

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	15HY6N-K1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών στη μελέτη της Κλιματικής Αλλαγής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>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</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3 (2 θεωρία/ 1 εργαστηριακές ασκήσεις)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιλογής, Μάθημα κατεύθυνσης 1:Ατμόσφαιρα, Ενέργεια και Κλιματικές Αλλαγές		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/modules/course_info/index.php?course=TMC354		

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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) στη μελέτη κλιματικής αλλαγής έχει ως στόχο να προσφέρει στους φοιτητές ένα σύνολο μεθόδων και τεχνικών μέσω των GIS για την ανάλυση και παρακολούθηση της κλιματικής αλλαγής. Οι φοιτητές θα αποκτήσουν καλύτερη κατανόηση των επιπτώσεων της αλλαγής του κλίματος, αξιολόγηση της ευπάθειας στους περιβαλλοντικούς κινδύνους, όπως πλημμύρες, καθώς και τους τρόπους χρήσης μέτρων προσαρμογής.

Κάθε θεματική ενότητα του μαθήματος συνοδεύεται από την παρουσίαση. Το σύνολο αυτών είναι διαθέσιμες στο e.class, όπως και όλο το πρόσθετο υλικό συμπεριλαμβανομένων και

των ασκήσεων.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- έχει κατανοήσει τις έννοιες της φυσικής και ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής και των επιδράσεών τους στα φυσικά και ανθρωπογενή σύστημα και στα οικοσυστήματα
- έχει αναπτύξει την ικανότητα καθορισμού των παραγόντων κινδύνου που έχουν σχέση με την έκθεση και την τρωτότητα στις κλιματικές αλλαγές
- αναπτύξει την ικανότητα αναγνώρισης των αλλαγών χρήσεων γης
- έχει κατανοήσει τον καθορισμό και σχεδιασμό των μέτρων αντιμετώπισης με ελαχιστοποίηση του σχετικού κόστους.
- έχει εξοικειωθεί με τη διαχείριση των κλιματικών σεναρίων
- έχει αναπτύξει δεξιότητες μέσω χρήσης των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών στην αναγνώριση και μοντελοποίηση των αλλαγών χρήσεων γης και στην ανάπτυξη σεναρίων διαχείρισης

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

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ορισμός κλιματικών αλλαγών, ανθρωπογενείς και φυσικές κλιματικές αλλαγές.
2. Κλιματικά σενάρια IPCC - ensemble data - bias correction μέθοδοι.
3. Παρατηρούμενες και αναμενόμενες επιδράσεις των κλιματικών αλλαγών στο φυσικό περιβάλλον και τα οικοσυστήματα: Ξηρασία, πλημμύρες, άνοδος στάθμης της θάλασσας,
4. Παρατηρούμενες και αναμενόμενες επιδράσεις των κλιματικών αλλαγών στο φυσικό περιβάλλον και τα οικοσυστήματα: κύματα, επιδράσεις στις παράκτιες περιοχές, κατολισθήσεις, διάβρωση εδαφών, ερημοποίηση, αλλαγές στην εδαφική υγρασία, πυρκαγιές.
5. Παρατηρούμενες και αναμενόμενες επιδράσεις των κλιματικών αλλαγών στα ανθρωπογενή συστήματα: Επιδράσεις στις αστικές περιοχές, υποδομές, μεταφορές, τουρισμό, καλλιέργειες
6. Αλλαγές χρήσεων γης παρατηρούμενες και αναμενόμενες
7. Μοντελοποίηση αλλαγών χρήσεων γης.

<p>8. Σενάρια Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD)</p> <p>9. Αντιμετώπιση και προσαρμογή: Διαχείριση κινδύνου ως μέσο προσαρμογής, προσαρμογή ή αντιμετώπιση; προώθηση των αειφορικών λειτουργιών των οικοσυστημάτων, ο ρόλος της τεχνολογίας στα μέτρα αντιμετώπισης, εξέταση εναλλακτικών και λήψη αποφάσεων</p> <p>10. Καταγραφές των περιβαλλοντικών αλλαγών σε παγκόσμιο και τοπικό επίπεδο μέσω δορυφορικών αποστολών</p> <p>11. Χωρο-χρονικές μεταβολές επιφανειακής θερμοκρασίας εδάφους (LST)</p> <p>12. Δείκτες φυτοκάλυψης</p> <p>13. Χωρο-χρονικές μεταβολές του Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)</p> <p>Οι ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου αφορούν:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Δημιουργία παγκόσμιων κλιματικών σεναρίων 2. Υποκλιμάκωση κλιματικών σεναρίων 3. Υπολογισμός επιπτώσεων ανόδου στάθμης της θάλασσας 4. Υπολογισμός των αλλαγών εκτάσεων πάγου 5. Καταγραφή και αξιολόγηση βιοκλιματικών δεικτών 6. Καταγραφή αλλαγών χρήσεων γης 7. Μοντελοποίηση αλλαγών χρήσεων γης - χρήση επεξηγηματικών μεταβλητών 8. Ανάπτυξη σεναρίου REDD 9. Καταγραφές περιβαλλοντικών αλλαγών μέσω των αποστολών Aqua και Terra 10. Φιλτράρισμα δεδομένων Aqua και Terra 11. Καταγραφές χρονικών τάσεων LST 12. Υπολογισμός δεικτών φυτοκάλυψης 13. Καταγραφές χρονικών τάσεων δεικτών φυτοκάλυψης

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Οι ΤΠΕ αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του μαθήματος	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις	13
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Εκπόνηση project	60
	Δημιουργία φακέλου υλικού	21
	Σύνολο Μαθήματος	150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</i></p>	<p>Η αξιολόγηση του μαθήματος γίνεται:</p> <p>με ατομική εργασία (παράδοση Μάιος 2019) (50%)</p>	

Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / 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 από τους φοιτητές.

Γραπτή εξέταση με 20 θέματα (15 ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών και 5 ασκήσεις) (50%)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (GIS), PAUL A. LONGLEY, MICHAEL F. GOODCHILD, DAVID J. MAGUIRE, DAVID W. RHIND
2. **IPCC. 2014. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** Core Writing Team, Pachauri, R.K. Meyer, L.A. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
3. **IPCC, 2012: Summary for Policymakers. In: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation** [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 3-21. http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX_FD_SPM_final.pdf
4. **Adapting to climate change - SOER 2010 thematic assessment. European Environment Agency (EEA).** <http://www.eea.europa.eu/soer/europe/adapting-to-climate-change>
5. **European Environmental Agency: SOER 2015 — The European environment — state and outlook 2015.** <https://www.eea.europa.eu/soer-2015/synthesis/to-eyropaiko-periballon-2014-katastasi>