

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολιτικών Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	-		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	1049	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΦΡΑΓΜΑΤΑ		
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 ομαδικές εργασίες		3	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Κατ' επιλογήν υποχρεωτικό, κατεύθυνσης Υδραυλικού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Υδραυλική και Υδραυλικά Έργα, Τεχνική Υδρολογία, Υδραυλική Ανοιχτών Αγωγών και Ποταμών, Γεωλογία Μηχανικού		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1546		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - 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 - Περληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Το μάθημα είναι τεχνολογικό, και καλύπτει το σύνολο των γνώσεων που απαιτούνται για το σχεδιασμό φράγματος σε επίπεδο προμελέτης. Περιλαμβάνει την επιλογή του τύπου φράγματος, τη χωροθέτηση και διαστασιολόγηση των βασικών τεχνικών έργων, και τους υδραυλικούς υπολογισμούς των έργων ασφαλείας (σήραγγα εκτροπής, υπερχειλιστής). Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να πραγματοποιούν: - Αναγνώριση πρόσφορων θέσεων κατασκευής φραγμάτων σε τοπογραφικό υπόβαθρο - Επιλογή βασικών στοιχείων σχεδιασμού (τύπος φράγματος, τύπος υπερχειλιστή, γενική διάταξη έργων, έργα στεγάνωσης), με χρήση πολλαπλών κριτηρίων - Υδρολογικό σχεδιασμό ταμιευτήρων (κατάρτιση σχέσεων στάθμης-επιφάνειας και στάθμης-αποθέματος, εκτίμηση νεκρού, ωφέλιμου και πλημμυρικού όγκου, επιλογή χαρακτηριστικών υψομετρικών μεγεθών) - Υδρολογικό και υδραυλικό σχεδιασμό έργων υπερχειλίστη και εκτροπής

- Κατάρτιση μοντέλων προσομοίωσης και υδραυλικών υπολογισμών σε λογιστικά φύλλα, για την υποστήριξη της εκπόνησης των ως άνω μελετών
- Αναγνώριση θεσμικών και περιβαλλοντικών θεμάτων (περιβαλλοντικές επιπτώσεις, περιορισμοί, χωροθέτηση, νομοθεσία)
- Ένταξη στοιχείων αρχιτεκτονικού και τοπιακού σχεδιασμού στον σχεδιασμό των έργων
- Κατάρτιση ολοκληρωμένων τεχνικών εκθέσεων, σε επίπεδο προμελέτης, περιλαμβανομένων και των βασικών τεχνικών σχεδίων

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

.....

Άλλες...

.....

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος καλλιεργείται η ικανότητα για:

- Ολοκληρωμένο σχεδιασμό σύνθετων έργων
- Ομαδική εργασία
- Κριτική σκέψη
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διάθρωση ύλης

Εισαγωγικά στοιχεία φραγμάτων και συνοδών έργων. Βασικές αρχές σχεδιασμού και γενικές διατάξεις φραγμάτων. Ταμιευτήρες (χαρακτηριστικά υψομετρικά μεγέθη, υδρολογία, ανάγλυφο, σχέσεις όγκου-επιφάνειας-αποθέματος, γεωλογία, υπόγειες διαφυγές, φερτά, σχέσεις όγκου-αξιοπιστίας-απόληψης). Εκτίμηση νεκρού όγκου. Διαστασιολόγηση ωφέλιμου όγκου μέσω προσομοίωσης. Κατασκευαστικά στοιχεία φραγμάτων, με έμφαση σε φράγματα συμβατικού σκυροδέματος (CVC), κυλινδρούμενου σκυροδέματος (RCC) και σκληρού επιχώματος. Συστήματα εκτροπής (σήραγγες, προφράγματα). Τεχνολογία συστημάτων υπερχειλίσσης. Υδρολογικός σχεδιασμός συστημάτων υπερχειλίσσης και εκτροπής. Προσομοίωση διόδευσης πλημμύρας μέσω ελεύθερων υπερχειλιστών (ogee) και σηράγγων εκτροπής. Βαθμιδωτοί υπερχειλιστές. Λεκάνες καταστροφής ενέργειας. Υδροληψίες. Παρακολούθηση φραγμάτων. Αστοχίες φραγμάτων. Μελέτες θραύσης. Εκτίμηση και διαχείριση περιβαλλοντικών επιπτώσεων φραγμάτων. Αρχιτεκτονικός και τοπιακός σχεδιασμός.

Εργασίες

Η εργασία εξαμήνου έχει ως αντικείμενο την προμελέτη ενός φράγματος. Η εργασία είναι υποχρεωτική και εκπονείται σε ομάδες έως τριών ατόμων. Η μελέτη περιλαμβάνει την επιλογή του τύπου φράγματος, τον σχεδιασμό του ταμιευτήρα, τη χωροθέτηση και διαστασιολόγηση των βασικών τεχνικών έργων, και τους υδραυλικούς υπολογισμούς των έργων ασφαλείας (σήραγγα εκτροπής, υπερχειλιστής). Στο πέρας της παραδίδεται πλήρης τεχνική έκθεση, με τα συνοδά σχέδια, η οποία παρουσιάζεται την ημέρα της εξέτασης.

(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 πλατφόρμας Helios, όπου είναι διαθέσιμο το πλήρες εκπαιδευτικό υλικό (σε μορφή διαφανειών), πλούσιο συμπληρωματικό υλικό και βιβλιογραφία (όλα σε ηλεκτρονική μορφή), χρήση του ίδιου συστήματος για την ανάθεση εργασιών από διδάσκοντα και υποβολή εργασιών από τους σπουδαστές, τελική εξέταση με δυνατότητα χρήσης Υ/Η και διαδικτύου	
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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39 (3 × 13)
	Ατομική μελέτη	21
	Ομαδικές εργασίες	40
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <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> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Σύνολο Μαθήματος 100	
	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά Γραπτή εξέταση: 50 % Εργασία εξαμήνου: 50% Υπάρχει αναφορά των παραπάνω κριτηρίων στο Helios	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

Παπαντώνης, Δ.Ε., Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα, 456 σ., Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα, 2008.

Mamassis, N., A. Efstratiadis, P. Dimitriadis, T. Iliopoulou, R. Ioannidis, and D. Koutsoyiannis, Water and Energy, Handbook of Water Resources Management: Discourses, Concepts and Examples, edited by J.J. Bogardi, T. Tingsanchali, K.D.W. Nandalal, J. Gupta, L. Salamé, R.R.P. van Nooijen, A.G. Kolehckina, N. Kumar, and A. Bhaduri, Chapter 20, 617–655, doi:10.1007/978-3-030-60147-8_20, Springer Nature, Switzerland, 2021.

Σημείωση: Το πλήρες εκπαιδευτικό υλικό του μαθήματος, που περιλαμβάνει σημειώσεις, υποστηρικτικό υλικό, υλικό ευρύτερου ενδιαφέροντος που δεν καλύπτει η ύλη του μαθήματος, καθώς και παραπομπές σε ερευνητικές δημοσιεύσεις και συναφείς ιστοσελίδες, είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του μαθήματος.