουν το περιεχόμενο και το πεδίο εφαρμογής της επιστήμης της διαχείρισης αναφορικά με τα φυσικά χερσαία οικοσυστήματα και τους φυσικούς πόρους, • μπορούν να περιγράψουν τις λειτουργίες της διαχείρισης, • μπορούν να χρησιμοποιούν στην επαγγελματική τους δραστηριότητα εργαλεία σχεδιασμού, στοχοθέτησης σε διαφορετικά επίπεδα σχεδιασμού, λήψης απόφασης, οργάνωσης, στελέχωσης, διεύθυνσης και ελέγχου, • μπορούν να χρησιμοποιούν εργαλεία ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης της επιστήμης της διαχείρισης, όπως διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων, εργαλεία κοινωνικών απογραφών, χρονικού προγραμματισμού, γραμμικού προγραμματισμού, προβλέψεων, προσομοίωσης, δυναμικού προγραμματισμού και θεωρίας απόφασης σε προβλήματα σχεδιασμού και διαχείρισης φυσικών χερσαίων οικοσυστημάτων και φυσικών πόρων.

Τίτλος μαθήματος	ENTOMOLOGIA ENTOMOLOGY
Προτεινόμενο εξάμηνο	ΣΤ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Εξέλιξη και συστηματική των εντόμων. Μορφολογία και ανατομία των εντόμων. Νευρικό σύστημα. Πεπτικό σύστημα. Κυκλοφορικό σύστημα. Αναπνευστικό σύστημα. Αναπαραγωγικό σύστημα. Ανάπτυξη και μεταμόρφωση των εντόμων. Επίδραση του περιβάλλοντος. Δυναμική και έλεγχος των πληθυσμών των εντόμων. Βιολογική και χημική αντιμετώπιση των εντόμων. Φλοιοφάγα έντομα. Ξυλοφάγα έντομα. Φυλλοφάγα έντομα. Υπονομευτές. Μυζηττικά έντομα. Καρποφάγα έντομα. Παρασιτικά έντομα. Έντομα εδάφους. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αυτόνομη εργασία,

	• στην ομαδική εργασία, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • αναγνωρίζουν τα κυριότερα βλαπτικά έντομα, • γνωρίζουν την διαχείριση των πληθυσμών των εντόμων, • υποστηρίζουν απόψεις και λύσεις επάνω σε ζητήματα της εντομολογίας και προστασίας των φυτών με τρόπο επιστημονικό, • σχεδιάζουν και υλοποιούν μελέτες και ερευνητικές εργασίες σχετικές με τη εντομολογία και την προστασία των φυτών.

Τίτλος μαθήματος	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ CONSERVATION BIOLOGY
Προτεινόμενο εξάμηνο	ΣΤ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Η νέα επιστήμη της Βιολογίας της Διατήρησης. Οι φιλοσοφικές απαρχές της. Το διεθνές πεδίο. Οι ηθικές αρχές. Βιοποικιλότητα και επίπεδα. Δυναμική οικοσυστημάτων. Η αξία της βιοποικιλότητας. Άμεσες οικονομικές αξίες. Έμμεσες οικονομικές αξίες. Αξία ύπαρξης. Περιβαλλοντική ηθική. Απειλές για τη βιοποικιλότητα. Η αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού και οι επιπτώσεις της. Απώλεια ενδιαιτημάτων. Κατακερματισμός ενδιαιτημάτων. Υποβάθμιση του περιβάλλοντος και ρύπανση. Παγκόσμια κλιματική αλλαγή. Υπερεκμετάλλευση. Βιολογικές εισβολές. Ασθένειες. Οι εξαφανίσεις είναι παντοτινές. Ρυθμοί εξαφάνισης. Πόσο επιρρεπή είναι τα είδη στην εξαφάνιση; Προβλήματα των μικρών πληθυσμών. Διατήρηση πληθυσμών και ειδών. Εφαρμοσμένη πληθυσμιακή Βιολογία. Κατηγορίες διατήρησης. Νομική προστασία ειδών. Εγκαθίδρυση νέων πληθυσμών. Ex Situ στρατηγικές διατήρησης. Προστατευόμενες περιοχές. Εγκαθίδρυση και κατάταξη των προστατευόμενων περιοχών. Σχεδιάζοντας προστατευόμενες περιοχές. Οικολογία τοπίου. Διαχείριση προστατευόμενων περιοχών. Προκλήσεις στη διαχείριση των πάρκων. Διατήρηση εκτός προστατευόμενων περιοχών. Μη προστατευόμενες δημόσιες και ιδιωτικές εκτάσεις. Διαχείριση οικοσυστημάτων. Δουλεύοντας με τους κατοίκους των τοπικών κοινωνιών. Αποκατάσταση οικοσυστημάτων. Η πρόκληση της αειφόρου ανάπτυξης. Αειφόρος ανάπτυξη σε τοπικό επίπεδο. Διατήρηση σε Εθνικό επίπεδο. Διεθνείς προσεγγίσεις για την αειφόρο ανάπτυξη. Η χρηματοδότηση για τη διατήρηση. Η εκπαίδευση για τη διατήρηση. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών,

	- στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, - στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Ο/η φοιτητής/τρια θα γνωρίζει, θα κατανοεί και θα είναι ικανός/ή να εφαρμόσει τις σχετικές με το αντικείμενο της βιολογίας διατήρησης θεωρίες, πρακτικές και τεχνικές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας. Ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να: - Διατυπώνει και συζητά τις βασικές αρχές και θεωρίες της βιολογίας διατήρησης. - Περιγράφει και εξηγεί τις βασικές μεθόδους και τεχνικές για τη μελέτη της ζητημάτων της βιολογίας διατήρησης (π.χ. καταγραφή και μέτρηση της βιοποικιλότητας, εκτίμηση κινδύνου εξαφάνισης, εκπόνηση σχεδίων διατήρησης ειδών, σχεδιασμός και ίδρυση προστατευόμενων ειδών). - Προσδιορίζει, συγκρίνει και επιλέγει σύγχρονες και καινοτόμες μεθόδους και τεχνικές για την επιστημονική μελέτη της βιολογίας διατήρησης. - Συλλέγει δεδομένα σχετικά με ζητήματα της βιολογίας διατήρησης. - Αναλύει και συσχετίζει δεδομένα και εξάγει συμπεράσματα σχετικά με τη βιολογία διατήρησης βασισμένα επάνω στα δεδομένα. - Προσαρμόζει τις αποκτηθείσες γνώσεις στην αντιμετώπιση ποικίλων θεμάτων της βιολογίας διατήρησης και για την απόκτηση νέας γνώσης. - Εφαρμόζει ορθά τα κατάλληλα εργαλεία και τις κατάλληλες τεχνικές συλλογής και ανάλυσης δεδομένων στη διερεύνηση των βασικών θεμάτων της βιολογίας διατήρησης (π.χ. καταγραφή και μέτρηση της βιοποικιλότητας, εκτίμηση κινδύνου εξαφάνισης, εκπόνηση σχεδίων διατήρησης ειδών, σχεδιασμός και ίδρυση προστατευόμενων ειδών). - Επιλύει σύνθετα ή νέα προβλήματα, με την εφαρμογή των κατάλληλων εργαλείων και τεχνικών ανάλυσης, στο πλαίσιο της βιολογίας διατήρησης. - Σχεδιάζει και παρουσιάζει ολοκληρωμένες, καθώς και δημιουργικές ή καινοτόμες λύσεις και προσεγγίσεις επάνω σε ζητήματα της βιολογίας διατήρησης. - Υποστηρίζει απόψεις και λύσεις επάνω σε ζητήματα της βιολογίας διατήρησης με τρόπο μεθοδικό και επιστημονικό. - Εντοπίζει τις κατάλληλες επιστημονικές ή άλλες εξειδικευμένες πηγές και επιλέγει με τρόπο κριτικό και υπεύθυνο τις ιδέες και τις πληροφορίες που αφορούν το μελετώμενο κάθε φορά ζήτημα στο πλαίσιο της βιολογίας διατήρησης. - Λαμβάνει υπόψη και ενσωματώνει, κατόπιν επιστημονικής τεκμηρίωσης και έγκυρης κρίσης, τις κοινωνικές, οικονομικές, πολιτιστικές και ηθικές διαστάσεις ενός ζητήματος της βιολογίας διατήρησης. - Επικοινωνεί με εξειδικευμένες και μη ομάδες και κοινό, ώστε να μεταφέρει προφορικά, γραπτά και με άλλα μέσα, πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις σε συγκεκριμένα θέματα της βιολογίας διατήρησης. - Σχεδιάζει, διαχειρίζεται και υλοποιεί μελέτες και ερευνητικές εργασίες σχετικές με τη βιολογία διατήρησης, όπως καταγραφή και μέτρηση της βιοποικιλότητας, εκτίμηση κινδύνου εξαφάνισης, εκπόνηση σχεδίων διατήρησης ειδών, σχεδιασμός και ίδρυση προστατευόμενων ειδών, λαμβάνοντας υπόψη τους διάφορους περιβαλλοντικούς, οικολογικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που μπορεί να τις επηρεάζουν. - Εργαστεί αποδοτικά τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο επάνω σε ζητήματα της βιολογίας διατήρησης. - Χρησιμοποιεί τις γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησε επάνω στο γνωστικό αντικείμενο της βιολογίας διατήρησης με αυτονομία και με τρόπο που δείχνει επαγγελματισμό και κοινωνική υπευθυνότητα - Αναλάβει την οργάνωση, προετοιμασία και ολοκλήρωση της ανάπτυξης των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων ατόμων και ομάδων σχετικών με τη βιολογία διατήρησης, μέσα σε καθορισμένα πλαίσια. - Λαμβάνει αποφάσεις, τις αξιολογεί και αναλαμβάνει την ευθύνη τους σε σύνθετα επαγγελματικά και ακαδημαϊκά πλαίσια τα οποία μεταβάλλονται και εξελίσσονται, για ζητήματα σχετικά με τη βιολογία διατήρησης.

Τίτλος μαθήματος	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ STRUCTURES IN THE NATURAL ENVIRONMENT
Προτεινόμενο εξάμηνο	ΣΤ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Βασικές έννοιες στατικής των κατασκευών. Σκυρόδεμα- Οπλισμένο σκυρόδεμα. Σωληνωτοί οχετοί. Πλακοσκεπείς οχετοί. Θολωτοί οχετοί. Γέφυρες. Τοίχοι αντιστήριξης, βρύσες, κιόσκια κ.ά. Οδοστρώματα – χρήση εναλλακτικών υλικών στην οδοστρωσία. Φυτοκομικά και τεχνικά έργα προστασίας και ενίσχυσης ορυγμάτων και επιχωμάτων και αποκατάστασης τοπίου. Αντοχές ξύλινων κατασκευών. Ξύλινες Κατασκευές σε έργα δρόμων - πεζοδρόμων - μονοπατιών. Ξύλινες γέφυρες. Ξύλινα κιόσκια και στέγαστρα. Το μάθημα αποσκοπεί: • στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. • στη λήψη αποφάσεων, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/φοιτήτριες θα είναι σε θέση να: • σχεδιάζουν τεχνικά έργα στο φυσικό περιβάλλον • υπολογίζουν τεχνικά έργα στο φυσικό περιβάλλον • προτείνουν φυτοτεχνικά και τεχνικά έργα στο φυσικό περιβάλλον καλλιεργώντας την κριτική σκέψη.

Τίτλος μαθήματος	ΒΕΛΤΙΩΣΗ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ IMPROVEMENT AND MAINTENANCE OF NATURAL BUILDING MATERIALS
Προτεινόμενο εξάμηνο	ΣΤ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Φυσικά δομικά υλικά. Συντήρηση και βελτίωση του ξύλου ως σημαντικότερης φυσικής πρώτης ύλης για την παραγωγή προϊόντων και κατασκευών σε εσωτερικές, ημιεξωτερικές και εξωτερικές συνθήκες χρήσεως. Αλλοίωση του ξύλου και των ξύλινων προϊόντων και κατασκευών από βιολογικούς και αβιοτικούς παράγοντες. Φυσική αντοχή του ξύλου σε προσβολές και αλλοιώσεις. Σχέσεις ξύλου και ρευστών (στην ξήρανση, άτμηση, εμποτισμό και βελτιωτικές επεξεργασίες). Προστατευτικές και βελτιωτικές ουσίες. Μέθοδοι προστατευτικού εμποτισμού με περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Μέσα, εγκαταστάσεις και κανόνες ασφαλούς και περιβαλλοντικής λειτουργίας των μονάδων. Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο φοιτητής γνώσεις για την ιδιαιτερότητα του ξύλου ως

	ανανεώσιμου φυσικού υλικού και κατ' επέκταση να κατανοήσει την σημασία του προληπτικά συντηρημένου ή βελτιωμένου ξύλου στην αύξηση της διάρκειας ζωής των ξύλινων κατασκευών και στην αποφυγή αντικατάστασής τους σε σύντομο χρόνο με αποτέλεσμα την σημαντική μείωση των δαπανών και την εξοικονόμηση ξύλου. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Το μάθημα πραγματεύεται την προληπτική και κατασταλτική συντήρηση καθώς και τη βελτίωση των φυσικών δομικών υλικών με έμφαση στο ξύλο ως την σημαντικότερη φυσική πρώτη ύλη για την παραγωγή προϊόντων και ξύλινων κατασκευών. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες, αποκτώντας γνώσεις για την φυσική αντοχή και τους παράγοντες αλλοίωσης του ξύλου και των προϊόντων του καθώς και γνώσεις για τις εμποτιστικές ουσίες και τις μεθόδους βελτίωσης και συντήρησής του που ικανοποιούν περισσότερο τις ανάγκες προστασίας του περιβάλλοντος, θα μπορούν/είναι σε θέση να: • γνωρίζουν την ιδιαιτερότητα και μοναδικότητα του ξύλου ως φυσική πρώτη ύλη για κατασκευές. • γνωρίζουν τις διαφοροποιήσεις της φυσικής αντοχής των κυριότερων ειδών ξύλου που χρησιμοποιούνται σε διάφορα προϊόντα και κατασκευές. • γνωρίζουν τους παράγοντες αλλοίωσης του ξύλου και τα είδη των εμποτιστικών ουσιών που χρησιμοποιούνται για την προστασία του και την αύξηση της φυσικής του αντοχής και να επιλέγει τις φιλικότερες με το περιβάλλον. • γνωρίζουν τις μεθόδους εμποτισμού και την οργάνωση και λειτουργία των εγκαταστάσεων εμποτισμού και να επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο για κάθε συγκεκριμένη χρήση του ξύλου. • αξιολογούν και να εκτιμούν την αλλοίωση του ξύλου και να προτείνει το κατάλληλο εμποτιστικό προστασίας και βελτίωσής του.

Τίτλος μαθήματος	ΕΙΣΒΛΗΤΙΚΑ & ΕΠΙΒΛΑΒΗ ΕΙΔΗ INVASIVE AND PEST SPECIES
Προτεινόμενο εξάμηνο	ΣΤ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Εισβλητικό (ή χωροκατακτητικό ξενικό) είδος. Επιβλαβές είδος. Βαθμός εισβλητικότητας ξενικών ειδών. Τι κάνει ένα είδος εισβλητικό; Χαρακτηριστικά εισβλητικών ειδών: φυτά και ζώα. Εισβολιμότητα οικοτόπου. Διαδρομές ακούσιας εισαγωγής και εξάπλωσης εισβλητικών ειδών σε μια περιοχή. Εκτίμηση κινδύνου εισβολής. Αξιολόγηση εισβλητικών ξενικών ειδών με το σύστημα "Harmonia+" και ταξινόμησή τους κατά EICAT (Environmental Impact Classification of Alien Taxa). Παγκόσμια Βάση Δεδομένων για τα Χωροκατακτητικά Είδη (GISD). Εισβλητικό είδος για πάντα ή ενσωματωμένος μετανάστης; Οικονομικές επιπτώσεις εισβλητικών και επιβλαβών ειδών. Οικολογικές επιπτώσεις εισβλητικών και επιβλαβών ειδών. Επιπτώσεις των εισβλητικών και επιβλαβών ειδών στη βιοποικιλότητα. Επιπτώσεις των εισβλητικών και επιβλαβών ειδών στην υγεία του ανθρώπου. Μέθοδοι διαχείρισης εισβλητικών και επιβλαβών ειδών: φυτά και ζώα. Στόχοι της διαχείρισης εισβλητικών και επιβλαβών ειδών. Εφαρμογή σχεδίων διαχείρισης εισβλητικών και επιβλαβών ειδών. Οι αντιλήψεις της κοινωνίας. Εισβλητικά και

	επιβλαβή είδη και η αισθητική της φύσης. Βάση δεδομένων DAISIE: τα 100 πιο εισβλητικά είδη της Ευρώπης. Ενδεικτικά εισβλητικά είδη στην Ελλάδα. <i>Ailanthus altissima</i>. <i>Opuntia ficus-indica</i>. <i>Robinia pseudoacacia</i>. <i>Oxalis pes-caprae</i>. <i>Carpobrotus edulis</i>. <i>Rhynchophorus ferrugineus</i>. <i>Mustela vison</i>. <i>Myocastor coypus</i>. <i>Psittacula krameri</i>. <i>Rattus norvegicus</i>. <i>Trachemys scripta</i>. Ενδεικτικά επιβλαβή είδη: <i>Oryctolagus cuniculus</i>, <i>Sus scrofa</i>, <i>Meles meles</i>, <i>Corvus cornix</i>, <i>Sturnus vulgaris</i>. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • έχουν γενική γνώση των ζητημάτων οικολογίας και διαχείρισης εισβλητικών και επιβλαβών ειδών στην Ελλάδα και διεθνώς, • συντάσσουν μελέτες που συνθέτουν και αναλύουν συστηματικά τις διάφορες πτυχές ενός ζητήματος σχετικού με την οικολογία και διαχείριση εισβλητικών και επιβλαβών ειδών, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικότερες τοπικές συνθήκες και τους διάφορους περιβαλλοντικούς, οικολογικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που μπορεί να τις επηρεάζουν, • μελετούν τη σχετική ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, για να μπορούν να διαμορφώνουν πληροφορημένες απόψεις και κρίσεις πάνω σε θέματα σχετικά με την οικολογία και διαχείριση εισβλητικών και επιβλαβών ειδών, • κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-εξειδικευμένο κοινό, • έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που είναι απαραίτητες για τη συνέχιση των σπουδών τους.

Τίτλος μαθήματος	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΠΙΟΥ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ LANDSCAPE PLANNING AND CLIMATIC RESILIENCE
Προτεινόμενο εξάμηνο	ΣΤ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Οικολογία τοπίου (βασικές αρχές και έννοιες). Στοιχεία σύνθεσης και δομής τοπίου. Περιβαλλοντικές, κλιματικές και ανθρωπογενείς δυνάμεις μεταβολής τοπίου. Δομή και σύνθεση τοπίου για την διατήρηση της βιοποικιλότητας και την παροχή συνεισφορών της φύσης στον άνθρωπο. Κλιματική αλλαγή και τοπίου: δυνάμεις σχηματισμού και μεταβολής. Αρχές σχεδιασμού του χώρου για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την ανθρώπινη ευημερία. Σύγχρονα εργαλεία για το σχεδιασμό του χώρου: από τη θεωρεία στη πράξη. Εθνικές, Ευρωπαϊκές και Παγκόσμιες στρατηγικές για τη βιοποικιλότητα και τις συνεισφορές της φύσης στον άνθρωπο: τι ορίζουν για τα τοπία στην εποχή της κλιματικής κρίσης. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις,

	• στην άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • γνωρίζουν τις βασικές αρχές οικολογίας τοπίου, τα στοιχεία σύνθεσης και δομής ενός τοπίου, την έννοια της χωρικής κλίμακας μελέτης διεργασιών και φαινομένων, τη σημασία της στα παραγόμενα αποτελέσματα και τον ρόλο του χωρικού προτύπου στις οικολογικές διεργασίες, τις κύριες περιβαλλοντικές, κλιματικές και κοινωνικοοικονομικές δυνάμεις σχηματισμού και μεταβολής του τοπίου, καθώς και πως αυτές θα μεταβληθούν υπό την κλιματική αλλαγή. • γνωρίζουν τις βασικές αρχές σχεδιασμού και αξιολόγησης του τοπίου τις έννοιες αποκατάστασης τοπίου καθώς και των λύσεων που βασίζονται στη φύση (Nature Based Solutions), τις νέες στρατηγικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη φύση (Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα 2030, Νέος Νόμος Αποκατάστασης) και το πως εφαρμόζονται στην πράξη για το σχεδιασμό τοπίων. • Προσαρμόσουν τις αποκτηθείσες γνώσεις στην αντιμετώπιση ποικίλων θεμάτων που αφορούν την οικολογία, διαχείριση και αποκατάσταση τοπίου και να αποκτά νέα γνώση. • Εφαρμόζουν ορθά τα κατάλληλα εργαλεία και τις κατάλληλες τεχνικές συλλογής και ανάλυσης δεδομένων στη διερεύνηση των βασικών θεμάτων της οικολογίας, διαχείρισης και αποκατάστασης τοπίου. • Επιλύουν σύνθετα ή νέα προβλήματα, με την εφαρμογή των κατάλληλων εργαλείων και τεχνικών ανάλυσης, στο πλαίσιο της οικολογίας τοπίου. • Σχεδιάζουν και να παρουσιάζουν ολοκληρωμένες, καθώς και δημιουργικές ή καινοτόμες λύσεις και προσεγγίσεις σε ζητήματα της οικολογίας τοπίου, της κλιματικής ανθεκτικότητας και του σχεδιασμού του χώρου. • Υποστηρίζουν απόψεις και λύσεις επάνω σε ζητήματα της οικολογίας, διαχείρισης του χώρου με τρόπο μεθοδικό και επιστημονικά τεκμηριωμένο. • Εντοπίζουν τις κατάλληλες επιστημονικές ή άλλες εξειδικευμένες πηγές και να επιλέγουν με τρόπο κριτικό και υπεύθυνο τις ιδέες και τις πληροφορίες που αφορούν το μελετώμενο κάθε φορά ζήτημα στο πλαίσιο της οικολογίας τοπίου και της κλιματικής ανθεκτικότητας. • Λαμβάνουν υπόψη και να ενσωματώνουν τις κοινωνικές, οικονομικές, πολιτιστικές και ηθικές διαστάσεις ενός ζητήματος της οικολογίας τοπίου. • Επικοινωνούν με εξειδικευμένες και μη ομάδες και κοινό, ώστε να μεταφέρουν προφορικά, γραπτά και με άλλα μέσα, πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις σε συγκεκριμένα θέματα της κλιματικής κρίσης και το πως επηρεάζει των άνθρωπο και τη βιοποικιλότητα. • Σχεδιάζουν, να διαχειρίζονται και να υλοποιούν μελέτες και ερευνητικές εργασίες σχετικές με την οικολογία τοπίου και τη σχέση κλιματική αλλαγή – πολυλειτουργικό τοπίο. • εργάζονται αποδοτικά τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο επάνω σε ζητήματα της οικολογίας τοπίου, ανάλυσης κλιματικού ρίσκου και περιβαλλοντικό σχεδιασμό του χώρου • χρησιμοποιούν τις γνώσεις και δεξιότητες με αυτονομία και με τρόπο που δείχνει επαγγελματισμό και κοινωνική υπευθυνότητα • λαμβάνουν αποφάσεις, να τις αξιολογούν και να αναλαμβάνουν την ευθύνη τους σε σύνθετα επαγγελματικά και ακαδημαϊκά πλαίσια τα οποία μεταβάλλονται και εξελίσσονται, για ζητήματα σχετικά με την οικολογία, την κλιματική αλλαγή, και το σχεδιασμό του χώρου.
Τίτλος μαθήματος	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΡΙΣΚΟΥ

	APPLIED GEOINFORMATICS IN CLIMATE RISK ASSESSMENT
Προτεινόμενο εξάμηνο	ΣΤ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Βασικές αρχές αναγνώρισης και χαρτογράφηση του κλιματικού ρίσκου. Εργαλεία γεωπληροφορική που χρησιμοποιούνται για την χαρτογράφηση και αξιολόγηση του κλιματικού ρίσκου και των φυσικών καταστροφών. IPCC και άλλες πρωτοβουλίες για την ανάλυση της κλιματικής κρίσης: τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται και τα αποτελέσματα. Η χρήση της τηλεπισκόπησης ως εργαλείο χαρτογράφηση φυσικών καταστροφών. Πολυκριτηριακή μοντελοποίηση κλιματικού ρίσκου με τη χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Έτοιμα εργαλεία και πλατφόρμες, για τη μελέτη περιβαλλοντικών κινδύνων. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Θα αναλυθεί το θεωρητικό υπόβαθρο των σύγχρονων μεθόδων ανάλυσης του κλιματικού ρίσκου καθώς επίσης μέσα από πραγματικά παραδείγματα θα γίνεται η εφαρμογή αυτών. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • γνωρίζουν τις βασικές αρχές του όρου «κλιματικό ρίσκο»: καταστροφή, έκθεση και επιδεκτικότητα, • γνωρίζουν τα κύρια δεδομένα και τις πηγές παροχής αυτών, που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση του κλιματικού ρίσκου, • γνωρίζουν τα εργαλεία χαρτογράφησης του κλιματικού ρίσκου, • γνωρίζουν τα γεωγραφικά μοντέλα για την εύρεση και χαρτογράφηση του κλιματικού ρίσκου και των παραγόντων που το ορίζουν, • γνωρίζουν τον τρόπο χαρτογράφησης κύριων κλιματικών ρίσκων: φωτιά, ξηρασία, ερημοποίηση, πλημμυρικά φαινόμενα, • αξιολογούν και να προτείνουν τα κατάλληλα μέτρα περιορισμού του κλιματικού ρίσκου με τη χρήση παραδοσιακών και σύγχρονων μεθόδων, • συντάσσουν τεχνικές εκθέσεις κλιματικού ρίσκου, • προσαρμόζουν τις αποκτηθείσες γνώσεις στην εύρεση και χαρτογράφηση του κλιματικού ρίσκου, • εφαρμόζουν ορθά τα κατάλληλα εργαλεία και κατάλληλες τεχνικές συλλογής και ανάλυσης δεδομένων στη διερεύνηση των βασικών καταστροφών που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή, • επιλύουν σύνθετα ή νέα προβλήματα, με την εφαρμογή των κατάλληλων εργαλείων και τεχνικών ανάλυσης του χώρου, • σχεδιάζουν και παρουσιάζει ολοκληρωμένες, καθώς και δημιουργικές ή καινοτόμες λύσεις και προσεγγίσεις επάνω σε ζητήματα χαρτογράφηση φυσικών καταστροφών, • υποστηρίζουν απόψεις και λύσεις επάνω σε ζητήματα χαρτογράφηση του κλιματικού ρίσκου, • εντοπίζουν τις κατάλληλες επιστημονικές ή άλλες εξειδικευμένες πηγές και να επιλέγουν με τρόπο κριτικό και υπεύθυνο τις ιδέες και τις πληροφορίες που αφορούν το μελετώμενο κάθε φορά ζήτημα στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής και των καταστροφών που προκαλούνται από αυτή, • λαμβάνουν υπόψη και να ενσωματώνουν, κατόπιν επιστημονικής τεκμηρίωσης και έγκυρης κρίσης, τις κοινωνικές, οικονομικές, πολιτιστικές και ηθικές διαστάσεις ενός ζητήματος χαρτογράφηση και αντιμετώπισης φυσικών καταστροφών,

	• επικοινωνούν με εξειδικευμένες και μη ομάδες και κοινό, ώστε να μεταφέρει προφορικά, γραπτά και με άλλα μέσα, πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις σε συγκεκριμένα θέματα της κλιματικής κρίσης και το πως επηρεάζει των άνθρωπο, • σχεδιάζουν, να διαχειρίζονται και να υλοποιούν μελέτες και ερευνητικές εργασίες σχετικές με την χαρτογράφηση και αξιολόγηση του κλιματικού ρίσκου, • εργάζονται αποδοτικά τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο σε ζητήματα εύρεσης, χαρτογράφησης και αξιολόγησης κλιματικών κινδύνων και καταστροφών, • χρησιμοποιούν τις γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησαν στα γνωστικά αντικείμενα της γεωπληροφορικής και της ανάλυσης της κλιματικής αλλαγής με αυτονομία και με τρόπο που δείχνει επαγγελματισμό και κοινωνική υπευθυνότητα, • λαμβάνουν αποφάσεις σε σύνθετα επαγγελματικά και ακαδημαϊκά πλαίσια τα οποία μεταβάλλονται και εξελίσσονται για ζητήματα σχετικά με την κλιματική αλλαγή και τους κινδύνους/καταστροφές που δημιουργούνται από αυτή.
--	---

Τίτλος μαθήματος	ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ BIOFUELS & CLIMATE CHANGE
Προτεινόμενο εξάμηνο	Z'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Θερμαντική αξία διαφόρων ειδών βιομάζας με έμφαση στο ξύλο. Μορφές ξυλωδών στερεών καυσίμων. Μέθοδοι παραγωγής ενέργειας. Καύση και τεχνικές καύσης. Πυρόλυση (ανθρακοποίηση, καβούρνισμα, αργή πυρόλυση, υγροποίηση και ταχεία πυρόλυση. ιδιότητες και χρήσεις βιοελαίου. Αεριοποίηση. Πλεονεκτήματα του ξύλου ως πηγή ενέργειας. Μειονεκτήματα του ξύλου ως πηγή ενέργειας. Βιοαιθανόλη (αιθανόλη), το βιοντίζελ, το βιοαέριο, τα πέλλετς (pellets) και οι μπρικέττες (briquettes). Συμβολή του ξύλου και των βιοκαυσίμων στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίησης της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης εργασία.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Το μάθημα πραγματεύεται την τεχνολογία παραγωγής των βιοκαυσίμων δηλαδή των στερεών, υγρών ή αέριων καυσίμων τα οποία προέρχονται από τη βιομάζα, το βιοδιασπώμενο δηλαδή κλάσμα προϊόντων ή αποβλήτων διαφόρων ανθρώπινων δραστηριοτήτων και την συμβολή τους στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Δίνεται έμφαση στη θερμαντική αξία των διαφόρων μορφών βιομάζας και ειδικά του ξύλου, στις μορφές ξυλωδών στερεών καυσίμων ενώ αναλύονται και παρουσιάζονται οι μέθοδοι παραγωγής ενέργειας (καύση – τεχνικές καύσης πυρόλυση, ανθρακοποίηση, καβούρνισμα, αργή πυρόλυση, υγροποίηση, ταχεία πυρόλυση, αεριοποίηση). Εκτενής αναφορά γίνεται στα πιο συνηθισμένα βιοκαύσιμα όπως είναι η βιοαιθανόλη (ή αλλιώς αιθανόλη), το βιοντίζελ, το βιοαέριο, τα πέλλετς (pellets) και οι μπρικέττες (briquettes). Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να:

	• γνωρίζουν την τεχνολογία παραγωγής των σπουδαιότερων βιοκαυσίμων, • κατανοούν τη συμβολή των βιοκαυσίμων στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και την επιτακτική ανάγκη για τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από τη βιομάζα.
--	--

Τίτλος μαθήματος	ΔΑΣΙΚΕΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ FOREST FIRES
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ζ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Δασικές πυρκαγιές στην Ελλάδα και παγκόσμια. Κλιματική αλλαγή και δασικές πυρκαγιές. Επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα, το έδαφος, την υδρολογία, χλωρίδα και πανίδα. Αίτια και είδη δασικών πυρκαγιών. Ιδιότητες και διαχείριση καύσιμης ύλης. Επίδραση μετεωρολογικών παραγόντων. Εκτίμηση κινδύνου πυρκαγιάς. Πρόβλεψη δασικών πυρκαγιών. Πυροοικολογία δασικών ειδών και οικοσυστημάτων. Εκπαίδευση, ενημέρωση πολιτών και εθελοντισμός. Πρόληψη δασικών πυρκαγιών, δρόμοι, αντιτυρικές ζώνες, καθαρισμοί, δασοκομικοί χειρισμοί, επιλογή ειδών, προδιαγεγραμμένη καύση. Μέσα κατάσβεσης, οργάνωση, προσωπικό, εργαλεία, μηχανήματα, επίγεια και εναέρια μέσα. Τεχνικές κατάσβεσης δασικών πυρκαγιών, ασφάλεια προσωπικού. Πυροπροστασία οικισμών. Χειρισμός και αποκατάσταση καμένων εκτάσεων. Νομοθεσία. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης εργασία.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • σχεδιάζουν και να υλοποιούν μελέτες και ερευνητικές εργασίες σχετικές με τις δασικές πυρκαγιές, • εκτιμούν τον κίνδυνο πυρκαγιάς, • εκτιμούν τις επιπτώσεις των πυρκαγιών στην ατμόσφαιρα, το έδαφος, την υδρολογία, χλωρίδα και πανίδα, • εκπαιδεύουν και ενημερώνουν το κοινό σε θέματα δασικών πυρκαγιών, • σχεδιάζουν τα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των δασικών πυρκαγιών, • σχεδιάζουν μελέτες πυροπροστασίας οικισμών,

	υποστηρίζουν απόψεις και λύσεις επάνω σε ζητήματα των δασικών πυρκαγιών με τρόπο επιστημονικό.
--	--

Τίτλος μαθήματος	ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ECOSYSTEM SERVICES VALUATION
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ζ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Βασικές έννοιες της αξιολόγησης των οικοσυστημικών υπηρεσιών (Ο.Υ.). Φύση και ρόλος των Ο.Υ. στην ανθρώπινη ευημερία και την αειφόρο ανάπτυξη. Συστήματα ταξινόμησης Ο.Υ. Αποτίμηση με την προσέγγιση καταλληλότητας Ο.Υ. Χαρτογράφηση καταλληλότητας Ο.Υ. Αποτίμηση με την προσέγγιση της συνολικής οικονομικής αξίας, άμεσες αξίες, έμμεσες αξίες, αξίες επιλογής, αξίες κληροδότησης, αξίες ύπαρξης, εσωτερικές αξίες. Εργαλεία οικονομικής αποτίμησης, μέθοδοι ποσοτικής αξίας, μέθοδοι μεταφοράς ωφέλειας, μέθοδοι αποφυγής κόστους ζημίας/κόστους αντικατάστασης και κόστους υποκατάστασης, μέθοδοι τιμών αγοράς, μέθοδοι παραγωγικότητας, μέθοδοι προθυμίας πληρωμής (κόστος ταξιδιού, εξαρτημένα αξιολόγηση, μοντέλα επιλογής). Ανάλυση σεναρίων. Περιπτώσεις εφαρμογής. Το μάθημα αποσκοπεί: - στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, - στην αυτόνομη εργασία, - στην ομαδική εργασία, - στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, - στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης εργασία.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Είναι πλέον κοινά αποδεκτό ότι οι Οικοσυστημικές Υπηρεσίες είναι ιδιαίτερα σημαντικές για την ανθρώπινη ευημερία και ως εκ τούτου οι αναλύσεις σχεδιασμού και διαχείρισης των φυσικών πόρων οφείλουν να εξασφαλίζουν την παροχή αυτών των υπηρεσιών στο πλαίσιο επιδίωξης της αειφόρου ανάπτυξης. Ωστόσο η αξιολόγηση και ειδικότερα η οικονομική αποτίμησή τους εμπεριέχει σημαντικές προκλήσεις καθώς οι υπηρεσίες αυτές δεν διαθέτουν διαμορφωμένες αγορές και κατά συνέπεια απαιτεί διαφορετικά εργαλεία και προσεγγίσεις. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι εκπαιδευόμενοι: - μπορούν να εξηγήσουν τη φύση και τον ρόλο των οικοσυστημικών υπηρεσιών για την αειφόρο ανάπτυξη - μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα συστήματα ταξινόμησης των οικοσυστημικών υπηρεσιών - μπορούν να εφαρμόσουν τις προσεγγίσεις και τα εργαλεία αξιολόγησης και οικονομικής αποτίμησης των οικοσυστημικών υπηρεσιών - μπορούν να συντονίζουν και να υλοποιούν μελέτες και έρευνες αξιολόγησης και οικονομικής αποτίμησης των οικοσυστημικών υπηρεσιών.

Τίτλος μαθήματος	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS
-------------------------	--

Προτεινόμενο εξάμηνο	Ζ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Το ανθρωπογενές περιβάλλον. Ανθρωπογενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον. Ενεργειακός τομέας, παραγωγική διαδικασία, μεταφορές, κτίρια, το δομημένο περιβάλλον, αστικό περιβάλλον και κλίμα. Ισοζύγιο άνθρακα, ανάλυση των εννοιών: Carbon Positive, Carbon Neutral και Carbon Negative. Βιωσιμότητα ή αειφορία. Θερμικό ισοζύγιο κτιρίου, θερμική άνεση κτιρίου. Ενεργειακό κτίριο - Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων. Εισαγωγή σε εφαρμογές ΑΠΕ σε κτίρια (ηλιακή ενέργεια, αιολική ενέργεια, γεωθερμία, υδροηλεκτρική ενέργεια, ενέργεια από βιομάζα). Ενεργητικά ηλιακά συστήματα. Παθητικά ηλιακά συστήματα, υλικά παθητικών συστημάτων, θερμική μάζα, κατάλληλα προσανατολισμένα ανοίγματα, τοίχοι θερμικής αποθήκευσης τοίχος νερού, τοίχος trombe, οροφές θερμικής αποθήκευσης, μεταφορικός βρόχος ή αεροσυλλέκτης, θερμοκήπια ή ηλιακοί χώροι κλπ. Συστήματα προστασίας του κελύφους και θερμικής προστασίας του κτιρίου – παθητικά συστήματα δροσισμού / ψύξης. Εφαρμογή ενεργειακού σχεδιασμού σε υφιστάμενα κτίρια. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, • στη λήψη αποφάσεων, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψη εργασίας.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/φοιτήτριες θα είναι σε θέση να: • κατανοήσουν θέματα ενεργειακής συμπεριφοράς κτιρίων και του ενεργειακού και θερμικού τους ισοζυγίου, • κατανοήσουν τα βασικά φυσικά φαινόμενα που επηρεάζουν την συμπεριφορά των κτιρίων, • κατανοήσουν τις βασικές αρχές ενεργειακού σχεδιασμού σε κτίρια που οδηγούν στη βιωσιμότητα των κτιρίων, • κατανοήσουν θέματα εφαρμογής ΑΠΕ σε κτίρια για την επίτευξη μηδενικών εκπομπών άνθρακα, • κατανοήσουν και να εφαρμόσουν συστήματα και τρόπους που έχουν ως αποτέλεσμα τη βέλτιστη ενεργειακή απόδοση κτιρίων, • εφαρμόσουν γνώσεις σε θέματα θερμικού και ενεργειακού ισοζυγίου κτιρίων και θερμικής άνεσης των ανθρώπων, • προτείνουν τις βέλτιστες ενεργειακές λύσεις σε κτίριο και σε συγκροτήματα κτιρίων για εξοικονόμηση ενέργειας και να εφαρμόσουν διαφορετικές τεχνικές με στόχο το μηδενισμό της κατανάλωσης ενέργειας.
Τίτλος μαθήματος	ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΞΥΛΟΥ GREEN TECHNOLOGIES IN WOOD PROTECTION

Προτεινόμενο εξάμηνο	Ζ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Εισαγωγικά (χημεία του ξύλου). Προϊόντα-διεργασίες, προϊόντα εκχύλισης, πολτοποίησης, θερμόλυσης και υδρόλυσης του ξύλου. Κυτταρίνη, ημικυτταρίνες, λιγνίνη, εκχυλίσματα (χημεία, ρόλος, προϊόντα). Θερμική και χημική τροποποίηση του ξύλου σαν πράσινες μέθοδοι προστασίας ξύλου. Χημικές τεχνολογίες & νέα προϊόντα: ThermoWood, VisorWood, Valchromat, Kebony, Accoya Wood, ARBOFORM, Superwood, Tricoya, Belmadur. Εφαρμογή της νανοτεχνολογίας στην τεχνολογία ξύλου. Συμβολή των πράσινων μεθόδων προστασίας ξύλου στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Σκοπός του μαθήματος είναι οι φοιτητές να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους γύρω από τη χημεία και τη χημική τεχνολογία του ξύλου, με έμφαση στις πράσινες μεθόδους προστασίας του ξύλου. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης εργασία.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • γνωρίζουν τη σύσταση του ξύλου ως συμπλόκου κυτταρίνης - ημικυτταρινών - λιγνίνης και το ρόλο των πολυμερών αυτών στη γενικότερη χημεία του, • γνωρίζουν τα κύρια τεχνολογικά και χημικά χαρακτηριστικά των συστατικών του ξύλου, • έχουν αποκτήσει γνώσεις για συγκεκριμένες διεργασίες χημικής τεχνολογίας του ξύλου από τις οποίες παράγονται πλήθος προϊόντων, • έχουν αποκτήσει γνώσεις για νέες πράσινες μεθόδους προστασίας ξύλου και νέα προϊόντα χημικής τεχνολογίας που χρησιμοποιούνται στην αγορά του ξύλου και των ξύλινων κατασκευών, • κατανοούν τη συμβολή των συγκολλημένων προϊόντων ξύλου στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

Τίτλος μαθήματος	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ex situ ΔΙΑΘΗΡΗΣΗΣ ΦΥΤΩΝ TECHNIQUES ex situ PLANT CONSERVATION
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ζ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Βασικές αρχές φυσιολογίας σπερμάτων. Λήθαργος και φύτευση των σπερμάτων. Μορφολογία σπερμάτων των πιο σημαντικών ειδών της ελληνικής χλωρίδας. Αγενής πολλαπλασιασμός φυτών (μοσχεύματα, ιστοκαλλιέργεια). Διενέργεια πειράματος φυτρωτικότητας σπερμάτων με εκτέλεση προχειρισμών. Διενέργεια γρήγορων ελέγχων βιωσιμότητας αφύτρωτων σπερμάτων. Διενέργεια ελέγχων ζωτικότητας σπερμάτων. Ερμηνεία της ποιότητας υλικού σποράς με δεδομένα από τους πειραματικούς ελέγχους του εργαστηρίου. Λήψη και προετοιμασία μοσχευμάτων για την παραγωγή φυταρίων. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην αυτόνομη εργασία, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών,

	στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψη εργασία.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει πλήρως την οικοφυσιολογική συμπεριφορά φύτρωσης και τους μηχανισμούς ληθάργου των σπερμάτων φυτών και θα είναι θέση να διενεργούν ελέγχους ποιότητας υλικού σποράς. Επιπρόσθετα θα έχουν αποκτήσει το αναγκαίο υπόβαθρο για να εκτελέσουν πειράματα φυτρωτικής ικανότητας. Θα μπορούν να αναγνωρίζουν τα πιο σημαντικά είδη της ελληνικής χλωρίδας από την μορφολογία των σπερμάτων τους. Εκτός από την εκμάθηση παραγωγής φυτών από σπέρματα θα είναι σε θέση να παράγουν και φυτά από μοσχεύματα ειδών της ελληνικής χλωρίδας.

Τίτλος μαθήματος	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΠΑΡΟΧΘΙΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ CLIMATE CHANGE AND RIPARIAN AND COASTAL ECOSYSTEMS
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ζ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Μοναδικότητα ημί-υδάτινων οικοσυστημάτων, παρόχθιες περιοχές ορισμός και χαρακτηριστικά, παράκτιες περιοχές ορισμός και χαρακτηριστικά, υγρότοποι ορισμός και χαρακτηριστικά, Δέλτα ορισμός και χαρακτηριστικά, βιώσιμη διαχείριση αυτών των οικοσυστημάτων, προστασία αυτών των οικοσυστημάτων, πρωτόκολλα αξιολόγησης ημί-υδάτινων οικοσυστημάτων, οικολογικές υπηρεσίες που προσφέρουν τα ημί-υδάτινα οικοσυστήματα, ανθρωπογενής επιδράσεις που έχουν αρνητικές επιδράσεις στα ημί-υδάτινα οικοσυστήματα, οικότουρισμός ως εργαλείο προστασίας των ημί-υδάτινων οικοσυστημάτων. Το μάθημα αποσκοπεί: - στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, - στην αυτόνομη εργασία, - στην ομαδική εργασία, - στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, - στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, - στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, - στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψη εργασία.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να γνωρίζουν: - Τι είναι τα ημί-υδάτινα οικοσυστήματα. - Τι είναι οι παρόχθιες περιοχές και τα χαρακτηριστικά τους. - Τι είναι οι παράκτιες περιοχές και τα χαρακτηριστικά τους. - Τι είναι οι υγρότοποι και τα χαρακτηριστικά τους. - Τι είναι τα δέλτα και τα χαρακτηριστικά τους.

	• Βιώσιμη τρόποι διαχείρισης αυτών των οικοσυστημάτων. • Μέθοδοι προστασία αυτών των οικοσυστημάτων.
--	---

Τίτλος μαθήματος	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ & ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ CLIMATE CHANGE AND THE MARINE ENVIRONMENT
Προτεινόμενο εξάμηνο	Z'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Βασικές έννοιες του κλίματος, το κλιματικό σύστημα, αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συνιστωσών του συστήματος και χωροχρονικές κλίμακες, το ενεργειακό ισοζύγιο του πλανήτη, το φαινόμενο θερμοκηπίου, οι διεργασίες ανάδρασης. Φυσικές διεργασίες αλληλεπίδρασης θάλασσας-ατμόσφαιρας, ανταλλαγές θερμότητας, μάζας και ορμής, η ανεμογενής και η θερμόαλη κυκλοφορία του ωκεανού. Ο ρόλος των θαλασσών στο κλίμα, η ωκεάνια μεταφορά θερμότητας και μάζας, η ωκεάνια εξουδετέρωση των θερμοκρασιακών αλλαγών. Ο ρόλος του ωκεανού στην κλιματική μεταβλητότητα, μεγάλης κλίμακας αλληλεπιδράσεις θάλασσας-ατμόσφαιρας (τα παραδείγματα του ENSO και NAO) φυσική μεταβλητότητα – παλαιοκλιματολογία/παλαιοωκεανογραφία, απότομη κλιματική αλλαγή. Η παγκόσμια θέρμανση και η θάλασσα, ανθρωπογενείς επιδράσεις στο κλίμα, κλιματική αλλαγή και μεταβολή της μέσης στάθμης της θάλασσας, το μέλλον της κλιματικής αλλαγής σύμφωνα με τα σενάρια εκπομπών. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης εργασίας.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • Αναγνωρίζουν τις βασικές φυσικές διεργασίες που επηρεάζουν τη δυναμική του κλίματος, όπως το φαινόμενο θερμοκηπίου, καθώς και τους βασικούς μηχανισμούς ανάδρασης που επηρεάζουν το κλιματικό σύστημα. • Έχουν γενική γνώση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στο θαλάσσιο περιβάλλον στην Ελλάδα και διεθνώς. • Διακρίνουν τα αίτια της κλιματικής μεταβλητότητας και της κλιματικής αλλαγής και να διαχωρίζει τα φυσικά από τα ανθρωπογενή. • Αντιλαμβάνονται τον ρόλο των αλληλεπιδράσεων θάλασσας-ατμόσφαιρας στη διαμόρφωση της κυκλοφορίας (ανεμογενή και θερμόαλη), καθώς και την ευαισθησία των κλιματικών αλλαγών σε αυτές τις αλληλεπιδράσεις. • Εκτιμούν ποσοτικά (με τη χρήση απλών αναλυτικών εξισώσεων) την αλλαγή στην επιφανειακή θερμοκρασία της γης σαν αποτέλεσμα αλλαγών τόσο στην ανακλαστικότητα όσο και στην απορροφητικότητα της ατμόσφαιρας. • Συνδυάζουν γνώσεις από τη φυσική ωκεανογραφία για την κατανόηση του ρόλου της ωκεάνιας κυκλοφορίας στη διαμόρφωση του κλίματος, της κλιματικής μεταβλητότητας και της κλιματικής αλλαγής. • Εφαρμόζουν τις παραπάνω γνώσεις στην εκτίμηση της μεταφοράς θερμότητας από τις θάλασσες. • Αξιολογούν τον ρόλο της θερμικής αδράνειας του ωκεανού στη διαμόρφωση του κλίματος, της κλιματικής μεταβλητότητας και της κλιματικής αλλαγής • Συνδυάζουν τις παραπάνω γνώσεις για την επίλυση προβλημάτων που αφορούν το κλιματικό σύστημα, την κλιματική μεταβλητότητα και την κλιματική αλλαγή.

	• Συντάσσουν μελέτες που συνθέτουν και αναλύουν συστηματικά τις διάφορες πτυχές ενός ζητήματος σχετικού με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο θαλάσσιο περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικότερες τοπικές συνθήκες και τους διάφορους περιβαλλοντικούς, οικολογικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που μπορεί να τις επηρεάζουν. • Είναι σε θέση να μελετούν τη σχετική ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, για να μπορούν να διαμορφώνουν πληροφορημένες απόψεις και κρίσεις πάνω σε θέματα σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στο θαλάσσιο περιβάλλον. • Είναι σε θέση να κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-εξειδικευμένο κοινό. • Έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που είναι απαραίτητες για τη συνέχιση των σπουδών τους.
--	--

Τίτλος μαθήματος	ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION
Προτεινόμενο εξάμηνο	Ζ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Ορισμός και χαρακτηριστικά της επιχειρηματικότητας. Ιστορική εξέλιξη και σημαντικότητα της επιχειρηματικότητας. Ο ρόλος των επιχειρηματιών στην οικονομία. Μέθοδοι και εργαλεία αναγνώρισης επιχειρηματικών ευκαιριών. Ανάλυση αγοράς και του ανταγωνισμού. Προσωπικές ικανότητες των επιτυχημένων επιχειρηματιών. Δομή επιχειρηματικών σχεδίων. Ανάλυση SWOT και PESTEL. Χρηματοοικονομική ανάλυση και προβλέψεις. Βασικές έννοιες και τύποι καινοτομίας. Διαδικασίες καινοτομίας, Παράγοντες επιτυχίας και αποτυχίας στην καινοτομία. Στρατηγικές καινοτομίας. Διαχείριση αλλαγών και κινδύνων. Ομαδικά έργα: Ανάπτυξη και παρουσίαση επιχειρηματικών σχεδίων με έμφαση στο φυσικό περιβάλλον, τους φυσικούς πόρους και την κλιματική ανθεκτικότητα. Αξιολόγηση-Συμπεράσματα. Η ολοκληρωμένη θεωρητική και εργαστηριακή κατάρτιση των φοιτητών στις συγκεκριμένες γνώσεις και δεξιότητες επιχειρηματικότητας και καινοτομίας θα δημιουργήσει προοπτικές επαγγελματικής απασχόλησης. Οι φοιτητές με την ολοκληρωμένη θεωρητική κατάρτιση και απόκτηση συγκεκριμένων γνώσεων και δεξιοτήτων αναμένεται να αναπτύξουν ικανότητες στην: 1. αναγνώριση και αξιολόγηση επιχειρηματικών ευκαιριών, 2. ανάλυση αγοράς και του ανταγωνισμού, 3. ανάπτυξη επιχειρηματικών σχεδίων, 4. χρηματοοικονομική ανάλυση και προβλέψεις, 5. ανάπτυξη και αξιολόγηση διαδικασιών καινοτομίας, 6. διαχείριση αλλαγών και κινδύνων.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες για να: • Κατανοήσουν τις βασικές έννοιες της επιχειρηματικότητας. • Κατανοήσουν τις βασικές έννοιες της καινοτομίας. • Αναγνωρίζουν και αξιολογούν επιχειρηματικές ευκαιρίες με έμφαση στο φυσικό περιβάλλον, τους φυσικούς πόρους και την κλιματική ανθεκτικότητα. • Αναπτύσσουν και παρουσιάζουν επιχειρηματικά σχέδια. • Αξιολογούν τις διαδικασίες καινοτομίας και τη σημασία τους στην επιχειρηματική ανάπτυξη ιδιαίτερα στους τομείς του φυσικού περιβάλλοντος, των φυσικών πόρων και της ανάπτυξης κλιματικής ανθεκτικότητας.

Τίτλος μαθήματος	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ & ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ENVIRONMENTAL POLICY AND LAW
Προτεινόμενο εξάμηνο	Η'

Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Πολιτική και Νομοθεσία. Η έννοια της αειφόρου ανάπτυξης. Αρχές, σκοποί, μέσα και μέτρα της Περιβαλλοντικής Πολιτικής στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης. Πηγές Περιβαλλοντικού Δικαίου. Διακυβέρνηση στην Περιβαλλοντική Πολιτική. Περιβαλλοντικές οργανώσεις, εταιρική κοινωνική ευθύνη. Πολιτικό και νομικό πλαίσιο προστασίας του περιβάλλοντος από έργα, δραστηριότητες και ρύπανση, διατήρησης βιοποικιλότητας, προστασία των δασών, της φύσης και του τοπίου, αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής σε εθνικό, Ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Περιπτώσεις εφαρμογής. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην ομαδική εργασία, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι εκπαιδευόμενοι: • μπορούν να περιγράψουν και να εξηγήσουν στο πλαίσιο της αειφορικής ανάπτυξης και τις βασικές αρχές και τα μέσα της περιβαλλοντικής πολιτικής, • μπορούν να εφαρμόσουν έννοιες και εργαλεία διακυβέρνησης για την προώθηση στόχων και επίλυση προβλημάτων περιβαλλοντικής πολιτικής, • μπορούν να χρησιμοποιούν ως περιβαλλοντικά εργαλεία την εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία, • μπορούν να αξιοποιήσουν το εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές νομοθετικό πλαίσιο στην επαγγελματική τους δραστηριότητα για τη βιώσιμη ανάπτυξη του φυσικού περιβάλλοντος και την κλιματική ανθεκτικότητα.

Τίτλος μαθήματος	ΔΥΝΑΜΙΚΗ & ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΠΙΟΥ LANDSCAPE DYNAMICS AND RESTORATION
Προτεινόμενο εξάμηνο	Η'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Οικολογία τοπίου (βασικές αρχές και έννοιες). Στοιχεία σύνθεσης και δομής τοπίου. Περιβαλλοντικές, κλιματικές και ανθρωπογενείς δυνάμεις μεταβολής τοπίου. Δομή και σύνθεση τοπίου για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την παροχή συνεισφορών της φύσης στον άνθρωπο. Η έννοια της διαταραχής του τοπίου και το πως επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή. Αρχές και βήματα αποκατάστασης τοπίου. Ενεργή και παθητική αποκατάσταση τοπίου. Επιλογή και αξιολόγηση λύσεων που βασίζονται στη φύση (Nature Based Solutions). Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης,

	στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής και των έντονων ανθρωπογενών πιέσεων που ασκούνται στα ημι-φυσικά οικοσυστήματα στόχος του μαθήματος είναι διδασκαλία των βασικών αρχών ανάλυσης και σχεδιασμού του τοπίου με σκοπό τη δημιουργία πολύ-λειτουργικών τοπίων ικανών να διατηρήσουν βιοποικιλότητα αλλά και να παρέχουν πληθώρα φυσικών συνεισφορών στον άνθρωπο (nature contribution to people – NCPs). Στο πλαίσιο αυτό αντικείμενο διδασκαλίας είναι οι βασικές αρχές, οι μέθοδοι και η χρήση καινοτόμων εργαλείων ανάλυσης και σχεδιασμού του τοπίου. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: - γνωρίζουν βασικές αρχές δυναμικής και αποκατάστασης τοπίου, - γνωρίζουν την έννοια της χωρικής κλίμακας μελέτης διεργασιών και φαινομένων, την σημασία της στα παραγόμενα αποτελέσματα και τον ρόλο του χωρικού προτύπου στις οικολογικές διεργασίες, - γνωρίζουν τις κύριες περιβαλλοντικές, κλιματικές και κοινωνικοοικονομικές δυνάμεις σχηματισμού και μεταβολής του τοπίου, καθώς και πως αυτές θα μεταβληθούν υπό την κλιματική αλλαγή, - γνωρίζουν τις βασικές αρχές σχεδιασμού του τοπίου και τις έννοιες της ενεργής και παθητικής αποκατάστασης (active restoration και passive restoration/rewilding), - γνωρίζουν τις βασικές αρχές σχεδιασμού, χρήσεις και αξιολόγησης λύσεων που βασίζονται στη φύση (Nature Based Solutions) με στόχο τη δημιουργία τοπίων ανθεκτικών στην κλιματική αλλαγή, - γνωρίζουν την Ευρωπαϊκή Στρατηγική για τη Βιοποικιλότητα 2030 και τον Νέο Νόμο Αποκατάστασης και το τι ορίζουν για την αποκατάσταση των ενδιαιτημάτων και τοπίων, - προσαρμόζουν τις αποκτηθείσες γνώσεις στην αντιμετώπιση ποικίλων θεμάτων που αφορούν την οικολογία, διαχείριση και αποκατάσταση τοπίου και να αποκτά νέα γνώση, - εφαρμόζουν ορθά τα κατάλληλα εργαλεία και τις κατάλληλες τεχνικές συλλογής και ανάλυσης δεδομένων στη διερεύνηση των βασικών θεμάτων της οικολογίας, διαχείρισης και αποκατάστασης τοπίου, - επιλύουν σύνθετα ή νέα προβλήματα, με την εφαρμογή των κατάλληλων εργαλείων και τεχνικών ανάλυσης, στο πλαίσιο της οικολογίας, διαχείρισης και αποκατάστασης τοπίου, - σχεδιάζουν και παρουσιάζει ολοκληρωμένες, καθώς και δημιουργικές ή καινοτόμες λύσεις και προσεγγίσεις επάνω σε ζητήματα της οικολογίας, διαχείρισης και αποκατάστασης τοπίου, - υποστηρίζουν απόψεις και λύσεις επάνω σε ζητήματα της οικολογίας, διαχείρισης και αποκατάστασης τοπίου με τρόπο μεθοδικό και επιστημονικά τεκμηριωμένο, - εντοπίζουν τις κατάλληλες επιστημονικές ή άλλες εξειδικευμένες πηγές και να επιλέγει με τρόπο κριτικό και υπεύθυνο τις ιδέες και τις πληροφορίες που αφορούν το μελετώμενο κάθε φορά ζήτημα στο πλαίσιο της οικολογίας, διαχείρισης και αποκατάστασης τοπίου, - λαμβάνουν υπόψη και ενσωματώνει, κατόπιν επιστημονικής τεκμηρίωσης και έγκυρης κρίσης, τις κοινωνικές, οικονομικές, πολιτιστικές και ηθικές διαστάσεις ενός ζητήματος της οικολογίας, διαχείρισης και αποκατάστασης τοπίου, - επικοινωνούν με εξειδικευμένες και μη ομάδες και κοινό, ώστε να μεταφέρει προφορικά, γραπτά και με άλλα μέσα, πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις σε συγκεκριμένα θέματα της οικολογίας, διαχείρισης και αποκατάστασης τοπίου, - σχεδιάζουν, να διαχειρίζονται και να υλοποιούν μελέτες και ερευνητικές εργασίες σχετικές με την οικολογία τοπίου και τη διαχείριση και αποκατάσταση τοπίου έπειτα από εφαρμογή κλιματικών, περιβαλλοντικών και ανθρωπογενών δυνάμεων μεταβολής/διαταραχής, - εργάζονται αποδοτικά τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο επάνω σε ζητήματα της οικολογίας τοπίου, διαχείρισης και αποκατάστασης τοπίου, καθώς και τον σχεδιασμό εναλλακτικών λύσεων υπό κλιματικά σενάρια, - χρησιμοποιούν τις γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησε επάνω στο γνωστικό αντικείμενο της οικολογίας, διαχείρισης και αποκατάστασης τοπίου και της κλιματικής ανθεκτικότητας με αυτονομία και με τρόπο που δείχνει επαγγελματισμό και κοινωνική υπευθυνότητα, - λαμβάνουν αποφάσεις, να τις αξιολογεί και να αναλαμβάνει την ευθύνη τους σε σύνθετα επαγγελματικά και ακαδημαϊκά πλαίσια τα οποία μεταβάλλονται και εξελίσσονται, για ζητήματα σχετικά με την οικολογία, διαχείριση και αποκατάσταση τοπίου υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής.

Τίτλος μαθήματος

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

	ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT
Προτεινόμενο εξάμηνο	Η'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Γενικές έννοιες, φύση της Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, έργα και δραστηριότητες υποκείμενες σε Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, πεδίο αναφοράς και στάδια διαδικασίας Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, εμπλεκόμενοι οργανισμοί και προσωπικό. Θεσμικό πλαίσιο της διαδικασίας Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Τεχνικές αναγνώρισης, αποτύπωσης και διαλογής, προσδιορισμός χαρακτηριστικών έργου και βασικοί περιβαλλοντικοί όροι, πρόβλεψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, προσδιορισμός σημαντικότητας επιπτώσεων για λήψη απόφασης, διαβουλεύσεις και συμμετοχή κοινού. Υποδείγματα και εφαρμογές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στο σχεδιασμό και διαχείριση έργων, • στη χρήση νέων τεχνολογιών, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι εκπαιδευόμενοι: • μπορούν να εξηγήσουν τις βασικές έννοιες και το πλαίσιο εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων • μπορούν να αναλύσουν τα στάδια διαδικασίας Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, το θεσμικό πλαίσιο και τους εμπλεκόμενους οργανισμούς • μπορούν να συντάξουν Μελέτες Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων έργων και δραστηριοτήτων.

Τίτλος μαθήματος	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΛΙΚΩΝ MATERIALS RECYCLING
Προτεινόμενο εξάμηνο	Η'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Περιβαλλοντικά προβλήματα. Αειφόρος Ανάπτυξη. Στερεά απόβλητα και διαχείρισή τους. Κατηγορίες αποβλήτων: πλαστικά, μέταλλα, χαρτί, ξύλο και προϊόντα ξύλου, γυαλί, υλικά κατεδαφίσεων, άλλα υλικά. Ανακύκλωση χαρτιού, χαρτονιού, πλαστικοποιημένου χαρτιού. Πολτοποίηση, προϊόντα ανακύκλωσης. Ανακύκλωση ξύλου: Στύλοι ΔΕΗ, ΟΤΕ, στρωτήρες σιδηροδρόμων, οικοδομική ξυλεία (πόρτες, παράθυρα, πατώματα, στέγες, οροφές), υπαίθριες κατασκευές, έπιπλα. Μέθοδοι και τεχνικές. Προϊόντα. Σύνθετα προϊόντα φυσικής δόμησης. Πρώτες ύλες: τσιμέντο, γύψος, άμμος, άλλα ανόργανα υλικά. Ανακυκλωμένο ξύλο και προϊόντα ξύλου, χαρτί, χαρτόνι, πλαστικοποιημένο χαρτί και πλαστικό. Νομοθεσία, πολιτικές και φορείς εναλλακτικής διαχείρισης στερεών αποβλήτων. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων,

	• στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Το μάθημα πραγματεύεται τα περιβαλλοντικά προβλήματα των στερεών αποβλήτων και τις μεθόδους διαχείρισής τους μέσω της ανακύκλωσης. Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσει ο φοιτητής την μεγάλη σημασία της ανακύκλωσης στην προστασία του περιβάλλοντος και στην εξοικονόμηση πρώτων υλών. Ειδικότερα ο φοιτητής αποκτά γνώσεις για τις κατηγορίες στερεών αποβλήτων, τις μεθόδους και τις τεχνικές ανακύκλωσής τους και τα νέα προϊόντα που μπορούν να παραχθούν. Λαμβάνει γνώση της νομοθεσίας και της πολιτικής που εφαρμόζεται για την εναλλακτική διαχείριση των στερεών αποβλήτων και μαθαίνει για τις υποχρεώσεις παραγωγών, διακινητών προϊόντων, εταιρειών διαχείρισης αποβλήτων και των ΟΤΑ σε θέματα διαχείρισης. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • αναγνωρίζουν τις βασικές πηγές δημιουργίας στερεών αποβλήτων και τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον. • γνωρίζουν τις βασικές μεθόδους διαχείρισης των αποβλήτων • αναγνωρίζουν τις δυνατότητες ανάκτησης – ανακύκλωσης – επαναχρησιμοποίησης υλικών. • γνωρίζουν όλες τις κατηγορίες των στερεών αποβλήτων που ανακυκλώνονται • κατανοούν και να αναγνωρίζουν το πολλαπλό όφελος από την ανακύκλωση στο περιβάλλον και στην εξοικονόμηση πρώτων υλών.

Τίτλος μαθήματος	ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΑ ΔΕΝΤΡΑ & ΘΑΜΝΟΙ ORNAMENTAL TREES AND SHRUBS
Προτεινόμενο εξάμηνο	Η'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Κυριότερα πολυετή φυτά που χρησιμοποιούνται σε πάρκα, κήπους και δενδροστοιχίες, και γενικότερα στο αστικό περιβάλλον στην Ελλάδα. Μορφολογικά γνωρίσματα αυτών. Βιολογικές και οικολογικές απαιτήσεις καλλωπιστικών ειδών. Γεωγραφική εξάπλωση ειδών που χρησιμοποιούνται ως καλλωπιστικά. Κριτήρια επιλογής ειδών για χρήση στο αστικό περιβάλλον, με έμφαση στα αισθητικά και λειτουργικά τους χαρακτηριστικά. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Οι φοιτητές θα αποκτήσουν γνώσεις για τα:

	• Κυριότερα καλλωπιστικά είδη πάρκων, κήπων και δεντροστοιχιών • Μορφολογικά γνωρίσματα καλλωπιστικών ειδών • Οικολογικές απαιτήσεις καλλωπιστικών ειδών • Κριτήρια επιλογής καλλωπιστικών ειδών. Στις Ασκήσεις Πράξης, οι φοιτητές θα λάβουν γνώσεις και θα αποκτήσουν τη δυνατότητα προσδιορισμού των κυριότερων καλλωπιστικών ειδών που χρησιμοποιούνται σε κήπου, πάρκα και δεντροστοιχίες στην Ελλάδα.
--	---

Τίτλος μαθήματος	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ PROTECTING VULNERABLE ECOSYSTEMS FROM CLIMATE CHANGE
Προτεινόμενο εξάμηνο	Η'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Γενικά για την κλιματική αλλαγή, πιθανές επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής στα φυσικά οικοσυστήματα, ποια φυσικά οικοσυστήματα είναι πιο ευαίσθητα στην κλιματική αλλαγή, ανάλυση των χαρακτηριστικών των ευαίσθητων οικοσυστημάτων, ποιοι οι λόγοι που είναι πιο ευαίσθητα και πως θα αναγνωρίσουμε τις πιθανές επιπτώσεις, προτάσεις και τρόποι προστασίας των ευαίσθητων οικοσυστημάτων από τις επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Το μάθημα διδάσκει ποια είναι τα κύρια οικοσυστήματα που είναι πιο ευαίσθητα στις επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και μεθόδους προστασίας τους. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρία θα είναι σε θέση να: • Γνωρίζουν πιθανές επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής σε φυσικά οικοσυστήματα. • Ποια οικοσυστήματα είναι πιο ευαίσθητα στις μεταβολές που οφείλονται στην κλιματική αλλαγή. • Προτείνουν τρόπους προστασίας αυτών των ευαίσθητων οικοσυστημάτων.

Τίτλος μαθήματος	ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ SPATIAL ANALYSIS AND ENVIRONMENTAL MODELLING
-------------------------	---

Προτεινόμενο εξάμηνο	Η'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Βασικές αρχές περιβαλλοντική μοντελοποίησης. Συλλογή και προεπεξεργασία περιβαλλοντικών δεδομένων. Εύρεση, υλοποίηση και αξιολόγηση κατάλληλης μεθόδου επεξεργασίας και μοντελοποίησης περιβαλλοντικών δεδομένων. Ταξιθετικές μέθοδοι ανάλυσης. Μέθοδοι παλινδρόμησης. Βασικές αρχές χωρικής ανάλυσης. Το ζήτημα της χωρικής αυτοσυσχέτισης. Μέθοδοι χωρικής παρεμβολής (Spatial interpolation/extrapolation). Εύρεση, υλοποίηση και αξιολόγηση κατάλληλης μεθόδου επεξεργασίας και μοντελοποίησης περιβαλλοντικών χωρικών δεδομένων. Χωρική παλινδρόμηση. Σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση και ερμηνεία περιβαλλοντικών δεδομένων με έμφαση στα χωρικά δεδομένα. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στην προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, • στη λήψη αποφάσεων, • στην άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Το μάθημα περιλαμβάνει θεωρητικό πλαίσιο με πολλές πρακτικές εφαρμογές παραδειγμάτων, σε περιβάλλον γλώσσας προγραμματισμού R και Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να εφαρμόσουν θεωρίες, πρακτικές και τεχνικές μοντελοποίησης και εφαρμοσμένης χωρικής ανάλυσης και θα μπορούν/είναι σε θέση να: • γνωρίζουν πολυμεταβλητή ανάλυση δεδομένων, Ταξιθετικές μεθόδους ανάλυσης, Παλινδρόμηση (γραμμική, λογική, κ.α.) • Αναλύουν και να μοντελοποιούν: Χωρική αυτοσυσχέτιση, Ανάλυση χωρικού προτύπου, Επίδραση χωρικών ορίων, Υπολογισμός χωρικής πυκνότητας, Μεθόδους χωρικής παρεμβολής, Μεθόδους χωρικής μοντελοποίησης (GWR, GRF) • Εφαρμόζουν τεχνικές μοντελοποίησης και χωρικής ανάλυσης για την επίλυση περιβαλλοντικών θεμάτων. • Εφαρμόζουν ορθά τα κατάλληλα εργαλεία και τις κατάλληλες τεχνικές συλλογής και ανάλυσης περιβαλλοντικών δεδομένων. • Επιλύουν σύνθετα ή νέα προβλήματα, με την εφαρμογή των κατάλληλων εργαλείων και τεχνικών ανάλυσης. • Σχεδιάζουν και να παρουσιάζουν ολοκληρωμένες, καθώς και δημιουργικές ή καινοτόμες λύσεις και προσεγγίσεις επάνω σε περιβαλλοντικά ζητήματα περιλαμβάνοντας και την κατανόηση της επίδρασης του χωρικού προτύπου στις οικολογικές διεργασίες. • Εργαστούν αποδοτικά τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο σε αντικείμενα που επιβάλουν περιβαλλοντική μοντελοποίηση και χρήση χωρικής ανάλυσης. • Σχεδιάσουν, να διαχειριστούν και να υλοποιήσουν μελέτες και ερευνητικές εργασίες που απαιτούν την ανάλυση περιβαλλοντικών δεδομένων με έμφαση στην αποτύπωση των χωρικών ιδιοτήτων αυτών. • Χρησιμοποιούν τις γνώσεις και δεξιότητες που απέκτησαν με αυτονομία και με τρόπο που δείχνει επαγγελματική και επιστημονική επάρκεια. • Αναλάβουν την οργάνωση, προετοιμασία και ολοκλήρωση της ανάπτυξης των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων ατόμων και ομάδων σχετικών με την χρήση μεθόδων περιβαλλοντικής μοντελοποίησης και χωρικής ανάλυσης.

	Λαμβάνουν αποφάσεις, να αξιολογούν και να αναλαμβάνουν την ευθύνη τους σε σύνθετα επαγγελματικά και ακαδημαϊκά πλαίσια τα οποία μεταβάλλονται και εξελίσσονται.
--	---

Τίτλος μαθήματος	ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ENVIRONMENTAL POLLUTION
Προτεινόμενο εξάμηνο	Η'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Ατμοσφαιρική ρύπανση, ανθρωπογενής ατμοσφαιρική ρύπανση, ρύπανση από καύση καυσίμων, φυσική ρύπανση περιβάλλοντος, διασπορά ρύπων στην ατμόσφαιρα, οριακές τιμές ρύπων, μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης, περιβαλλοντική νομοθεσία και παρακολούθηση, ειδικές μετεωρολογικές συνθήκες, τρύπα όζοντος, φαινόμενο θερμοκηπίου, επιπτώσεις στους οργανισμούς. Ρύπανση και προστασία νερού, κατανάλωση και αποθέματα νερού, υδρολογικός κύκλος, ρύπανση νερού και επιπτώσεις στους οργανισμούς, μείωση ρύπανσης νερού και κατανάλωσής του, Ευρωπαϊκή νομοθεσία για υδάτινους πόρους. Ρύπανση και προστασία εδάφους, απειλές για το έδαφος, επιπτώσεις στους οργανισμούς. Είσοδος ακτινοβολιών στο φυσικό περιβάλλον, δομή ατόμου, ακτινοβολία, ραδιενέργεια, επιπτώσεις ραδιενέργειας στους οργανισμούς. Είσοδος ήχων στο φυσικό περιβάλλον, ταχύτητα, συχνότητα και ένταση του ήχου. Μέση ένταση του ήχου, θόρυβος και κύριες πηγές του, ένταση συνηθισμένων ήχων και θορύβων, επιπτώσεις στους οργανισμούς. Το μάθημα αποσκοπεί: - στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, - στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, - στη λήψη αποφάσεων, - στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, - στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, - στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, - στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, - στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: - Έχουν γενική γνώση των επιπτώσεων της ρύπανσης στο περιβάλλον στην Ελλάδα και διεθνώς. - Συντάσσουν μελέτες που συνθέτουν και αναλύουν συστηματικά τις διάφορες πτυχές ενός ζητήματος σχετικού με τις επιπτώσεις της ρύπανσης στο περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικότερες τοπικές συνθήκες και τους διάφορους περιβαλλοντικούς, οικολογικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που μπορεί να τις επηρεάζουν. - Είναι σε θέση να μελετούν τη σχετική ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, για να μπορούν να διαμορφώνουν πληροφορημένες απόψεις και κρίσεις πάνω σε θέματα σχετικά με τις επιπτώσεις της ρύπανσης στο περιβάλλον. - Είναι σε θέση να κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-ειδικευμένο κοινό. - Έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που είναι απαραίτητες για τη συνέχιση των σπουδών τους.

Τίτλος μαθήματος	ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ENVIRONMENTAL CHEMISTRY
Προτεινόμενο εξάμηνο	Η'

Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Χημεία περιβάλλοντος. Η ατμόσφαιρα της γης, ο αέρας, η επίδραση ηλιακής ακτινοβολίας, αντιδράσεις και υπολογισμοί στη χημεία της ατμόσφαιρας. Χημεία της στρατόσφαιρας, όζον, η χημεία του οξυγόνου – σχηματισμός, καταστροφή, διεργασίες της καταλυτικής διάσπασης του όζοντος, χλωροφθοράνθρακες. Χημεία της τροπόσφαιρας. Κατακρημνίσεις, σύσταση βροχής, παραγωγή και απομάκρυνση νιτρικού και θειικού οξέος στην ατμόσφαιρα, η χημεία της βροχής, της ομίχλης και του χιονιού-ομοιότητες και διαφορές, έλεγχος των ανθρωπογενών εκπομπών αζώτου και θείου. Πηγές, συγκεντρώσεις και χρόνος ζωής αερολυμάτων, έλεγχος των εκπομπών σωματιδίων. Χημεία της ατμόσφαιρας των αστικών κέντρων και των εσωτερικών χώρων, ρύποι, ποιότητα αέρα εσωτερικών χώρων. Η υδρόσφαιρα, μονάδες συγκέντρωσης που χρησιμοποιούνται για υδατικά διαλύματα, η κατανομή των χημικών ειδών σε υδατικά συστήματα, διαγράμματα μονής μεταβλητής, δύο μεταβλητών –pE /, μετρήσεις του pE, αέρια στο νερό, αλκαλικότητα, οργανική ύλη στο νερό, χουμικό υλικό, μέταλλα και μεταλλοειδή στην υδρόσφαιρα, χημεία κολλοειδών και επιφανειών, μικροβιολογικές διεργασίες, χημεία της ρύπανσης και της επεξεργασίας του νερού. Το χερσαίο περιβάλλον, η χημεία των στερεών αποβλήτων, οργανικά, μικτά αστικά απόβλητα, τοξικές οργανικές ενώσεις, από την εξόρυξη και την παραγωγή μετάλλων. Το μάθημα αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών, • στη λήψη αποφάσεων, • στην παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών, • στην εργασία σε διεθνές περιβάλλον, • στην εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, • στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/είναι σε θέση να: • Έχουν γενική γνώση ζητημάτων της χημείας περιβάλλοντος στην Ελλάδα και διεθνώς. • Συντάσσουν μελέτες που συνθέτουν και αναλύουν συστηματικά τις διάφορες πτυχές ενός ζητήματος σχετικού με τη χημεία περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικότερες τοπικές συνθήκες και τους διάφορους περιβαλλοντικούς, οικολογικούς και ανθρωπογενείς παράγοντες που μπορεί να την επηρεάζουν. • Είναι σε θέση να μελετούν τη σχετική ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, για να μπορούν να διαμορφώνουν πληροφορημένες απόψεις και κρίσεις πάνω σε θέματα σχετικά με τη χημεία περιβάλλοντος. • Είναι σε θέση να κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-εξειδικευμένο κοινό. • Έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που είναι απαραίτητες για τη συνέχιση των σπουδών τους.

Τίτλος μαθήματος	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ SUPERVISED PRACTICE
Προτεινόμενο εξάμηνο	ΣΤ'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Διεπιστημονική σύνθεση και εφαρμογή όλων των γνώσεων που έχουν αποκομίσει οι φοιτητές κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, προσαρμογή σε εργασιακό περιβάλλον, εργασία σε συνθήκες πεδίου, χρήση εξειδικευμένου εξοπλισμού, ομαδική εργασία. Η πτυχιακή εργασία αποσκοπεί: • στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, • στην αυτόνομη εργασία, • στην ομαδική εργασία, • στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος,

	στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Με την επιτυχή ολοκλήρωση της Πρακτικής Άσκησης οι συμμετέχοντες θα μπορούν/ είναι σε θέση: - εκτελούν πρακτικές εργασίες σε επιμέρους πεδία του γνωστικού αντικείμενου, - εφαρμόζουν τις θεωρητικές γνώσεις που έχουν αποκομίσει από την περίοδο των σπουδών τους και συνδέονται με το αντικείμενο απασχόλησής τους, - χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία και μεθόδους για την διεκπεραίωση εργασιών σχετικών με την εργασία τους, - διαχειρίζονται σύνθετες εργασίες με βάση το αντικείμενο απασχόλησής τους, - αξιολογούν τα προβλήματα του επιστημονικού κλάδου, - συνθέτουν διεπιστημονικές γνώσεις για επίλυση προβλημάτων, - προτείνουν πιθανές εναλλακτικές και λύσεις για την επίλυση προβλημάτων που αφορούν την εργασία τους, - επιδεικνύουν μεγαλύτερες επικοινωνιακές και διαπροσωπικές δεξιότητες, - εργάζονται αποτελεσματικά σε ομάδες και να συνεργάζονται, - εργάζονται με αυτονομία και επιδεικνύουν πρωτοβουλία, - επιδεικνύουν προσαρμοστικότητα και ευελιξία, - αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη παρατηρώντας και καταγράφοντας τις εμπειρίες τους.

Τίτλος μαθήματος	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ DIPLOMA THESIS
Προτεινόμενο εξάμηνο	Η'
Περιεχόμενο και σκοπός του μαθήματος	Η πτυχιακή εργασία είναι μια γραπτή εργασία που πραγματεύεται ένα θέμα σε γνωστικό αντικείμενο που θεραπεύουν τα γνωστικά αντικείμενα του τμήματος Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας. Η γλώσσα συγγραφής είναι η ελληνική. Η πτυχιακή εργασία αποσκοπεί: - στην εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, - στην αυτόνομη εργασία, - στην ομαδική εργασία, - στην ανάπτυξη σχέσεων σεβασμού και συνειδητοποίηση της αξίας του φυσικού περιβάλλοντος, - στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
Αξιολόγηση φοιτητών	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης : Γραπτές εξετάσεις ή /και εκπόνηση γραπτής εργασίας.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας, οι συμμετέχοντες θα μπορούν/ είναι σε θέση να: - αναλύουν ένα ερευνητικό ερώτημα και να αξιοποιούν τη γνώση και τις δεξιότητές τους για να διεξάγουν μια επιστημονική μελέτη, - συλλέγουν, να αναλύουν, να συνθέτουν και να αιτιολογούν δεδομένα, - αξιολογούν τη θεωρητική και μεθοδολογική τους επάρκεια, - επικοινωνούν αποτελεσματικά γραπτά και προφορικά με ένα ευρύ κοινό, - συγγράφουν επιστημονικά/ακαδημαϊκά κείμενα, να εντρυφούν στη συλλογιστική και να τεκμηριώνουν επιστημονικά επιχειρήματα, - χρησιμοποιούν τη μεθοδολογία της βιβλιογραφικής ανασκόπησης ενός επιστημονικού θέματος.

Άρθρο 5

Διδακτικό προσωπικό

1. Για την υλοποίηση του ΠΠΣ και την επίτευξη των μαθησιακών του αποτελεσμάτων συνεισφέρει το προσωπικό υψηλής εξειδίκευσης του πρόδρομου τμήματος με προσόντα που θα παρέχουν στους πτυχιούχους γνώσεις του φυσικού περιβάλλοντος, της προστασίας και της διαχείρισής του και εμβάθυνσης στις τεχνολογίες, μεθοδολογίες και πρακτικές, που αναλύουν τις επιπτώσεις και τους κινδύνους από την κλιματική αλλαγή, αλλά και να δημιουργούν τα εργαλεία για την επίτευξη της κλιματικής ανθεκτικότητας των βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων σε αστικά και μη αστικά περιβάλλοντα.

Άρθρο 6

Πιστωτικές μονάδες-Διδακτικές Μονάδες

Το σύνολο των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Πτυχίου Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας ανέρχεται σε διακόσιες σαράντα (240).

Το σύνολο των Διδακτικών Μονάδων (ΔΜ) που απαιτούνται για την απόκτηση του Πτυχίου Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας ανέρχεται σε εκατόν ενενήντα δύο (192).

Άρθρο 7

Απονομή Τίτλου και βαθμός ΕΔΜΣ

1. Τα Πτυχία εκδίδονται με ευθύνη του Προέδρου του Τμήματος.

2. Για την απόκτηση του Πτυχίου απαιτείται η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση των υποχρεωτικών μαθημάτων του προγράμματος, και επιλεγόμενων μαθημάτων ή/και πρακτικής άσκησης ή/και πτυχιακής διatribής συνολικού φόρτου εργασίας 240 ECTS.

3. Για την απονομή του τίτλου σπουδών απαιτείται προαγωγικός βαθμός σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα και σε μαθήματα επιλογής συνολικού φόρτου εργασίας 240 ECTS.

4. Το Πτυχίο χορηγείται στην ελληνική γλώσσα μαζί με Παράρτημα Διπλώματος στην ελληνική και αγγλική γλώσσα.

Άρθρο 8

Αξιολόγηση του ΠΠΣ

1. Το ΠΠΣ πιστοποιείται περιοδικά, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 1 του άρθρου 8 του ν. 4653/2020, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

2. Η ετήσια εσωτερική αξιολόγηση του ΠΠΣ γίνεται σε συνεργασία με τη ΜΟΔΙΠ-ΔΠΘ στο πλαίσιο της εσωτερικής αξιολόγησης της ακαδημαϊκής μονάδας στην οποία ανήκει και σύμφωνα με την αντίστοιχη διεργασία του εσωτερικού Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας του Ιδρύματος.

Άρθρο 9

Χώροι Διδασκαλίας και χρήση υποδομών στο ΔΠΘ

Το ΔΠΘ αναλαμβάνει την υποχρέωση να παρέχει τους απαραίτητους κατάλληλους χώρους διδασκαλίας και

εξετάσεων και τη χρήση υποδομών για την κάλυψη των αναγκών και απαιτήσεων του ΠΠΣ. Πιο συγκεκριμένα, το Τμήμα Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Ανθεκτικότητας στεγάζεται σε ιδιόκτητο κτίριο από το έτος 2000 καθαρού εμβαδού 4.500 τ.μ. που βρίσκεται σε απόσταση ενός περίπου χιλιομέτρου από τις παρυφές της πόλης της Δράμας το οποίο φέρει την παρακάτω διαμόρφωση:

- Πτέρυγα Α'

Η Πτέρυγα Α' περιλαμβάνει στον ισόγειο χώρο της 1 αίθουσα διδασκαλίας, 1 εκπαιδευτικό εργαστήριο ενώ στον πρώτο όροφο 1 εκπαιδευτικό εργαστήριο, δύο αίθουσες έχουν μετατραπεί σε Μουσείο Φυσικής Ιστορίας και Εκθετήριο αντίστοιχα. Η διδασκαλία στις αίθουσες-Εργαστήρια πραγματοποιείται με φορητό βιντεοπροβολέα.

- Πτέρυγα Β'

Η Πτέρυγα Β' στεγάζει στον ισόγειο χώρο ένα εργαστήριο Η/Υ με δυναμικότητα 15 υπολογιστών και στον πρώτο όροφο ένα εργαστήριο Η/Υ δυναμικότητας 22 υπολογιστών και 1 αίθουσα διδασκαλίας στα οποία πραγματοποιούνται μαθήματα του Προπτυχιακού και Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών καθώς και αποθηκευτικοί χώροι. Τα Εργαστήρια είναι εξοπλισμένα με βιντεοπροβολέα.

- Πτέρυγα Γ'

Η Πτέρυγα Γ' στεγάζει στον ισόγειο χώρο τα Γραφεία της Γραμματείας του Τμήματος και το χώρο του κυλικείου ενώ στον πρώτο όροφο 1 εκπαιδευτικό εργαστήριο με δυναμικότητα 30 υπολογιστών, αίθουσα συνεδριάσεων με σύγχρονο εξοπλισμό τηλεδιάσκεψης που προσφέρεται για συναντήσεις εργασίας και παρουσιάσεις.

- Πτέρυγα Δ'

Η Πτέρυγα Δ' στεγάζει στον ισόγειο χώρο το κεντρικό αμφιθέατρο 200 περίπου θέσεων και στον πρώτο όροφο τα γραφεία διδακτικού προσωπικού.

- Πτέρυγα Ε'

Στον ισόγειο χώρο της πτέρυγας Ε' στεγάζονται 5 εκπαιδευτικά εργαστήρια των φοιτητών, βοηθητικές αίθουσες (κεντρική φωτοτυπική μονάδα) και αποθηκευτικοί χώροι του Τμήματος.

- Πτέρυγα Ζ'

Η Πτέρυγα Ζ' περιλαμβάνει στον ισόγειο χώρο 2 εκπαιδευτικά εργαστήρια και 1 αίθουσα διδασκαλίας με σταθερό βιντεοπροβολέα ενώ στον 1 όροφο στεγάζονται 5 εκπαιδευτικά εργαστήρια και τα γραφεία της έδρας Unesco.

Στο Τμήμα λειτουργούν εκπαιδευτικά εργαστήρια με επαρκείς υποδομές που υποστηρίζουν τις διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες των προπτυχιακών, μεταπτυχιακών και διδακτορικών φοιτητών/τριών. Ο εργαστηριακός εξοπλισμός περιλαμβάνει όργανα και συσκευές μέτρησης για τη διεξαγωγή ασκήσεων πράξης στο πλαίσιο μαθημάτων του Προγράμματος Σπουδών, μεταπτυχιακής και διδακτορικής έρευνας. Τα εργαστήρια διαθέτουν επίσης πληροφοριακά συστήματα με εκπαιδευτικό λογισμικό του επιστημονικού πεδίου για τη βασική εκπαίδευση των φοιτητών/τριών του Τμήματος και την επαφή τους με ψηφιακές τεχνολογίες αιχμής της Επιστήμης. Στο πλαίσιο συντονισμένων προσπάθειών για την

αναβάθμιση των πληροφοριακών του συστημάτων του, ενισχύθηκαν ήδη με νέους Η/Υ τέσσερα (4) εκπαιδευτικά εργαστήρια και αντικαταστάθηκε εξ ολοκλήρου ο πληροφοριακός εξοπλισμός του εργαστηρίου Η/Υ, στο πλαίσιο εξοικείωσης φοιτητών/τριών με τις σύγχρονες δυνατότητες του διαδικτύου και των τεχνολογιών πληροφορικής στην άσκηση του επαγγέλματος και στην επίλυση σύνθετων προβλημάτων του επιστημονικού πεδίου στο πλαίσιο της μαθησιακής διαδικασίας. Υπό την αιγίδα της Σχολής Επιστημών Γεωπονίας και Δασολογίας στις κτιριακές εγκαταστάσεις του Τμήματος λειτουργεί Παράρτημα Βιβλιοθήκης με αναγνωστήριο που εξυπηρετεί ανάγκες δανεισμού και μελέτης των φοιτητών/τριών. Στη συλλογή της βιβλιοθήκης περιλαμβάνονται ικανός αριθμός βιβλίων του επιστημονικού πεδίου, περιοδικών, χαρτών, εφημερίδων, ανατύπων, εκδόσεων, πτυχιακών εργασιών σε έντυπη και ψηφιακή μορφή ενώ στις υπηρεσίες της συμπεριλαμβάνονται μεταξύ

άλλων συνδρομές σε ηλεκτρονικές πηγές πληροφόρησης (online βάσεις δεδομένων, ψηφιακές βιβλιοθήκες, βάσεις στατιστικών δεδομένων, κ.λπ.).

Άρθρο 10

Ειδικές Διατάξεις

Όσα θέματα δεν ρυθμίζονται με την παρούσα απόφαση, ρυθμίζονται από τον εσωτερικό Κανονισμό του ΠΠΣ, τον Κανονισμό Προπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος, τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος καθώς και από τα αρμόδια όργανα σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Κομοτηνή, 30 Μαΐου 2025

Ο Πρύτανης

ΦΩΤΙΟΣ ΜΑΡΗΣ



ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Το Εθνικό Τυπογραφείο αποτελεί δημόσια υπηρεσία υπαγόμενη στην Προεδρία της Κυβέρνησης και έχει την ευθύνη τόσο για τη σύνταξη, διαχείριση, εκτύπωση και κυκλοφορία των Φύλλων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ), όσο και για την κάλυψη των εκτυπωτικών - εκδοτικών αναγκών του δημοσίου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα (ν. 3469/2006/Α' 131 και π.δ. 29/2018/Α' 58).

1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

- Τα **ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή** διατίθενται δωρεάν στο **www.et.gr**, την επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου. Όσα ΦΕΚ δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωριστεί στην ανωτέρω ιστοσελίδα, ψηφιοποιούνται και αποστέλλονται επίσης δωρεάν με την υποβολή αιτήματος στην ηλεκτρονική διεύθυνση **feksales@et.gr**.
- Τα **ΦΕΚ σε έντυπη μορφή** διατίθενται σε μεμονωμένα φύλλα είτε απευθείας από το Τμήμα Πωλήσεων και Συνδρομητών, είτε ταχυδρομικά με την αποστολή αιτήματος παραγγελίας στην ηλεκτρονική διεύθυνση **feksales@et.gr**.
 - Το κόστος ενός ασπρόμαυρου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,00 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσauξάνεται κατά 0,20 €. Το κόστος ενός έγχρωμου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,50 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσauξάνεται κατά 0,30 €.
 - Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. διατίθεται δωρεάν.
 - Υπάρχει δυνατότητα ετήσιας συνδρομής οποιουδήποτε τεύχους σε έντυπη μορφή μέσω του Τμήματος Πωλήσεων και Συνδρομητών.

• Τρόποι αποστολής κειμένων προς δημοσίευση:

- Α.** Αποστολή των εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ στην ηλεκτρονική διεύθυνση **https://eservices.et.gr**. Σχετικές εγκύκλιοι και οδηγίες στην ηλεκτρονική διεύθυνση του Εθνικού Τυπογραφείου (**www.et.gr**) στη διαδρομή **Ανακοινώσεις → Εγκύκλιοι**.
- Β.** Κατ' εξαίρεση, όσοι πολίτες δεν διαθέτουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή μπορούν είτε να αποστέλλουν ταχυδρομικά, είτε να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση εκτυπωμένα σε χαρτί στο Τμήμα Παραλαβής και Καταχώρισης Δημοσιευμάτων.

• Πληροφορίες, σχετικά με την αποστολή/κατάθεση εγγράφων προς δημοσίευση, την ημερήσια κυκλοφορία των Φ.Ε.Κ., με την πώληση των τευχών και με τους ισχύοντες τιμοκαταλόγους για όλες τις υπηρεσίες μας, περιλαμβάνονται στον ιστότοπο (**www.et.gr**). Επίσης μέσω του ιστότοπου δίδονται πληροφορίες σχετικά με την πορεία δημοσίευσης των εγγράφων, με βάση τον Κωδικό Αριθμό Δημοσίευματος (ΚΑΔ). Πρόκειται για τον αριθμό που εκδίδει το Εθνικό Τυπογραφείο για όλα τα κείμενα που πληρούν τις προϋποθέσεις δημοσίευσης.

2. ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ - ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

Το Εθνικό Τυπογραφείο ανταποκρινόμενο σε αιτήματα υπηρεσιών και φορέων του δημοσίου αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να εκτυπώσει έντυπα, φυλλάδια, βιβλία, αφίσες, μπλοκ, μηχανογραφικά έντυπα, φακέλους για κάθε χρήση, κ.ά.

Επίσης σχεδιάζει ψηφιακές εκδόσεις, λογότυπα και παράγει οπτικοακουστικό υλικό.

Ταχυδρομική Διεύθυνση: **Καποδιστρίου 34, 10432 Αθήνα**

ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ: 210 5279000

Ιστότοπος: **www.et.gr**

Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία του ιστότοπου: **helpdesk.et@et.gr**

Αποστολή εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ στην ηλεκτρονική διεύθυνση
https://eservices.et.gr

ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ

Πωλήσεις - Συνδρομές: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)

Πληροφορίες: (Ισόγειο, Γραφείο 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)

Παραλαβή Δημοσιευτέας Ύλης: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279139)

Ωράριο για το κοινό: Δευτέρα έως και Παρασκευή: 8:00 - 13:30



* 0 2 0 3 2 6 7 2 5 0 6 2 5 0 0 6 8 *