ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Περιβάλλοντος		
ΤΜΗΜΑ	Περιβάλλοντος		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΠ-7005/2	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	Ζ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Χωρική ανάλυση και μοντελοποίηση οικολογικών δεδομένων		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	3	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων*	Ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΝΑΙ (Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Στατιστική, Εφαρμογές Πληροφορικής στο Περιβάλλον, Προγραμματισμός Ι και ΙΙ)
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β*
- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση μεθόδων στατιστικής οι οποίες χρησιμοποιούνται για την ανάλυση, την ερμηνεία και τη μοντελοποίηση χωρικών δεδομένων. Το μάθημα Χωρική Ανάλυση και μοντελοποίηση οικολογικών δεδομένων αποτελεί μάθημα ειδικού υποβάθρου και ανάπτυξης δεξιοτήτων του τμήματος το οποίο στοχεύει στην εμβάθυνση της γνώσης των φοιτητών/-τριών στα αντικείμενα της Στατιστικής και της εφαρμοσμένης χωρικής ανάλυσης με την ενσωμάτωση γνώσεων και δεξιοτήτων χωρικής στατιστικής και μοντελοποίησης οικολογικών δεδομένων.

Το μάθημα περιλαμβάνει θεωρητικό πλαίσιο με πολλές πρακτικές εφαρμογές παραδειγμάτων, μέσα από εφαρμογές με κώδικα στη γλώσσα προγραμματισμού R.

Σύμφωνα με τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζει και να αναλύει έννοιες χωρικής στατιστικής όπως χωρική αυτοσυσχέτιση, ανάλυση μοτίβου, επίδραση χωρικών ορίων, υπολογισμός χωρικής πυκνότητας και οριοθέτηση – χαρτογράφηση Hot-spot περιοχών.
- Να κατανοεί τη χωρική παρεμβολή. Οπτικοποίηση επιφανειών παρεμβολής, Μέθοδοι χωρικής παρεμβολής, Γεωστατιστική, Kriging.
- Να κατανοεί τις έννοιες της συνολικής και τοπικής χωρικής στατιστικής
- Να κατανοεί την θεωρία σχετικά με τις οικοθέσεις και τις κατανομές και τη σύνδεση τους με μεθόδους μαθηματικής μοντελοποίησης
- Να μπορεί να διαμορφώνει και να αναλύει χωρικά μοντέλα για την εξήγηση ή/και πρόβλεψη ανθρώπινων ή φυσικών φαινομένων (επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου ανάλογα με το ερώτημα και τα διαθέσιμα δεδομένα)
- Να διαμορφώνει κώδικες στη γλώσσα προγραμματισμού R, για την εκτέλεση των παραπάνω εννοιών και αναγκών

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης* *……* *Άλλες…* *…….*

- Αυτόνομη Εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα είναι διαρθρωμένο σε έξι ενότητες

1. Εισαγωγή στη χωρική ανάλυση και στη γλώσσα προγραμματισμού R (Εγκατάσταση, Βασικές λειτουργίες)

2. Χωρική παλινδρόμηση: Εισαγωγή στην παλινδρόμηση - Generalized Linear Models (GLM), Πακέτα χωρικής παλινδρόμησης στην R

3. Προηγμένα μοντέλα παλινδρόμησης και μοντελοποίηση: Παλινδρόμηση με Τυχαία Δάση (Random Forest), εφαρμογές στην R

4. Παρεμβολή και χωρική στατιστική: Ο κοντινότερος γείτονας, μετρήσεις χωρικής αυτοσυσχέτισης, μέθοδος αντιστρόφων αποστάσεων ((IDW), Kriging και ημι-βαριόγραμματα

5. Μοντελοποίηση κατανομής ειδών (Species distribution modelling -SDM) και η οικολογική ανάλυση της Οικοθέσης

6. Εφαρμογές μοντελοποίησης κατανομής ειδών και κατανόηση - ενσωμάτωση των αβεβαιοτήτων στη διαδικασία δημιουργίας των μοντέλων, εφαρμογές και χαρτογράφηση στην R

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Η παράδοση της ύλης θα γίνεται στην τάξη, με διαμορφωμένες παρουσιάσεις σε PowerPoint, ενώ παράλληλα οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να παραδίνουν θεματικές εργασίες με ανάλυση δεδομένων, σύμφωνα με καθορισμένες υποενότητες του μαθήματος
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση διαδικτυακών πλατφόρμων για αναζήτηση πληροφορίας και σύγχρονα λογισμικά για την ανάλυση των δεδομένων και παρουσίαση των εργασιών τους.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.* *Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	**Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 60 Συγγραφή εργασιών - αναλύσεων: 40
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα*	Η αξιολόγηση των φοιτητών/-τριων θα γίνεται με ένα συνδυασμό 1η: δύο ενδιάμεσων εξετάσεων με βάση δύο κεντρικές ενότητες (40% βαθμολογίας), όπου θα περιλαμβάνεται και πρακτική εφαρμογή αναλύσεων 2η: γραπτής τελικής εξέτασης (30% βαθμολογίας), όπου θα περιλαμβάνεται και πρακτική εφαρμογή αναλύσεων Οι εξετάσεις θα περιλαμβάνουν:

από τους φοιτητές.	• Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης / κριτικής αποτίμησης. • Επίλυση προβλημάτων • Ερωτήσεις κριτικής σκέψης 3°: Αξιολόγηση εργασιών στη διάρκεια του εξαμήνου (30% βαθμολογίας)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Χωρική ανάλυση. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ R. Καλογήρου, Σ. 2015 (https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5029)
2. Φώτης, Κ. (2009): Ποσοτική Χωρική Ανάλυση, Εκδόσεις Γκοβόστης, Αθήνα
3. Haining, R. (2003): Spatial Data Analysis: Theory and Practice, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom
4. Χωρική ανάλυση, Κυριακίδης Φ., (https://eclass.aegean.gr/courses/GEO174/)
5. Mapping Species Distributions: Spatial Inference and Prediction (Ecology, Biodiversity and Conservation), Franklin, J. 2010
6. Ηλεκτρονικές σημειώσεις του καθηγητή