

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Β7ΥΠ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ		
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	
	4	5	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποχρεωτικό Εμβάθυνσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Περιβαλλοντική Γεωλογία, Τεχνική υδρολογία, Υπόγεια υδραυλική, Μαθηματικά, Υδατική χημεία.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMC171/		

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

Α) Γνωστικά

Το μάθημα στοχεύει στην παροχή γνώσεων και εργαλείων που χρησιμοποιούνται από τους μηχανικούς στη διαχείριση των υδατικών πόρων. Το μάθημα θα παράσχει μια γενική επισκόπηση της τρέχουσας κατάστασης των υδατικών πόρων καθώς και των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν σήμερα και στο μέλλον.

Το μάθημα καλύπτει τις μεθόδους ποσοτικής ανάλυσης, διαχείρισης και λήψης αποφάσεων (μαθηματικές και στατιστικές μεθόδους, χωρική ανάλυση, μεθόδους βελτιστοποίησης και προσομοίωσης).

Γνώση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των υδατικών πόρων και των ανθρωπογενών επιπτώσεων στο νερό. Εξέταση των βασικών αρχών της διαχείρισης επιφανειακών και υπόγειων υδατικών πόρων στο πλαίσιο της αυξανόμενης λειψυδρίας και αβεβαιότητας που οφείλεται στην κλιματική αλλαγή και άλλους παράγοντες. Γνώση σε ειδικά θέματα όπως ταμειυτήρες, υδρολογικές λεκάνες, διαχείριση υπόγειων υδροφόρων συστημάτων, συνδυασμένη χρήση επιφανειακών/υπόγειων υδάτων και επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων λυμάτων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διαχείριση της ζήτησης μέσω της διατήρησης, της αυξημένης αποδοτικότητας της χρήσης νερού και των οικονομικών μέτρων. Παρέχεται μια επισκόπηση του νομικού και θεσμικού πλαισίου.

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:

Στο βασικό Ζετή Κύκλο Σπουδών αποκτούν: βασικές γνώσεις μαθηματικών, φυσικής και χημείας του περιβάλλοντος, βιολογίας, οικολογίας και περιβαλλοντικής μικροβιολογίας. Γνώσεις εφαρμοσμένης πληροφορικής, οικονομικών περιβάλλοντος, περιβαλλοντικής επίδοσης επιχειρήσεων και σύνταξης μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Εξειδικευμένες γνώσεις μηχανικής φυσικών, χημικών και βιοχημικών διεργασιών, οικολογικής μηχανικής, υδρολογίας και ρευστομηχανικής, διαχείρισης υγρών και στερεών αποβλήτων και τεχνολογιών πόσιμου νερού, ατμοσφαιρικής ρύπανσης και αντιρρυπαντικής τεχνολογίας ατμοσφαιρικών ρύπων, εξοικονόμησης ενέργειας στα κτήρια, βιοκλιματικού σχεδιασμού και τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Οι γνώσεις που αποκτούν κατά τη παρακολούθηση της κατεύθυνσης **Ατμόσφαιρα, Ενέργεια και Κλιματική Αλλαγή** είναι: Ειδικές γνώσεις μετεωρολογίας, κλιματολογίας και κλιματικής αλλαγής, προσομοίωσης διασποράς ατμοσφαιρικών ρύπων, διαχείρισης ποιότητας αστικής ατμόσφαιρας και ατμόσφαιρας εσωτερικών χώρων, χημικών ατμοσφαιρικών διεργασιών και σύγχρονων αντιρρυπαντικών τεχνολογιών ατμοσφαιρικών ρύπων, γνώσεις βιογεωχημικών κύκλων και οικονομικών της κλιματικής αλλαγής, τεχνολογίας καυσίμων και διαχείρισης ενεργειακών συστημάτων. Οι γνώσεις που αποκτούν κατά τη παρακολούθηση της κατεύθυνσης **Τεχνολογίες Προστασίας Νερού και Εδάφους - Βιώσιμο Αστικό Περιβάλλον** είναι: τεχνολογίας και διαχείρισης υγρών, στερεών και επικινδύνων αποβλήτων, κατασκευής εγκαταστάσεων επεξεργασίας πόσιμου νερού, δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης καθώς και σχεδιασμού και βελτιστοποίησης μονάδων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, διαχείρισης υδατικών πόρων, ρευστομηχανικής, ακτομηχανικής και υδραυλικής, χρήσης οικολογικών δομικών υλικών και βελτιστοποίησης αστικού περιβάλλοντος.

Β) Δεξιότητες

Μετά το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι ικανός:

- Να συνδυάζει επιλογές που αναδεικνύουν δεξιότητες που κυμαίνονται από την ολοκληρωμένη διαχείριση του νερού, την επιφανειακή υδρολογία και την υδρολογία υπόγειων νερών, μέχρι ηγετικές ικανότητες στη διοίκηση που σχετίζονται με τον τομέα.
- Να εφαρμόζει βασικές αρχές διαχείρισης να λύσει τα σημερινά προβλήματα και να προβλέπει, να μετριάσει και να αποτρέψει μελλοντικά προβλήματα στον τομέα της διαχείρισης των υδατικών πόρων.
- Να αναγνωρίζει και να εκτιμήσει κοινωνικές, πολιτικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις στη διαχείριση των υδατικών πόρων.
- Να αναπτύξει δεξιότητες σε μεθόδους και τεχνικές που σχετίζονται με την ολοκληρωμένη διαχείριση των υδατικών πόρων
- Να ερμηνεύσει τις έννοιες και τις αρχές της ΟΔΥΠ.
- Να περιγράψει τις μεθοδολογίες και εργαλεία εφαρμογής της ΟΔΥΠ.
- Να αναλύσει την EU-WFD ως ένα παράδειγμα της ΟΔΥΠ στην πράξη
- Να αναλύσει τα πλαίσια πολιτικής και σχεδιασμού για την διαχείριση των υδατινων πόρων.
- Να εντοπίσει και με κριτικό πνεύμα να εξετάσει τα αντικρουόμενα συμφέροντα που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τις αποφάσεις της διαχείρισης των υδατικών πόρων.
- Να συμβάλει πλήρως σε έργα και θέματα ολοκληρωμένης διαχείρισης των

υδατικών πόρων.

- Να είναι σε θέση να χαρακτηρίσει, να ποσοτικοποιεί και να διαχειρίζεται τους υδατικούς πόρους.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή, ολοκληρωμένη διαχείριση υδατικών πόρων (Ο.Δ.Υ.Π.), υδατικό σύστημα, βιομηχανία υδατικών πόρων, υποδομές στους υδατικούς πόρους.
2. Διαχείριση υπόγειων υδατικών συστημάτων, περιβαλλοντικά ζητήματα, ρόλος των μοντέλων στη διαχείριση υπόγειων νερών, διαδικασία σύνταξης ενός μοντέλου υπόγειων νερών, συνδυασμένη χρήση υπόγειων και επιφανειακών νερών.
3. Τεχνητός εμπλουτισμός υπόγειων νερών με τη χρήση υποβαθμισμένων σε ποιότητα νερών, Περιβάλλον – Οικονομικά.
4. Διαχείριση παράκτιων υπόγειων υδροφόρων συστημάτων - Δείσδυση της θάλασσας - Μέθοδοι προστασίας.
5. Αφαλάτωση -Τεχνολογίες αφαλάτωσης, περιβαλλοντικά προβλήματα, Οικονομικά.
6. Ποιότητα υπόγειων και επιφανειακών νερών, έλεγχος της ποιότητας, παρεμβάσεις στις κοίτες ποταμών - αποστράγγιση υγροβιότοπων, παρακολούθηση ποιότητας, επεξεργασία δεδομένων και ερμηνεία, συστήματα αποθήκευσης και ανάκτησης δεδομένων
7. Λειτουργία και διαχείριση ταμιευτήρων, Φύση και χαρακτηριστικά ταμιευτήρων, περιβαλλοντικές επιπτώσεις, περιβαλλοντική ροή.
8. Διαχείριση υδατικών πόρων κατά την ξηρασία, Δείκτες ξηρασίας
9. Συστημική ανάλυση και συστήματα υποβοήθησης της διαδικασίας λήψης απόφασης
10. Διαδικασίες σχεδιασμού και λήψης απόφασης, ορθολογικό και πολιτικό μοντέλο σχεδιασμού, επίλυση συγκρούσεων, συνεργατικές προσεγγίσεις, εμπλοκή του κοινού
11. Τα συστήματα διαχείρισης αστικών ομβρίων - Εγκαταστάσεις λεκανών συγκράτησης (detention) και διατήρησης (retention)
12. Απολήψεις και χρήσεις ύδατος
13. Οικονομικοί μηχανισμοί στη διαχείριση των υδατικών πόρων

14. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Οπτικοακουστικά μέσα: Παρουσιάσεις Power point, videos και εικόνων που είναι πλούσια πηγή υλικών για χρήση στην τάξη. Διατίθενται στο e-class επικαιροποιημένες σημειώσεις του διδάσκοντος. Χρήσιμοι websites και πόροι που προτείνονται από τον διδάσκοντα.	
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,</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις/Θεωρία	39
	Ασκήσεις/Εργαστήριο	13
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48

<p><i>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>	Συγγραφή εργασίας	50
	Σύνολο Μαθήματος	150
	Τελική Εξέταση 50%	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>		

15. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • Πεταλάς, Χ., Διαχείριση υδατικών πόρων Εκδότης: Εταιρεία αξιοποίησης και διαχείρισης περιουσίας Δημοκρίτειο Πανεπιστημίου Θράκης, 2008 • Crigg, NS (1996). Water resources management-principles, regulations, and cases. McGraw-Hill, 540 p. • ASCE (1987). Ground water management. 3rd edition, ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice No 40. American Society of Civil Engineers, p. 263. • R. Lenton (Ed.), M. Muller (Ed.), (2009). Integrated Water Resources Management in Practice: Better Water Management for Development. Routledge; 1 edition Routledge; 248 p. • Mays L.R. (2017). Water Resources Engineering. Wiley; 2 edition, 928 p.
--