

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	1148	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι διδακτικές απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι διδακτικές απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφεται εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των διδακτικών μονάδων / ECTS</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ / ECTS
Διαλέξεις		5	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : <i>Γενικού Υποβάθρου, Ειδικού Υποβάθρου, Ειδικότητας</i>	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ :	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ :	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS :	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) :	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1592		

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 το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Το μάθημα Τεχνική Υδρολογία, παρέχει τις βασικές γνώσεις των εννοιών της υδρολογίας και των συνιστωσών του υδρολογικού κύκλου, την κατανόηση των φαινομένων και την ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων βροχόπτωσης και παροχής με στόχο τον υδρολογικό σχεδιασμό έργων Πολιτικού Μηχανικού.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- κατανοήσουν πλήρως τις βασικές έννοιες και τις συνιστώσες υδρολογικού κύκλου
- ορίσουν μία λεκάνη απορροής και να υπολογίσουν βασικά γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της
- υπολογίσουν ή να εκτιμήσουν την χωρική και χρονική κατανομή βροχοπτώσεων σε μια λεκάνη απορροής
- εφαρμόζουν μεθόδους υδατικού ισοζυγίου για να υπολογίσουν το απόθεμα ενός ταμιευτήρα
- υπολογίζουν τις απώλειες βροχόπτωσης και το πλημμυρογράφημα για δεδομένη βροχόπτωση
- εκτιμήσουν ποσοτικά υδρολογικά μεγέθη (παροχές)
- αξιοποιήσουν τις γνώσεις πιθανοτήτων και στατιστικής στην υπηρεσία της πρόγνωσης υδρολογικών μεγεθών
- ανταποκριθούν στον υδρολογικό σχεδιασμό έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων και αντιπλημμυρικής προστασίας.

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

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος καλλιεργείται η ικανότητα για:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Κριτική σκέψη
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδίαση
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην Υδρολογία, Κατακρημνίσεις, Υδρολογικές απώλειες, Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής – Υδρογραφήματα, Υδρομετρία – Επεξεργασία υδρομετρικών δεδομένων, Μοναδιαίο Υδρογράφημα – Πλημμυρογραφήματα – Διόδευση – Στερεοπαροχή, Υπόγεια νερά, Αρχές στατιστικής υδρολογίας, Πιθανοθεωρητικές και στατιστικές μέθοδοι, Θεωρητικές κατανομές, Όμβριες καμπύλες, Υδρολογικός σχεδιασμός.

Η διάρθρωση του μαθήματος έχει ως εξής:

1. Εισαγωγή στην Υδρολογία: Εισαγωγή στις βασικές έννοιες του μαθήματος (Υδρολογία, Υδροκρίτης, Λεκάνη απορροής, Υδρογραφικό δίκτυο, Υδρολογικός κύκλος, Υδρολογικό ισοζύγιο).
2. Κατακρημνίσματα: Φυσικό πλαίσιο, Μετεωρολογικό πλαίσιο, Μέτρηση της βροχόπτωσης, Επεξεργασία σημειακών βροχοπτώσεων, Επιφανειακή ολοκλήρωση σημειακών μετρήσεων. Επίλυση άσκησης.
3. Εξατμισοδιαπνοή: Εισαγωγικές έννοιες, Φυσικό πλαίσιο, ηλιακή ακτινοβολία στην ατμόσφαιρα, Μέτρηση εξατμίσου, Εκτίμηση εξατμισοδιαπνοής, Μοντέλο υδρολογικού ισοζυγίου. Επίλυση άσκησης.
4. Εισαγωγή στα υδρογραφήματα: Χαρακτηριστικά λεκάνης απορροής, Υδρογραφήματα, Διαχωρισμός βασικής ροής, Συνολική εκτίμηση ελλειμμάτων. Επίλυση άσκησης.
5. Υδρομετρία Διαδικασία εκτίμησης παροχής υδατορέματος, μέθοδοι μέτρησης παροχής, μεταβολή διατομής, επεξεργασία υδρομετρικών δεδομένων, διόρθωση Stout, Εκτίμηση παροχής με υδραυλικές σχέσεις ροής. Επίλυση άσκησης.
6. Υδρογραφήματα - Διόδευση – Στερεοπαροχή: Η έννοια του μοναδιαίου υδρογραφήματος, Καμπύλη S, Συνθετικό μοναδιαίο υδρογράφημα, Εκτίμηση πλημμυρογραφήματος, Διόδευση πλημμύρας, Στεροπαροχή. Επίλυση άσκησης.
7. Υπόγεια νερά: Εισαγωγικές έννοιες, διάκριση και χαρακτηριστικά υδροφορέων, διαχείριση υπόγειων νερών και υδραυλικά έργα, υφαλμύριση, δοκιμαστικές αντλήσεις. Επίλυση άσκησης.
8. Στατιστική υδρολογία: Πιθανοτική προσέγγιση υδρολογικών μεταβλητών - Εισαγωγικές έννοιες στατιστικής, Υπολογισμός διακινδύνευσης, Προσαρμογή θεωρητικών κατανομών σε δείγμα, Συναρτήσεις θεωρητικών κατανομών, Όρια εμπιστοσύνης, Δοκιμή χ^2 , Δοκιμή Kolmogorov-Smirnov. Επίλυση άσκησης.
9. Πλημμύρες – Εκτίμηση πλημμυρικών αιχμών: Όμβριες καμπύλες, Υδρολογικός Σχεδιασμός, Επίλυση άσκησης.

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. στην Επικοινωνία με τους Φοιτητές [πρόγραμμα μαθημάτων, Σημειώσεις, Εργασίες (ανάθεση εργασιών από διδάσκοντα και υποβολή των εργασιών από τους σπουδαστές, μέσω του helios)]	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<i>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>	Διαλέξεις	5 ώρες X 13 εβδομάδες
	Μελέτη	50 ώρες
	Γραπτή Εργασία	31 ώρες
<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>	Σύνολο Μαθήματος:	146 ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ : <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά Γραπτή Εξέταση 70% (Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων) Γραπτή Εργασίες 30% (Επίλυση και παράδοση ασκήσεων σε υπολογιστή)
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Μιμίκου, Μ.Α. και Ε.Α. Μπαλτάς. «Τεχνική Υδρολογία», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 5η Έκδοση, 20121.
- Mimikou, M., Baltas, E. and Tsihrintzis, V. (2016). *Hydrology and Water Resource Systems*, CRC Press, Taylor and Francis Group. 3.
- Λοιπές σημειώσεις διδασκόντων και παρουσιάσεις PowerPoint που είναι αναρτημένες στο helios.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *Environmental Processes*
- *Journal of Hydrology*
- *Water Resources Research*
- *Journal of Water Resources Planning and Management*
- *Journal of environmental management*
- *Water*