

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διαχείριση Υδατικών Πόρων και Πλημμυρικού Κινδύνου

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΔΡ009	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαχείριση Υδατικών Πόρων και Πλημμυρικού Κινδύνου		
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
Διαλέξεις και Ασκήσεις Εφαρμογής		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Κατεύθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ <i>(προαιρετικά)</i>	ΥΔΡ002 – Μηχανική των ρευστών ΥΔΡ003 – Υδραυλική ΥΔΡ005 – Υπόγεια Υδραυλική και Τεχνική Υδρολογία ΥΔΡ006 – Υδραυλική των ανοιχτών αγωγών και ποταμών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά (Φοιτητές Erasmus: Ελληνικά ή Αγγλικά)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ελληνικά (Φοιτητές Erasmus: Ελληνικά ή Αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

1. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: • κατανοούν σε βάθος τις βασικές έννοιες διαχείρισης υδατικών πόρων • κατανοούν και συμπεραίνουν τις φυσικές διεργασίες των πλημμυρικών φαινομένων και μεθόδων ποσοτικοποίησης των χαρακτηριστικών τους • υπολογίσουν τον υδρολογικό σχεδιασμό έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων • αναλύσουν και επιλύσουν ένα πρόβλημα διαχείρισης υδροσυστήματος πολλαπλού σκοπού • συνθέσουν και επιλύσουν προβλήματα βελτιστοποίησης υδροδότηματος με χρήση κλασσικών και εξελικτικών αλγορίθμων • αξιολογούν, αποτιμούν και διαχειρίζονται την πλημμυρική διακινδύνευση
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Ατομική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σύντομη περιγραφή μαθήματος:

Το μάθημα αποσκοπεί στην παροχή στους φοιτητές του βασικού θεωρητικού υπόβαθρου για το μάθημα 'ΥΔΡ009 Διαχείριση Υδατικών Πόρων και Πλημμυρικού Κινδύνου'. Περιλαμβάνει την αναγκαία ύλη για την κατανόηση: (α) των αρχών ορθολογικής διαχείρισης υδατικών πόρων στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης, (β) υπολογιστικών μεθόδων και εργαλείων ανάλυσης που υποστηρίζουν το σχεδιασμό και τη βέλτιστη λειτουργία υδροσυστημάτων σε καθεστώς αβεβαιότητας και (γ) υπολογιστικών και αναλυτικών τεχνικών και μεθοδολογιών για την εκτίμηση και διαχείριση του πλημμυρικού κινδύνου.

- Περιεχόμενο διαλέξεων

ο Εισαγωγικές έννοιες Διαχείρισης Υδατικών Πόρων. Ορισμοί (υδροσύστημα, ανάλυση συστημάτων υδατικών πόρων, διαχείριση υδατικών πόρων, προσφορά & ζήτηση). Στόχοι διαχείρισης υδατικών πόρων. Βασικές Οδηγίες και Ελληνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία.

ο Προσφορά: Υδρολογικός Σχεδιασμός Υδροσυστημάτων. Βασικά επιφανειακά και υπόγεια έργα στην υπηρεσία της διαχείρισης. Ταμειυτήρες και υδραγωγεία. Διαστασιολόγηση ωφέλιμου. Διόδευση μέσω ταμειυτήρα.

ο Ζήτηση: Εκτίμηση και διαχείριση ζήτησης νερού. Βασικές χρήσεις (αγροτικές, αστικές). Αγροτική ανάπτυξη και πρακτικές εξοικονόμησης νερού στη γεωργία. Αστική ανάπτυξη και διαχείριση αστικού νερού.

ο Ολοκληρωμένη διαχείριση υδατικών πόρων. Αποκεντρωμένη και Συμμετοχική Διαχείριση υδατικών πόρων. Διαχείριση διακρατικών υδρολογικών λεκανών απορροής.

ο Εκτίμηση και διαχείριση αβεβαιότητας προσφοράς ή/ και ζήτησης σε διάφορες κλίμακες. Στοχαστικά μοντέλα, Κοινωνικο-οικονομικά σενάρια. Τεχνικές προσομοίωσης. Αλγόριθμοι και διαγράμματα ροής. Κατηγοριοποίηση βασικών πηγών αβεβαιότητας. Ανάλυση αβεβαιότητας ευαισθησίας.

ο Πρόβλημα λειτουργίας υδροσυστημάτων για πολλαπλούς σκοπούς. Πολυκριτηριακή ανάλυση. Λειτουργία ταμειυτήρων πολλαπλού σκοπού.

ο Η βελτιστοποίηση στη διαχείριση υδατικών πόρων: συμβατικές και εξελικτικές μέθοδοι. Θεμελιώδεις έννοιες βελτιστοποίησης (προβλήματα λήψης αποφάσεων & αντίστροφα προβλήματα). Προβλήματα με περιορισμούς, κατηγορίες περιορισμών και αντιμετώπιση τους. Αναλυτικές, μαθηματικές μέθοδοι. Δυναμικός και γραμμικός προγραμματισμός.

ο Εισαγωγή στις πλημμύρες. Στατιστική ανάλυση ακραίων υδρολογικών τιμών. Ανάλυση σειρών πλημμυρικών παροχών. Περιοχική στατιστική ανάλυση ακραίων υδρολογικών γεγονότων. Εκτίμηση υδρολογικών ποσοτήτων με ελλιπή ή χωρίς δεδομένα.

ο Υδρολογική προσομοίωση πλημμυρών (Μοντέλα βροχόπτωσης – απορροής πλημμυρικής αιχμής). Διόδευση απορροής. Εκτίμηση πλημμυρικής ζώνης.

ο Στοχαστικά μοντέλα εκτίμησης ακραίων υδρολογικών φαινομένων. Διαχείριση ακραίων υδρολογικών φαινομένων (προσαρμογή, ελαχιστοποίηση, και επιχειρησιακά σχέδια αντιμετώπισης).

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.		Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές		Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας (Διδασκαλία και Επικοινωνία με φοιτητές) μέσω διαλέξεων σε PowerPoint, μέσω ηλεκτρονικής ιστοσελίδας μαθήματος, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-learning και μέσω επιπλέον ηλεκτρονικής επικοινωνίας με τους φοιτητές (online ανακοινώσεις και σχόλια, email κτλ). Επιπλέον υλικό (παρουσιάσεις διαλέξεων, εκπαιδευτικά videos, χρήσιμα sites και επιστημονικά άρθρα) ανηρτημένο στο e-learning. Ώρα συνεργασίας καθηγητή-φοιτητών είτε με φυσική παρουσία είτε μέσω τηλεσυνάντησης.	
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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
		Διαλέξεις Θεωρίας	36
		Ασκήσεις Εφαρμογής	16
		Συγγραφή Εργασίας	10
		Εκπαιδευτική Επίσκεψη (όταν πραγματοποιείται)	2 (αφαιρείται από τις διαλέξεις)
		Αυτοτελής Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	68

	Το περίγραμμα κοινοποιείται προφορικά στους φοιτητές κατά την πρώτη διάλεξη.
--	--

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κουτσογιάννης Δημήτριος, Ξανθόπουλος Θεμιστοκλής, Τεχνική Υδρολογία, Εκδόσεις Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", ISBN: 978-960-603-506-7. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59390290
- Μπαλτάς Ευάγγελος, Μιμίκου Μαρία, Τεχνική Υδρολογία, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2018 (6η έκδοση), ISBN: 978-960-491-125-7. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77117411
- Τσακίρης Γ., Υδατικοί πόροι : Ι Τεχνική υδρολογία και διαχείριση των υδατικών πόρων, Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ, 2012 (1η έκδοση), ISBN: 978-960-266-380-6. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22771790
- Μιμίκου Μαρία Α., Τεχνολογία Υδατικών Πόρων, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2006, ISBN: 978-960-7530-79-0. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9780
- Ευθύμης Λέκκας, Φυσικές & Τεχνολογικές Καταστροφές, 2000 (Β έκδοση). Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 7632457
- Καλλία - Αντωνίου Αγγελική, Θεσμικό Πλαίσιο για την Προστασία και Διαχείριση Υδατικών Πόρων, Εκδόσεις Ζήτη, 2011, ISBN: 978-960-456-285-5. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 12718796