**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

# ΓΕΝΙΚΑ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ | | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ | | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **ΒΕΥ505** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | | **5ο** | |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ | | | | |
| **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** | | | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | | **ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** |
|  | | | 6 | | 6 |
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ | | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** |  | | | | |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | ΕΛΛΗΝΙΚΑ | | | | |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | ΑΓΓΛΙΚΑ | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | <http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=456> | | | | |

# ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|  |
| --- |
| **Μαθησιακά Αποτελέσματα** |
|  |
| Το μάθημα προσφέρεται στους φοιτητές με στόχο να αναπτύξει το γενικό γνωστικό τους υπόβαθρο, να τους προβληματίσει, και να οξύνει την κριτική τους σκέψη επί καίριων οικολογικών θεμάτων, τα οποία σχετίζονται άμεσα με την κατάσταση του πλανήτη, και την κοινωνία. Τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα κατηγοριοποιούνται ως προς την απόκτηση γνώσης και την ικανότητα κατανόησης, σύνθεσης, ανάλυσης, αξιολόγησης και εφαρμογής. Ο φοιτητής αναμένεται μετά το πέρας το μαθήματος να είναι σε θέση να:  Α. ΘΕΩΡΙΑ (ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ)   * Aναλύει τη σύνθετη έννοια της βιοποικιλότητας σε επί μέρους επίπεδά της. Περιγράφει και να συνθέτει εκ νέου την έννοια της βιοποικιλότητας με απτά παραδείγματα για οποιοδήποτε οικοσύστημα του κόσμου * Αξιολογεί και να κρίνει τις μεθόδους εκτίμησης του παγκόσμιου αριθμού ειδών ως προς την εγκυρότητά τους * Αναγνωρίζει τις μεγακοινότητες του πλανήτη και να κατανοεί τους βασικούς οικολογικούς μηχανισμούς διαμόρφωσής τους * Περιγράφει και να αναλύει την αξία της βιοποικιλότητας και να τη συνδέει με τομείς της ανθρώπινης ευημερίας * Αντιλαμβάνεται την έννοια της παγκόσμιας οικολογικής κρίσης και να υποστηρίζει τεκμηριωμένα την ύπαρξή της, συνδυάζοντας και συνθέτοντας σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα * Γνωρίζει εις βάθος τους βασικούς οικολογικούς μηχανισμούς ρύθμισης των προτύπων κατανομής της βιοποικιλότητας σε διαφορετικές κλίμακες * Μπορεί να ερμηνεύσει τα χωρικά πρότυπα κατανομής των ειδών ως προς τους ως άνω οικολογικούς μηχανισμούς, με συνθετικό και συνδυαστικό τρόπο * Γνωρίζει τους βασικούς μηχανισμούς ρύθμισης του κλίματος σε παγκόσμια και τοπική κλίμακα. * Υποστηρίζει την ύπαρξη της κλιματικής αλλαγής και την ανθρωπογενή της προέλευση, συνδυάζοντας και συνθέτοντας επιστημονικά δεδομένα * Διακρίνει τα γενεσιουργά αίτια της κλιματικής αλλαγής μέσω των βιοχημικών κύκλων * Συνδέει την κλιματική αλλαγή με ένα εύρος επιπτώσεων στο περιβάλλον, στην κοινωνία κσι στην οικονομία * Αναπτύσσει την κριτική του σκέψη ως προς τα σενάρια για το κλιματικό μέλλον του κόσμου   Β. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ   * Έχει μια πρώτη εξοικείωση με τις βασικές μεθόδους βιοπαρακολούθησης των πληθυσμών της άγριας πανίδας, και τις δυσκολίες του δειγματοληπτικού σχεδιασμού σε προγράμματα έρευνας πεδίου. * Εξάγει από μια οποιαδήποτε επιστημονική εργασία τη μεθοδολογία της με τη μορφή πίνακα * Δημιουργεί μια βάση δεδομένων σε λογιστικό φύλο (xls) από οποιαδήποτε δεδομένα και σε οποιαδήποτε μορφή, με τρόπο που να είναι αξιοποιήσιμη για περαιτέρω στατιστική ανάλυση * Ενοποιεί διαφορετικές βάσεις δεδομένων, να παράγει νέες μήτρες δεδομένων και να υπολογίζει αυτόματα χρήσιμη στατιστική πληροφορία μέσω λειτουργιών excel (π.χ. vlookup, pivot table) * Χειρίζεται ελεύθερα λογισμικά όπως το EstimateS, PAST * Yπολογίζει μια σειρά δεικτών εκτίμησης του «πραγματικού» αριθμού ειδών και να εκτιμά την εγκυρότητα της δειγματοληψίας του [Δείκτες Chao]. * Yπολογίζει όλους τους βασικούς δείκτες μέτρησης της ποικιλότητας σε μια βιοκοινότητα [Αριθμός ειδών (S), Σταθμικός αριθμός ειδών (WS), Δείκτης Shannon (H’), Ανάστροφος δείκτης Simpson (1/D), Δείκτης ισοκατανομής Pielou (J’) και Simspon (E)] * Eρμηνεύει τα αποτελέσματά του, γνωρίζοντας τη λειτουργία των δεικτών ποικιλότητας. * Παρουσιάζει τα ερευνητικά του αποτελέσματα με τη μορφή πινάκων**,** όπως σε μια επιστημονική δημοσίευση.   Γ. ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (PROJECT)   * Γνωρίζει το εύρος των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής με επίκεντρο την Ελλάδα * Αναπτύσσει κριτική σκέψη, να αξιολογεί, να οργανώνει, να συνθέτει την υπάρχουσα επιστημονική πληροφορία * Χρησιμοποιεί τις διεθνείς βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων (ISI, Scopus) και να παραθέτει σωστά βιβλιογραφικές πηγές εντός κειμένου του * Παράγει παρουσίαση με χρήση Τ.Π.Ε. (power point ή presence) * Επικοινωνεί και να υποστηρίζει τη θέση του στο κοινό * Εργάζεται ομαδικά και να αποτιμά τη συνεισφορά του κάθε συνεργάτη στο τελικό παραδοτέο * Εξοικειωθεί με το περιβάλλον διεθνών συνεδρίων (προσομοίωση)   Δ. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΚΔΡΟΜΗ   * Έρθει σε επαφή με τα ορεινά οικοσυστήματα της Ηπείρου και να εισαχθεί στις βασικές προκλήσεις της διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών |
| **Γενικές Ικανότητες** |
| * Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση Τ.Π.Ε. * Αυτόνομη εργασία * Ομαδική εργασία * Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη * Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον * Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον * Λήψη αποφάσεων * Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης * Επικοινωνιακή ικανότητα διάχυσης γνώσης στο ευρύ κοινό ή/και αντίκρουσης επιστημονικών επιχειρημάτων (debate). |

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

|  |
| --- |
| **ΘΕΩΡΙΑ**  **Α. Βιοποικιλότητα: ο πλούτος της ζωής** Βιοποικιλότητα: Ορισμός, επίπεδα και χαρακτηριστικά αυτής, εκτίμηση παγκόσμιας βιοποικιλότητας, προβλήματα και αβεβαιότητα εκτίμησης παγκόσμιου αριθμού ειδών.  * + - 1. **Μεγακοινότητες:** Αναγνώριση χερσαίων, υδάτινων και ωκεάνιων μεγακοινοτήτων του κόσμου, οικολογικά χαρακτηριστικά αυτών και κύριες ανθρωπογενείς πιέσεις. Περιβαλλοντικοί παράγοντες διαμόρφωσης των μεγακοινοτήτων –ο ρόλος του κλίματος.       2. **Αξία και απώλεια βιοποικιλότητας:** Χρηστική αξία της βιοποικιλότητας ως προς τα αγαθά και τις υπηρεσίες που προσφέρει για την ανθρώπινη ευημερία, ενδογενής αξία βιοποικιλότητας. Οικολογική κρίση, αναμενόμενες αποκρίσεις της φύσης στην απώλεια της βιοποικιλότητας \*       3. **Τι δημιουργεί τη βιοποικιλότητα:** **βασικοί ρυθμιστικοί μηχανισμοί του πλούτου των ειδών**. Λειτουργία βιοκοινότητας – διαμοίραση διαθέσιμων πόρων μεταξύ των ειδών. Οικολογικοί μηχανισμοί ως προς τη χωρική κλίμακα που δρουν: υπόθεση παραγωγικότητας-ενέργειας, εξελικτικού χρόνου, ετερογένειας, κλιματική σταθερότητας, ενδιάμεσης διαταραχής, περιβαλλοντικής αλλαγής, θεωρία νησιωτικής βιογεωγραφίας, και θεωρία ανταγωνισμού-θήρευσης       4. **Η βιοποικιλότητα στο χάρτη: πρότυπα κατανομής ειδών.** Διαβαθμίσεις του πλούτου των ειδών ως προς το γεωγραφικό πλάτος, το υψόμετρο, το βάθος. Οικολογική διαδοχή. Αντίξοα περιβάλλοντα. Βιοποικιλότητα σε χέρσο και ωκεανούς. Το φαινόμενο της χερσονήσου. Κέντρα βιοποικιλότητας. Ερμηνεία προτύπων μέσω οικολογικών μηχανισμών και εφαρμογή στη διαχείριση.   **Β. Οικολογία & κλιματική αλλαγή**   1. **Παγκόσμιο κλίμα**: Βασικοί μηχανισμοί ρύθμισης παγκόσμιου κλίματος, εποχικότητα, τοπική κλιματική ρύθμιση. Παγκόσμιοι κλιματικοί χάρτες και δυναμική τους στο χρόνο. 2. **Κατανοώντας την κλιματική αλλαγή μέσω της βιογεωχημείας:** Επιστημονικά δεδομένα τεκμηρίωσης αλλαγής του κλίματος. Αέρια του θερμοκηπίου και συμβολή τους στην κλιματική αλλαγή. Παγκόσμιος κύκλος του CO2, μεθανίου, αζώτου: πηγές των εκπομπών, μηχανισμοί αποθήκευσής τους, μηχανισμοί ανάδρασης που επιταχύνουν την παγκόσμια θέρμανση. Συνεισφορά των μεγακοινοτήτων στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Κλιματικό μέλλον του κόσμου και της Ευρώπης το 2100 – ενεργειακή αβεβαιότητα. 3. **Επιπτώσεις κλιματικής αλλαγής**: Επιπτώσεις παγκόσμιας θέρμανσης στην ατμόσφαιρα, στην κρυόσφαιρα, στους ωκεανούς, στα παράκτια οικοσυστήματα και στα οικοσυστήματα γλυκού νερού. Επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα και στην ανθρωπότητα.   **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ \***   1. Μέθοδοι βιοπαρακολούθησης πληθυσμών άγριας πανίδας: έρευνα πεδίου και βάσεις δεδομένων 2. Διαχείριση βάσεων δεδομένων (περίπτωση εργασίας τα πουλιά του Ε. Δρυμού Πίνδου) 3. Εκτίμηση ποικιλότητας (χρήση ελεύθερου λογισμικού EstimateS, PAST): Καμπύλη SAC, μη παραμετρικοί δείκτες Chao, αριθμός ειδών (S), σταθμικός αριθμός ειδών (WS), δείκτης Shannon (H’), ανάστροφος δείκτης Simpson (1/D), δείκτες ισοκατανομής Pielou (J’) και Simspon (E)]   \* Από το 2020 το Εργαστήριο διδάσκεται εξ’ αποστάσεως, προωθώντας την ανεξάρτητη μελέτη/ αυτοεκπαίδευση των φοιτητών με χρήση αναλυτικών οδηγιών/ εργαστηριακού φυλλαδίου και με επιπλέον υποστήριξη δια ζώσης για επίλυση προβλημάτων και αποριών.  **ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΚΔΡΟΜΗ \*\***  Εκπαιδευτική εκδρομή στο Εθνικό Πάρκο Β. Πίνδου (Βωβούσα) ή/και σε άλλη προστατευόμενη περιοχή.  **ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (PROJECT) \*\***  Ποικίλη θεματολογία στον τομέα της διατήρηση της βιοποικιλότητας και των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στη βιοποικιλότητα και στην ανθρωπότητα.  \* Προαιρετικό |

# ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ** | Πρόσωπο με πρόσωπο |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ** | Χρήση Τ.Π.Ε. στη **διδασκαλία**: χρήση power point με ενσωματωμένο οπτικοακουστικό υλικό και συνδέσμους διεθνών ιστοχώρων.  Χρήση Τ.Π.Ε. στην **εργαστηριακή εκπαίδευση:** χρήση xls και ελεύθερων λογισμικών στατιστικής επεξεργασίας δεδομένων.  Χρήση Τ.Π.Ε. στην **επικοινωνία με τους φοιτητές**:   * Επικοινωνία μέσω πλατφόρμας e-course * Διδασκαλία: ανάρτηση διαλέξεων, ανάρτηση μαθησιακών στόχων, ερωτήσεων, ύλης, και πηγών εμβάθυνσης για κάθε διάλεξη. * Εργαστήριο: ανάρτηση εργαστηριακού φυλλαδίου, βάσεων δεδομένων, λογισμικών και οδηγιών συγγραφής εργασιών. * Project: ανάρτηση μαθησιακών στόχων, οδηγιών, βιβλιογραφικών πηγών και διεθνών ιστοχώρων. |
| **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | |  |  | | --- | --- | | ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** | | Διαλέξεις | 35 | | Εργαστηριακές ασκήσεις | 35 | | Διαδραστική διδασκαλία | 10 | | Αυτόνομη μελέτη | 70 | | Εργασία (project) | 30 | | **Σύνολο Μαθήματος** | **180** | |  |  | |
| **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ** | **Ενημέρωση φοιτητών:** Ενημέρωση επί της διαδικασίας και κριτηρίων αξιολόγησης στην εισαγωγική διάλεξη του μαθήματος.  **Γλώσσα αξιολόγησης:** Ελληνική. Αγγλική (Erasmus)  **Θεωρία (100%)**  Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:   * Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, * Ερωτήσεις σύνθεσης και ανάπτυξης κριτικής σκέψης   **Εργαστήριο: 0%**  Αξιολόγηση ομαδικών εργαστηριακών ασκήσεων. Βαθμός : επιτυχές/ μη επιτυχές (ΝΑΙ/ ΟΧΙ). Κριτήρια αξιολόγησης:   * Ορθή επίλυση προβλημάτων & χρήση λογισμικών - 60% * Δομή και περιεχόμενο απαντήσεων - 40%   **Project: προσθήκη 0 έως 2 μονάδες σε βαθμολογία (bonus)**  Κριτήρια αξιολόγησης  Γραπτή εργασία – 50%   * Κάλυψη των κύριων σημείων του θέματος εντός ορίου λέξεων- 15% * Γλώσσα συγγραφής [ δομή – διατύπωση – μεστότητα] -15% * Καταλληλότητα και αριθμός βιβλιογραφικών πηγών – 10% * Ημ/νία παράδοσης -πριν την καταληκτική ημ/νία – 5% * Σωστή παράθεση πηγών εντός κειμένου και στη βιβλιογραφία -5%   Δημόσια παρουσίαση – 50%   * Κάλυψη των κύριων σημείων του θέματος 15% * Δομή παρουσίασης & αισθητική ποιότητα παρουσίασης – 15% * Μεταδοτικότητα ομιλητών & γνώσεις τους επί του θέματος – 15% * Ημ/νία παράδοσης (website) - πριν την καταληκτική ημ/νία – 5%   **\*Αξιολόγηση μαθήματος**: Αξιολόγηση μαθήματος (διαλέξεις, εργαστήριο, project, διδάσκουσας) μέσω online ερωτηματολογίου (surveymonkey). |

# ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

|  |
| --- |
| 1. Gaston, K.J. 2008. «Βιοποικιλότητα : Μια εισαγωγή». Ελληνική έκδοση: 2008. University Studio Press. 242 σελ 2. Begon, M., Howarth, R.W., Townsend, C.R. (2015). «Οικολογία: Πληθυσμοί, Βιοκοινότητες και Εφαρμογές». Utopia. 600 σελ. 3. European Environmental Agency 2017. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016. An indicator-based report. <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016> 4. IPCC- Intergovernmental Panel of Climate Change (2014). Climate Change 2014, Synthesis Report. <http://www.ipcc.ch/> 5. IPBES - Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. <https://www.ipbes.net/global-assessment>   \*\* Επιπλέον βιβλιογραφικές πηγές εμβάθυνσης και σύνδεσμοι παρέχονται σε κάθε διάλεξη του μαθήματος. |