

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υπόγεια Υδραυλική και Τεχνική Υδρολογία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΔΡ005	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υπόγεια Υδραυλική και Τεχνική Υδρολογία		
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	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ <i>(προαιρετικά)</i>	ΥΔΡ002 – Μηχανική των ρευστών ΥΔΡ003 – Υδραυλική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά (Φοιτητές Erasmus: Ελληνικά ή Αγγλικά)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (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: • περιγράφουν τους νόμους της υδραυλικής που αφορούν στον υπολογισμό της κορεσμένης ροής νερού στο έδαφος • κατανοούν τον υδρολογικό κύκλο και τις φυσικές υδρολογικές διεργασίες • υπολογίσουν την χωρική και χρονική κατανομή βροχοπτώσεων σε μια λεκάνη απορροής • αναλύουν υδρολογικά φαινόμενα με ροή προς τάφρους και πηγάδια σε υδροφορείς υπό πίεση ή/και με ελεύθερη επιφάνεια • εξηγούν μεθόδους προσέγγισης – επίλυσης της ροής σε κορεσμένο πορώδες μέσο • αξιολογούν τα απαιτούμενα τεχνικά έργα που απαιτούνται κατά την εκπόνηση υδρολογικών μελετών
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σύνοψη περιγραφή μαθήματος:

Το μάθημα αποσκοπεί στην παροχή στους φοιτητές του βασικού θεωρητικού υπόβαθρου για το μάθημα κορμού 'ΥΔΡ005 Υπόγεια Υδραυλική και Τεχνική Υδρολογία'. Περιλαμβάνει την αναγκαία ύλη για την κατανόηση των βασικών εννοιών της υδραυλικής των υπόγειων υδάτων καθώς και την εισαγωγή στις φυσικές διεργασίες της επιφανειακής υδρολογίας με στόχο την εύρεση της παροχής σχεδιασμού για τη μελέτη υδροτεχνικών έργων

- Περιεχόμενο διαλέξεων

ο Βασικές ιδιότητες και ταξινόμηση υπόγειων υδροφορέων και υδραυλικές παράμετροι. Χαρακτηριστικά των εδαφών. Πείραμα και νόμος του Darcy – περιοχή ισχύος. Συντελεστής διαπερατότητας. Φυσική διαπερατότητα. Διαπερατόμετρα.

ο Η εξίσωση της συνέχειας. Μαθηματικό ομοίωμα υπόγειων ροών. Τύποι ορίων και οριακές συνθήκες.

ο Εξίσωση ροής σε υδροφορείς με πίεση. Εξίσωση ροής σε υδροφορείς με ελεύθερη επιφάνεια. Παραδοχή Dupuit.

ο Αναλυτικές λύσεις μόνιμων και μη μόνιμων ροών σε υδροφορείς με ελεύθερη επιφάνεια, υπό πίεση και με διαρροή.

ο Μόνιμη ροή προς τάφρο και προς πηγάδι. Συστήματα πηγαδιών.

ο Εισαγωγή στις υδρολογικές διεργασίες. Υδρολογικός κύκλος. Υδρολογικά ισοζύγια.

ο Στατιστική – πιθανολογική ανάλυση υδρολογικής πληροφορίας. Μελέτη (χωρική και χρονική) των ατμοσφαιρικών διεργασιών και κατακρημνισμάτων.

ο Παροχή υδατορρευμάτων. Υπολογισμός υδρολογικών μεγεθών για τα τεχνικά έργα. Πρόβλεψη πλημμυρών και ξηρασίας. Προσομοίωση λεκανών απορροής.

ο Μέθοδοι μέτρησης και υπολογισμού εξάτμισης και εξατμισοδιαπνοής, κατακράτησης, και διήθησης.

3. 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>	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. Ωρα 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		<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις Θεωρίας</td><td>40</td></tr><tr><td>Ασκήσεις Εφαρμογής</td><td>12</td></tr><tr><td>Εκπαιδευτική Επίσκεψη (όταν πραγματοποιείται)</td><td>2 (αφαιρείται από τις διαλέξεις)</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας</td><td>52</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (26 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>104</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις Θεωρίας	40	Ασκήσεις Εφαρμογής	12	Εκπαιδευτική Επίσκεψη (όταν πραγματοποιείται)	2 (αφαιρείται από τις διαλέξεις)	Αυτοτελής Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	52													Σύνολο Μαθήματος (26 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	104	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																										
Διαλέξεις Θεωρίας	40																										
Ασκήσεις Εφαρμογής	12																										
Εκπαιδευτική Επίσκεψη (όταν πραγματοποιείται)	2 (αφαιρείται από τις διαλέξεις)																										
Αυτοτελής Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	52																										
Σύνολο Μαθήματος (26 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	104																										
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 από τους φοιτητές.	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης (Διαμορφωτική ή/και Συμπερασματική) Αξιολόγηση Θεωρίας (100% του τελικού βαθμού): • Γραπτή εξέταση προόδου (30% του τελικού βαθμού) που περιλαμβάνει: ο Θεωρητικές ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης (Διαμορφωτική ή/και Συμπερασματική) ο Επίλυση προβλημάτων-ασκήσεων • Γραπτή τελική εξέταση (70% του τελικού βαθμού) που περιλαμβάνει: ο Θεωρητικές ερωτήσεις Εκτεταμένης Απάντησης (Διαμορφωτική ή/και Συμπερασματική) ο Επίλυση προβλημάτων-ασκήσεων Το παρόν κείμενο περιγραφής του μαθήματος με τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμο στους φοιτητές στον οδηγό σπουδών του Τμήματος (ιστοσελίδα Τμήματος) και στην ιστοσελίδα του μαθήματος. 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
- Τολίκας Δημήτρης Κ., Υπόγεια υδραυλική, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2005 (1η έκδοση), ISBN: 978-960-88731-7-9. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 15196
- Λατινόπουλος Περικλής, ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΡΟΩΝ, Εκδόσεις ΧΑΡΙΣ ΕΠΕ, 2006 (1η έκδοση), ISBN: 978-960-98154-5-1. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 6861
- 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

- Τσακίρης Γ., Υδατικοί Πόροι II: Εφαρμογές Τεχνικής Υδρολογίας, Εκδόσεις Συμμετρία, 2009 (1η έκδοση), ISBN: 978-960-266-266-3 Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 45490
- Μπαλτάς Ευάγγελος, Μιμίκου Μαρία, Τεχνική Υδρολογία, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2018 (6η έκδοση), ISBN: 978-960-491-125-7. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77117411
- Μυρωνίδης Δημήτριος, Υδρολογία και Υδραυλική, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2021 (1η έκδοση), ISBN: 978-960-418-884-0. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94688988
-