

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΠΙΠΕΔΟ 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	15ΟΥ3Ν-Κ2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ		
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	
	4	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>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Εφαρμοσμένη και Υπόγεια Υδραυλική, Τεχνική Υδρολογία, Ρευστομηχανική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMC365/		

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 στοχεύει να παρέχει τις παρακάτω γνωστικές ικανότητες και δεξιότητες:

Α) ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

- Κατανόηση των αρχών υπολογισμού της κατανάλωσης νερού
- Κατανόηση των αρχών της χάραξης εξωτερικού υδραγωγείου
- Κατανόηση των αρχών διαστασιολόγησης υδατόπυργων.
- Κατανόηση των αρχών σχεδιασμού εσωτερικού δικτύου ύδρευσης
- Κατανόηση των αρχών σχεδιασμού και διαστασιολόγησης δικτύων αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων
- Κατανόηση των αρχών λειτουργίας και σχεδιασμού αντλιοστασίων ακαθάρτων και ομβρίων

-
- **Β) ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ**
- Σχεδιασμός εξωτερικού υδραγωγείου
- Υδραυλική επίλυση εσωτερικού υδραγωγείου
- Χάραξη δικτύου αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων
- Διαστασιολόγηση αγωγών αποχέτευσης
- Διαστασιολόγηση αντλιοστασίου ακαθάρτων

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.

Εξειδικευμένες γνώσεις δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **1^η ενότητα** Σχεδιασμός δικτύων ύδρευσης Εισαγωγή Σκοπός μαθήματος Βασικές έννοιες. Πηγές υδροδότησης.
- **2^η ενότητα** Εκτίμηση κατανάλωση νερού για το έτος σχεδιασμού: εκτίμηση εξέλιξης πληθυσμού, εκτίμηση κατανάλωσης νερού ανά κάτοικο, ανάγκες για πυρόσβεση
- **3^η ενότητα** Σχεδιασμός εξωτερικού υδραγωγείου. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεταφοράς νερού με ροή υπό πίεση και με ελεύθερη επιφάνεια. Αντιμετώπιση προβλημάτων σπηλαιώσης.
- **4^η ενότητα** Εναλλακτικές λύσεις χάραξης εξωτερικού υδραγωγείου και αξιολόγηση τους. Υδραυλική μηκοτομή εξωτερικού υδραγωγείου. Μέθοδοι αντιμετώπισης του υδραυλικού πλήγματος.
- **5^η ενότητα** Δεξαμενές αποθήκευσης δικτύων ύδρευσης. Υδατόπυργοι και επίγειες δεξαμενές. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Διαστασιολόγηση δεξαμενών αποθήκευσης. Αντλιοστάσια δικτύων ύδρευσης Σχεδιασμός και διαστασιολόγηση
- **6^η ενότητα** Σχεδιασμός εσωτερικών υδραγωγείων: απαιτήσεις σχεδιασμού εσωτερικού υδραγωγείου ως προς την δομή, τις πιέσεις και το πεδίο ταχυτήτων. Δομή του δικτύου. Επιλογές υλικών
- **7^η ενότητα** Υδραυλική επίλυση εσωτερικών υδραγωγείων. Μέθοδο Newton Raphson, μέθοδος Cross κλπ..
- **8^η ενότητα**
- **9^η ενότητα** Σχεδιασμός δικτύων αποχέτευσης Παντοροϊκά και χωριστικά δίκτυα αποχέτευσης, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα Σχεδιασμός εκχειλιστών

- **10^η ενότητα** Δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων Υλικά κατασκευής, δομή δικτύου, θέσεις φρεατίων, υδραυλική επίλυση
- **11^η ενότητα** Δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων Υλικά κατασκευής, δομή δικτύου, θέσεις φρεατίων, υπολογισμός παροχών, υδραυλική επίλυση
- **12^η ενότητα** Σχεδιασμός αντλιοστασίων ακαθάρτων και ομβρίων
- **13^η ενότητα** Τεχνικο-οικονομικά στοιχεία δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης. Παραδείγματα προμέτρησης
-

4. 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>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
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> <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>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	40
	Φροντιστήρια	6
	Εργαστήρια	6
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	48
	Ασκήσεις στο σπίτι	50
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Πρόσδος 20 % Τελική Εξέταση 80%	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Παντοκράτορας Α. (2014) *Υδρεύσεις πόλεων*. Εκδόσεις Επίκεντρο.
Martz G. (1987) *Υδραυλική των Οικισμών – Αποχέτευσεις*. Εκδόσεις Α. Γκιούρδα ΣΙΑ ΟΕ

Παρθενιάδης Ε. (1980) *Εισαγωγή στην αστική υδραυλική*. Εκδόσεις Παρατηρητής
ΚΟΛΛΙΑΣ Π. (2009) *Υδρεύσεις*. Εκδόσεις Π. ΚΟΛΛΙΑΣ
Κωτσόπουλος Σ. (2013) *Υδρεύσεις*. Εκδόσεις ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ