

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ
ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΣΠΟΥΔΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΙΔΡΥΣΗ - ΙΣΤΟΡΙΑ

Το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ιδρύθηκε με το Βασιλικό Διάταγμα 399 της 28ης Ιουνίου 1972 και άρχισε να λειτουργεί στο πλαίσιο της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών από το ακαδημαϊκό έτος 1972-1973. Στο πλαίσιο του νόμου 1268/82, το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών λειτουργεί διοικητικά ως ανεξάρτητη μονάδα από το 1983. Από την έναρξη της λειτουργίας του μέχρι σήμερα έχουν αποφοιτήσει από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών περίπου 5.000 διπλωματούχοι Πολιτικοί Μηχανικοί ενώ ο αριθμός των εγγεγραμμένων στο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών κυμαίνεται τα τελευταία χρόνια στους 1.800 περίπου.

Το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών στεγάζεται σε κτήριο με μεικτό εμβαδόν άνω των 16.000 m² όπου περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, αίθουσες διδασκαλίας, αμφιθέατρο, αίθουσα σχεδιαστηρίων, αίθουσες σεμιναρίων, βιβλιοθήκη, υπολογιστικό κέντρο, γραφεία προσωπικού, χώροι διοίκησης, και εργαστηριακοί χώροι συνολικού εμβαδού περίπου 5.000 m². Το προσωπικό του Τμήματος αποτελείται από 28 μέλη Διδακτικού-Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), 5 μέλη ΕΤΕΠ και ένα μέλος ΕΔΙΠ.

Στο πλαίσιο του Τμήματος λειτουργούν τρεις Τομείς, οκτώ Εργαστήρια, ένα Σπουδαστήριο και το Υπολογιστικό Κέντρο του Τμήματος. Τόσο το προσωπικό όσο και οι διάφορες λειτουργίες του Τμήματος, με εξαίρεση το Υπολογιστικό Κέντρο, είναι ενταγμένα στους Τομείς.

Από το Σεπτέμβριο 1994, λειτουργούν στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) και Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών. Μετά από τροποποίηση κατά το έτος 2018, το Τμήμα απονέμει τους εξής Μεταπτυχιακούς τίτλους:

- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) με τίτλο «Σχεδιασμός Ανθεκτικών, Βιώσιμων και Ευφρών Υποδομών» στις ειδικεύσεις:
 - Ειδίκευση Α': Υλικά, Κατασκευές και Γεωτεχνικά Έργα Υψηλής Επιτελεστικότητας
 - Ειδίκευση Β': Υδραυλική και Περιβαλλοντική Μηχανική για Βιώσιμες Υποδομές και
 - Ειδίκευση Γ': Ευφυή Συστήματα Μεταφορών και Διαχείρισης Έργων
- Διδακτορικό Δίπλωμα (Δ.Δ.) στην Επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού.

Από την έναρξη λειτουργίας του Τμήματος μέχρι σήμερα έχουν απονεμηθεί 94 Διδακτορικά Διπλώματα και 429 Μεταπτυχιακά Διπλώματα Ειδίκευσης. Στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος είναι σήμερα εγγεγραμμένοι 48 μεταπτυχιακοί φοιτητές και 48 υποψήφιοι διδάκτορες.

ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Αθανάσιος Α. Δήμας, *Καθηγητής*
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, 26 500 Πάτρα
Τηλ.: (+30) 2610-996518/6599
Fax: (+30) 2610- 996565
E-mail : adimas@upatras.gr

ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΟΜΕΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Ζαχαρίας Ιερόθεος, *Αναπλ. Καθηγητής*
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, 26 500 Πάτρα
Τηλ.: (+30) 2610-997780
Fax: (+30) 2610- 996564
E-mail : izachari@upatras.gr

Γραμματεία

Τηλ.: (+30) 2610-996504
Fax: (+30) 2610-996565

ΔΟΜΗ – ΤΟΜΕΙΣ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Τομέας Α: ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Διευθυντής: Καθ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ

Εργαστήρια

Κατασκευών
Μηχανικής και Τεχνολογίας Υλικών

Τομέας Β: ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Διευθυντής: Αναπλ. Καθ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΧΟΡΣ

Εργαστήρια

Γεωτεχνικής Μηχανικής
Υδραυλικής Μηχανικής
Γεωδαισίας και Γεωδαιτικών Εφαρμογών

Τομέας Γ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Διευθυντής: Καθ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ

Εργαστήρια

Συγκοινωνιακών Έργων
Τεχνολογίας του Περιβάλλοντος
Αρχιτεκτονικής Τεχνολογίας και Σχεδιασμού του χώρου

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Καθηγητές

Γιαννόπουλος Παναγιώτης
Δήμας Αθανάσιος
Δημητρακόπουλος Αλέξανδρος
Καράμπαλης Δημήτριος
Μακρής Νικόλαος
Μπούσιας Ευστάθιος
Μυλωνάκης Γεώργιος
Παπαγεωργίου Απόστολος
Παπαδάκης Κωνσταντίνος
Στείρος Ευστάθιος
Στεφανίδης Γεώργιος
Τριανταφύλλου Αθανάσιος

Αναπληρωτές Καθηγητές

Ζαχαρίας Ιερόθεος
Καραβασίλης Θεόδωρος
Πετροπούλου Ευγενία
Χασιακός Αθανάσιος
Χορς Γεώργιος

Επίκουροι Καθηγητές

Καραντώνη Τριανταφυλλιά
Λαγγούσης Ανδρέας
Μαναριώτης Ιωάννης
Οικονόμου Πολυχρόνης
Παπανικολάου Αικατερίνη
Πελέκης Παναγιώτης
Περδίου Αγγελική
Σφακιανάκης Μανόλης
Φαββατά Μαρία
Χριστοφόρου Ζωή

Λέκτορες

Μαραθιάς Πέτρος

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Το Πρόγραμμα Σπουδών περιέχει τους τίτλους των υποχρεωτικών, των υποχρεωτικών μαθημάτων επιλογής κατεύθυνσης και των μαθημάτων επιλογής, το περιεχόμενό τους, τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας τους, στις οποίες περιλαμβάνεται το κάθε μορφής επιτελούμενο διδακτικό έργο, και τη χρονική αλληλουχία ή αλληλεξάρτηση των μαθημάτων. Το περιεχόμενο όλων των μαθημάτων του ΠΠΣ παρουσιάζεται στον ιστότοπο του Τμήματος: www.civil.upatras.gr/el/ProptixiakhEkpaideysh/Mathimata/AEtos/.

Το Πρόγραμμα Σπουδών έχει προσαρμοσθεί στον ελάχιστο δυνατό αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για την λήψη του πτυχίου. Ο αριθμός αυτός είναι δέκα (10) εξάμηνα.

Κάθε εξαμηνιαίο μάθημα περιλαμβάνει έναν αριθμό «διδασκικών μονάδων» (Δ.Μ.) και ένα αριθμό «πιστωτικών μονάδων» κατά ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System). Η Δ.Μ. αντιστοιχεί σε μια (1) εβδομαδιαία ώρα διδασκαλίας επί ένα (1) εξάμηνο προκειμένου περί αυτοτελούς διδασκαλίας μαθήματος και σε μία (1) μέχρι τρεις (3) εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας ή εξάσκησης επί ένα (1) εξάμηνο για το υπόλοιπο εκπαιδευτικό έργο, σύμφωνα με σχετική απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Οι πιστωτικές μονάδες ECTS βασίζονται στο φόρτο εργασίας που χρειάζονται οι φοιτητές για να επιτύχουν τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Το πλήρες ΠΠΣ αντιστοιχεί σε 300 πιστωτικές μονάδες του ECTS.

Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει δεκατρείς (13) πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία και αντίστοιχο αριθμό εβδομάδων για εξετάσεις. Οι εξεταστικές περίοδοι είναι τρεις: του Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου, του Ιουνίου και του Σεπτεμβρίου. Η διάρκεια των εξετάσεων είναι τρεις (3) εβδομάδες για τις περιόδους Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου και Ιουνίου και τέσσερις (4) εβδομάδες για την περίοδο Σεπτεμβρίου. Το πρώτο εξάμηνο αρχίζει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου και το δεύτερο εξάμηνο λήγει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Ιουνίου. Οι ακριβείς ημερομηνίες καθορίζονται από την Σύγκλητο του Πανεπιστημίου.

Στο Τμήμα λειτουργούν τέσσερις Κατευθύνσεις Εμβάθυνσης: (1) Κατασκευές, (2) Γεωτεχνική Μηχανική - Έργα Υποδομής, (3) Υδραυλική Μηχανική - Τεχνολογία Περιβάλλοντος και (4) Συστήματα Βιώσιμων Μεταφορών και Διαχείρισης Έργων. Στο 8^ο εξάμηνο σπουδών κάθε φοιτητής επιλέγει μία Κατεύθυνση Εμβάθυνσης, την οποία ακολουθεί υποχρεωτικά στο 9^ο καθώς και στο 10^ο εξάμηνο. Ο φοιτητής εγγράφεται για 2, 4 και 2 μαθήματα της Κατεύθυνσης Εμβάθυνσης στο 8^ο, 9^ο και 10^ο εξάμηνο αντίστοιχα. Κατά την εγγραφή στο 9^ο και 10^ο εξάμηνο, ο φοιτητής έχει την δυνατότητα να επιλέξει συνολικά έως δύο μαθήματα από τις άλλες κατευθύνσεις εμβάθυνσης ή από τον πίνακα των μαθημάτων εκτός Τμήματος.

Σε περίπτωση αποτυχίας σε υποχρεωτικό μάθημα, ο φοιτητής υποχρεούται να το επαναλάβει σε επόμενο εξάμηνο. Σε περίπτωση αποτυχίας σε μάθημα επιλογής, ο φοιτητής έχει την ευχέρεια είτε να αλλάξει το μάθημα επιλογής, είτε να επαναλάβει την παρακολούθηση και την εξέταση του μαθήματος, όταν αυτό διδάσκεται. Σε περίπτωση που ο φοιτητής αποτύχει στις εξετάσεις μαθήματος επιλογής που δεν διδάσκεται στο επόμενο έτος, η αποτυχία του δεν οριστικοποιείται πριν του δοθεί η ευκαιρία να επαναλάβει την εξέταση στην περίοδο Σεπτεμβρίου.

Η Διπλωματική εργασία -αναλυτική, συνθετική ή εφαρμογής- εκπονείται από τους φοιτητές στο 9^ο και 10^ο εξάμηνο σπουδών τους, προκειμένου να ολοκληρωθεί η εμβάθυνση στην κατεύθυνση που έχουν επιλέξει. Η Διπλωματική εργασία εκπονείται υπό την επίβλεψη μέλους Δ.Ε.Π. του Τομέα που έχει την ευθύνη της κατεύθυνσης εμβάθυνσης. Είναι δυνατόν ο φοιτητής να ζητήσει την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας με μέλος Δ.Ε.Π. εκτός Τομέα ή Τμήματος, εφόσον το αντικείμενο της έχει θεματολογική – εκπαιδευτική συνοχή με την κατεύθυνση εμβάθυνσής του.

Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και παίρνει δίπλωμα όταν επιτύχει στα προβλεπόμενα μαθήματα και συγκεντρώσει τον απαιτούμενο αριθμό των 300 πιστωτικών μονάδων του ECTS, περιλαμβανομένης και της Διπλωματικής Εργασίας με τις εκάστοτε ισχύουσες προϋποθέσεις.

Στους παρακάτω πίνακες αναγράφονται οι κωδικοί των μαθημάτων, οι εβδομαδιαίες ώρες παραδόσεων (Δ), εργαστηριακών ασκήσεων (Ε) καθώς και οι διδακτικές μονάδες (ΔΜ) και οι μονάδες ECTS που αντιστοιχούν σε κάθε μάθημα.

ΕΞΑΜΗΝΟ 1^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ / ΕΒΔ.		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Ε			
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι	CIV_1105	4	1	5	6	Α' Τομέας
Φυσική	CIV_1131	4	0	4	5	Τμήμα
Προγραμματισμός & Εφαρμογές Η/Υ	CIV_2221	3	2	4	5	Γ' Τομέας
Τεχνική Μηχανική - Στατική	CIV_1215	4	0	4	6	Α' Τομέας
Τεχνικό και Ηλεκτρονικό Σχέδιο	CIV_1709	3	3	4	5	Γ' Τομέας
Ξένη Γλώσσα		3	0	3	3	Διδασκαλείο Ξένων Γλωσσών
ΣΥΝΟΛΟ (Βάρος = 9,5)		21	6	24	30	

ΕΞΑΜΗΝΟ 2^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ / ΕΒΔ.		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Ε			
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙΙ	CIV_2110Α	3	1	4	6	Α' Τομέας
Πιθανοθεωρία – Στατιστική	CIV_2120Α	3	1	4	6	Γ' Τομέας
Εισαγωγή στη Μηχανική των Υλικών	CIV_3217	4	2	5	6	Α' Τομέας
Γεωλογία για Πολιτικούς Μηχανικούς	CIV_2138Α	2	2	3	6	Τμήμα
Οικοδομική Ι	CIV_3710Α	4	2	5	6	Γ' Τομέας
ΣΥΝΟΛΟ (Βάρος = 8,5)		16	8	21	30	

ΕΞΑΜΗΝΟ 3^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ / ΕΒΔ.		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Ε			
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙΙΙ	CIV_3115A	3	1	4	4	Β' Τομέας
Αριθμητικές Μέθοδοι	CIV_3127A	3	2	4	4	Α' Τομέας
Μηχανική των Υλικών	CIV_4218	4	2	5	6	Α' Τομέας
Δομικά Υλικά	CIV_4219	4	2	5	6	Α' Τομέας
Εισαγωγή στη Γεωδαισία	CIV_3803	2	3+4	5	6	Β' Τομέας
Οικοδομική ΙΙ	CIV_4711A	3	0	3	4	Γ' Τομέας
ΣΥΝΟΛΟ (Βάρος = 10,5)		19	10+4	26	30	

ΕΞΑΜΗΝΟ 4^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ / ΕΒΔ.		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Ε			
Ανάλυση Γραμμικών Φορέων	CIV_5220A	4	0	4	6	Α' Τομέας
Δυναμική – Ταλαντώσεις	CIV_2216	3	1	4	6	Α' Τομέας
Ρευστομηχανική	CIV_4410A	4	0	4	6	Β' Τομέας
Τεχνική της Κυκλοφορίας	CIV_5605A	4	0	4	6	Γ' Τομέας
Χημεία Περιβάλλοντος	CIV_4414	3	0	3	6	Γ' Τομέας
ΣΥΝΟΛΟ (Βάρος = 7,5)		19	0	19	30	

ΕΞΑΜΗΝΟ 5^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ / ΕΒΔ.		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Ε			
Ανάλυση Γραμμικών Φορέων με Μητρώα	CIV_6221A	4	1	5	6	Α' Τομέας
Σχεδιασμός Μεταλλικών Στοιχείων	CIV_6235A	4	0	4	6	Α' Τομέας
Εδαφομηχανική Ι	CIV_5310A	4	2	5	6	Β' Τομέας
Υδραυλική	CIV_5415A	4	2	5	6	Β' Τομέας
Καθαρισμός Νερού	CIV_5505A	4	2	5	6	Γ' Τομέας
ΣΥΝΟΛΟ (Βάρος = 9,5)		20	7	24	30	

ΕΞΑΜΗΝΟ 6^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ / ΕΒΔ.		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Ε			
Σχεδιασμός Γραμμικών Στοιχείων Οπλισμένου Σκυροδέματος	CIV_6230A	4	2	5	6	Α' Τομέας
Σχεδιασμός Μεταλλικών Κατασκευών	CIV_7236	4	0	4	5	Α' Τομέας
Εδαφομηχανική ΙΙ	CIV_6315	4	0	4	5	Β' Τομέας
Υδρολογία	CIV_6420	4	0	4	5	Β' Τομέας
Επεξεργασία Λυμάτων	CIV_6510A	4	2	5	6	Γ' Τομέας
Ξένη Γλώσσα και Τεχνική Ορολογία		3	0	3	3	Διδασκαλείο Ξένων Γλωσσών
ΣΥΝΟΛΟ (Βάρος = 10)		23	4	25	30	

ΕΞΑΜΗΝΟ 7^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ / ΕΒΔ.		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Ε			
Δυναμική των Κατασκευών	CIV_8223A	4	0	4	6	Α' Τομέας
Σχεδιασμός Επίπεδων Στοιχείων Οπλισμένου Σκυροδέματος	CIV_7231A	4	0	4	6	Α' Τομέας
Θεμελιώσεις	CIV_7320A	4	0	4	6	Β' Τομέας
Λιμενικά Έργα	CIV_0480A	4	0	4	6	Β' Τομέας
Σχεδιασμός και Κατασκευή Οδών	CIV_7610A	4	0	4	6	Γ' Τομέας
ΣΥΝΟΛΟ (Βάρος = 7,5)		20	0	20	30	

ΕΞΑΜΗΝΟ 8^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ / ΕΒΔ.		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Ε			
Ανάλυση Κατασκευών με τη Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων	CIV_7222A	4	2	5	7	Α' Τομέας
Υδρεύσεις - Αποχετεύσεις	CIV_8435A	4	0	4	6	Β' Τομέας
Διαχείριση Τεχνικών Έργων	CIV_5716A	4	1	5	7	Γ' Τομέας
Μάθημα Υποχρεωτικό Επιλογής Κατεύθυνσης				3-4	5	
Μάθημα Επιλογής Κατεύθυνσης				3-4	5	
ΣΥΝΟΛΟ (Βάρος = 8,5)				18-20	30	

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

Επιλέγεται το Υποχρεωτικό Επιλογής Κατεύθυνσης μάθημα από τον παρακάτω κατάλογο σύμφωνα με την κατεύθυνση του φοιτητή.

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ	E	ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
1^η Κατεύθυνση: «Κατασκευές»						
Σύνθεση & Σχεδιασμός Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος	CIV_8232A	4	0	4	5	Α' Τομέας
2^η Κατεύθυνση: «Γεωτεχνική Μηχανική – Έργα Υποδομής»						
Εδαφοδυναμική	CIV_8355A	3	0	3	5	Β' Τομέας
3^η Κατεύθυνση: «Υδραυλική Μηχανική – Τεχνολογία Περιβάλλοντος»						
Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Τεχνικών Έργων	CIV_9560A	3	0	3	5	Γ' Τομέας
4^η Κατεύθυνση: «Συστήματα Βιώσιμων Μεταφορών και Διαχείρισης Έργων»						
Ανάλυση & Σχεδιασμός Μεταφορών Ι	CIV_8665A	3	0	3	5	Γ' Τομέας

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 1^{ης} ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

Επιλέγεται υποχρεωτικά ένα μάθημα Επιλογής 1^{ης} Κατεύθυνσης από τον παρακάτω κατάλογο.

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ	E	ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Σύμμικτες Κατασκευές	CIV_9269A	3	0	3	5	Α' Τομέας
Σχεδιασμός & Επισκευές Κατασκευών από Φέρουσα Τοιχοποιία	CIV_8268A	3	0	3	5	Α' Τομέας
Σεισμική Μηχανική & Αντισεισμικές Κατασκευές	CIV_9255A	3	0	3	5	Α' Τομέας

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 2^{ης} ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

Επιλέγεται υποχρεωτικά ένα μάθημα Επιλογής 2^{ης} Κατεύθυνσης από τον παρακάτω κατάλογο.

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ Ε		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Σεισμική Μηχανική & Αντισεισμικές Κατασκευές	CIV_9255A	3	0	3	5	Α' Τομέας
Γεωδαισία	CIV_8356A	2	4	4	5	Β' Τομέας
Γεωλογία Τεχνικών Έργων και Περιβάλλον	CIV_8357A	2	2	3	5	Τμ. Γεωλογίας

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 3^{ης} ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

Επιλέγεται υποχρεωτικά ένα μάθημα Επιλογής 3^{ης} Κατεύθυνσης από τον παρακάτω κατάλογο.

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ Ε		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Υπολογιστική Υδραυλική	CIV_8460A	3	0	3	5	Β' Τομέας
Παράκτια Υδραυλική	CIV_9485A	3	0	3	5	Β' Τομέας
Υπόγεια Ύδατα	CIV_9470A	3	0	3	5	Β' Τομέας

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 4^{ης} ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

Επιλέγεται υποχρεωτικά ένα μάθημα Επιλογής 4^{ης} Κατεύθυνσης από τον παρακάτω κατάλογο.

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ Ε		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Οργάνωση Έργων και Εργοταξίων	CIV_0683A	3	0	3	5	Γ' Τομέας
Ευφυείς Πόλεις, Υποδομές & Μεταφορές	CIV_8658A	2	4	4	5	Γ' Τομέας
Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Τεχνικών Έργων	CIV_9560A	3	0	3	5	Γ' Τομέας

ΕΞΑΜΗΝΟ 9^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ / ΕΒΔ.		ΔΜ	ECTS
		Δ	Ε		
Μάθημα Επιλογής Κατεύθυνσης				3-4	5
Μάθημα Επιλογής Κατεύθυνσης				3-4	5
Μάθημα Επιλογής Κατεύθυνσης				3-4	5
Μάθημα Επιλογής Κατεύθυνσης				3-4	5
Πρακτική Άσκηση *	CIV_1000				(4)
Διπλωματική Ι (3 μαθ. των 5 ΔΜ)	CIV_9811A			15	10
ΣΥΝΟΛΟ (Βάρος = 6 + 6)				27-31	30

* Η Πρακτική Άσκηση είναι προαιρετική.

ΕΞΑΜΗΝΟ 10^ο

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ / ΕΒΔ.		ΔΜ	ECTS
		Δ	Ε		
Μάθημα Επιλογής Κατεύθυνσης				3-4	5
Μάθημα Επιλογής Κατεύθυνσης				3-4	5
Πρακτική Άσκηση *	CIV_1000				(4)
Διπλωματική ΙΙ (6 μαθ. των 5 ΔΜ)	CIV_9812A			30	20
ΣΥΝΟΛΟ (Βάρος = 3 + 12)				36-38	30

* Η Πρακτική Άσκηση είναι προαιρετική.

Άθροισμα βαρών μαθημάτων + διπλωματικής: 80 + 18 = 98

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 1^{ης} ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (9^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ Ε	ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Ανώτερη Μηχανική των Υλικών	CIV_8270A	3 0	3	5	Α' Τομέας
Σύνθεση Ειδικών Κατασκευών Σκυροδέματος	CIV_9260A	3 0	3	5	Α' Τομέας
Ενισχύσεις – Επισκευές Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος	CIV_9263A	3 0	3	5	Α' Τομέας
Υλικά και Σχεδιασμός Προκατασκευασμένων Στοιχείων	CIV_0273A	3 0	3	5	Α' Τομέας
Θεωρία Πλακών και Κελυφών	CIV_0268A	3 0	3	5	Α' Τομέας
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_1_1	CIV_9111A	3 0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_1_2	CIV_9112A	3 0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_1_3	CIV_9113A	3 0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_1_4	CIV_9114A	3 0	3	5	

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 2^{ης} ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (9^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ Ε		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Μέθοδοι Γεωτεχνικής Έρευνας	CIV_9371A	2	2	3	5	Β' Τομέας
Γεωδαιτικές Εφαρμογές	CIV_9810A	3	0	3	5	Β' Τομέας
Ανώτερη Μηχανική των Υλικών	CIV_8270A	3	0	3	5	Α' Τομέας
Στοιχεία Υδραυλικών Έργων	CIV_7430A	3	0	3	5	Β' Τομέας
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_2_1	CIV_9121A	3	0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_2_2	CIV_9122A	3	0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_2_3	CIV_9123A	3	0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_2_4	CIV_9124A	3	0	3	5	

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 3^{ης} ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (9^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ Ε		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Εργαστηριακά Θέματα Υδραυλικής Μηχανικής	CIV_9480A	2	2	3	5	Β' Τομέας
Στοιχεία Υδραυλικών Έργων	CIV_7430A	3	0	3	5	Β' Τομέας
Διάθεση Υγρών Αποβλήτων	CIV_9570A	3	0	3	5	Γ' Τομέας
Φυσικά Συστήματα Επεξεργασίας Λυμάτων	CIV_9576A	3	0	3	5	Γ' Τομέας
Ρύπανση Εσωτερικών και Παράκτιων Υδάτων	CIV_8558A	3	0	3	5	Γ' Τομέας
Περιβαλλοντικές Μετρήσεις	CIV_9562A	2	4	4	5	Γ' Τομέας
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_3_1	CIV_9131A	3	0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_3_2	CIV_9132A	3	0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_3_3	CIV_9133A	3	0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_3_4	CIV_9134A	3	0	3	5	

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 4^{ης} ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (9^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ Ε	ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Ανάλυση και Σχεδιασμός Μεταφορών ΙΙ	CIV_9668A	3 0	3	5	Γ' Τομέας
Διαχείριση Υποδομής Συγκοινωνιακών Έργων	CIV_9670A	3 0	3	5	Γ' Τομέας
Ευφυή Συστήματα Μεταφορών	CIV_9669A	3 0	3	5	Γ' Τομέας
Περιβαλλοντικές Μετρήσεις	CIV_9562A	3 0	3	5	Γ' Τομέας
Γεωδαιτικές Εφαρμογές	CIV_9810A	3 0	3	5	Β' Τομέας
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_4_1	CIV_9141A	3 0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_4_2	CIV_9142A	3 0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_4_3	CIV_9143A	3 0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_4_4	CIV_9144A	3 0	3	5	

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΚΤΟΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ (9^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ Ε		ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη για Μηχανικούς και Επιστήμονες	CIV_0711A	3	0	3	5	Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
Εισαγωγή στη Διοίκηση και Οργάνωση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς και Επιστήμονες	CIV_0712A	3	0	3	5	Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 1^{ης} ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (10^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ Ε	ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Σύνθεση & Σχεδιασμός Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος *	CIV_8232A	4 0	4	5	Α' Τομέας
Σύμμικτες Κατασκευές	CIV_9269A	3 0	3	5	Α' Τομέας
Σχεδιασμός & Επισκευές Κατασκευών από Φέρουσα Τοιχοποιία	CIV_8268A	3 0	3	5	Α' Τομέας
Σεισμική Μηχανική & Αντισεισμικές Κατασκευές	CIV_9255A	3 0	3	5	Α' Τομέας
Ξύλινες Κατασκευές	CIV_0272A	3 0	3	5	Α' Τομέας
Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτηρίων	CIV_0276A	3 0	3	5	Α' Τομέας
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_1_5	CIV_9115A	3 0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_1_6	CIV_9116A	3 0	3	5	

* Μάθημα επιλογής μόνο για τις άλλες κατευθύνσεις

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 2^{ης} ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (10^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ Ε	ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Εδαφοδυναμική *	CIV_8355A	3 0	3	5	Β' Τομέας
Σεισμική Μηχανική & Αντισεισμικές Κατασκευές	CIV_9255A	3 0	3	5	Α' Τομέας
Γεωδαισία	CIV_8356A	2 4	4	5	Β' Τομέας
Γεωλογία Τεχνικών Έργων και Περιβάλλον	CIV_8357A	3 0	3	5	Τμ. Γεωλογίας
Παράκτια Υδραυλική	CIV_9485A	3 0	3	5	Β' Τομέας
Υπόγεια Ύδατα	CIV_9470A	3 0	3	5	Β' Τομέας
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_2_5	CIV_9125A	3 0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_2_6	CIV_9126A	3 0	3	5	

* Μάθημα επιλογής μόνο για τις άλλες κατευθύνσεις

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 3^{ης} ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (10^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ Ε	ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Τεχνικών Έργων *	CIV_9560A	3 0	3	5	Γ' Τομέας
Υπολογιστική Υδραυλική	CIV_8460A	3 0	3	5	Β' Τομέας
Παράκτια Υδραυλική	CIV_9485A	3 0	3	5	Β' Τομέας
Υπόγεια Ύδατα	CIV_9470A	3 0	3	5	Β' Τομέας
Υδροδυναμική Κόλπων και Ταμιευτήρων	CIV_8455A	3 0	3	5	Β' Τομέας
Ατμοσφαιρική Ρύπανση	CIV_8555A	3 0	3	5	Γ' Τομέας
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_3_5	CIV_9135A	3 0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_3_6	CIV_9136A	3 0	3	5	

* Μάθημα επιλογής μόνο για τις άλλες κατευθύνσεις

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 4^{ης} ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (10^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ Η.Γ.	ΩΡΕΣ/ΕΒΔ. Δ Ε	ΔΜ	ECTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
Ανάλυση & Σχεδιασμός Μεταφορών Ι	CIV_8665A	3 0	3	5	Γ' Τομέας
Ευφυείς Πόλεις, Υποδομές & Μεταφορές	CIV_8658A	2 4	4	5	Γ' Τομέας
Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Τεχνικών Έργων	CIV_9560A	3 0	3	5	Γ' Τομέας
Οργάνωση Έργων και Εργοταξίων	CIV_0683A	3 0	3	5	Γ' Τομέας
Ατμοσφαιρική Ρύπανση	CIV_8555A	3 0	3	5	Γ' Τομέας
Ενεργειακός Σχεδιασμός Κτηρίων	CIV_0276A	3 0	3	5	Α' Τομέας
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_4_5	CIV_9145A	3 0	3	5	
Μάθημα επιλογής εκτός Τμήματος Κατ_4_6	CIV_9146A	3 0	3	5	

* Μάθημα επιλογής μόνο για τις άλλες κατευθύνσεις

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΜΒΑΘΥΝΣΗΣ “Γ”

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Διδασκαλίας		Λιδ. Μον.	ECTS credits
		Δ	Ε		
CIV-E832	Ατμοσφαιρική Ρύπανση	3	0	3	4
CIV-E933	Διαχείριση Υποδομής Συγκοινωνιακών Έργων	3	0	3	4
CIV-E833	Ανάλυση και Σχεδιασμός Μεταφορών Ι	3	0	3	4
CIV-E036	Αποκατάσταση Μνημείων και Συνόλων	3	0	3	4
CIV-E031	Προσομοίωση Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Νερού και Αποβλήτων	2	2	3	4
CIV-E931	Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Τεχνικών Έργων	3	0	3	4
CIV-E932	Σχεδιασμός Τεχνικών Έργων Προστασίας Περιβάλλοντος	3	0	3	4
CIV-E032	Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων	3	0	3	4
CIV-E033	Ειδικά Θέματα Τεχνολογίας του Περιβάλλοντος	3	0	3	4
CIV-E034	Αεροδρόμια και Αεροπορικές	3	0	3	4

CIV-E035	Μεταφορές	3	0	3	4
CIV-E040	Οργάνωση Εργοταξίου	3	0	3	4
	Δομικές Μηχανές				

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΕΞΑΜΗΝΟ 1^ο

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_1105	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι		
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
Διαλέξεις και Εργαστήριο		4 ώρες/εβδομάδα (Δ+Φ)	6
		1 ώρα/εβδομάδα(Ε)	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υπόβαθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Γνώσεις Μαθηματικών Κατεύθυνσης Λυκείου		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1657/		

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 αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα Μαθηματικών και η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις γνώσεις και την μεθοδολογία των ανώτερων εφαρμοσμένων μαθηματικών για μηχανικούς που χρειάζονται στην επιστήμη τους. Τους εισάγει στις περιοχές του διαφορικού και του ολοκληρωτικού λογισμού της μιας μεταβλητής, της γραμμικής άλγεβρας και της διανυσματικής ανάλυσης. Οι γνώσεις αυτές είναι αναγκαίες και χρησιμοποιούνται σε πολλά επόμενα μαθήματα ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού. Οι γνώσεις αυτές είναι επίσης χρήσιμες και στα δύο επόμενα μαθήματα Εφαρμοσμένα

Μαθηματικά ΙΙ και ΙΙΙ του 2ου και του 3ου εξαμήνου αντίστοιχα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Χρησιμοποιεί αποτελεσματικά το διαφορικό και τον ολοκληρωτικό λογισμό, τη γραμμική άλγεβρα και τη διανυσματική ανάλυση στα επόμενα μαθήματα στις σπουδές του/της στην επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού καθώς και σε σχετικά προβλήματα του Πολιτικού Μηχανικού.
- Κάνει μαθηματική μοντελοποίηση προβλημάτων του Πολιτικού Μηχανικού στα οποία γίνεται χρήση των εννοιών των πιο πάνω περιοχών των μαθηματικών.
- Χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τον υπολογιστή καθώς και πρόγραμμα συμβολικών υπολογισμών στα μαθηματικά και σε εφαρμογές του Πολιτικού Μηχανικού.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Κριτική σκέψη για επίλυση σύνθετων Μαθηματικών εφαρμογών στην επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Διαφορικός λογισμός συναρτήσεων μιας μεταβλητής
- Ολοκληρωτικός λογισμός συναρτήσεων μιας μεταβλητής
- Ορίζουσες, Πίνακες και συστήματα γραμμικών εξισώσεων
- Διδασκαλία πακέτου συμβολικής άλγεβρας στο υπολογιστικό κέντρο.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	1. Διδασκαλία στην τάξη (4 ώρες/εβδομάδα): διαλέξεις από πίνακα που αφορούν στη θεωρία, σε ασκήσεις και σε εφαρμογές του Πολιτικού Μηχανικού. 2. Εργαστήριο (1 ώρα/εβδομάδα στο υπολογιστικό κέντρο): εξάσκηση στο περιεχόμενο του μαθήματος μέσω εφαρμογών με τη χρήση του υπολογιστή κυρίως σε συμβολικούς υπολογισμούς. 3. Επίλυση ασκήσεων (με το χέρι και χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή) ατομικά από κάθε φοιτητή/φοιτήτρια.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Εργαστηριακή εκπαίδευση σε πρόγραμμα Συμβολικής Άλγεβρας.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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>	<table> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Φροντιστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην εμπέδωση της θεωρίας.</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Ασκήσεις σε φυλλάδια που μοιράζονται στο μάθημα και εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών για την επίλυση προβλημάτων του Μηχανικού συν Εργαστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην χρήση του υπολογιστικού πακέτου Mathematica</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Τελική εξέταση Θεωρίας Εργαστηρίου</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>81</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>150</td></tr> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Φροντιστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην εμπέδωση της θεωρίας.	13	Ασκήσεις σε φυλλάδια που μοιράζονται στο μάθημα και εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών για την επίλυση προβλημάτων του Μηχανικού συν Εργαστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην χρήση του υπολογιστικού πακέτου Mathematica	13	Τελική εξέταση Θεωρίας Εργαστηρίου	4	Αυτοτελής Μελέτη	81	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>														
Διαλέξεις	39														
Φροντιστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην εμπέδωση της θεωρίας.	13														
Ασκήσεις σε φυλλάδια που μοιράζονται στο μάθημα και εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών για την επίλυση προβλημάτων του Μηχανικού συν Εργαστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην χρήση του υπολογιστικού πακέτου Mathematica	13														
Τελική εξέταση Θεωρίας Εργαστηρίου	4														
Αυτοτελής Μελέτη	81														
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	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 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>	I. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Ασκήσεις Μαθηματικών - Εφαρμογές Μαθηματικών προβλημάτων Μηχανικού II. Γραπτή εξέταση, με χρήση υπολογιστή, στο εργαστήριο H/Y. Ο βαθμός του εργαστηρίου συμμετέχει 20% στον τελικό βαθμό του μαθήματος, με την προϋπόθεση όμως ότι ο βαθμός της γραπτής εξέτασης είναι προβιβάσιμος.														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Μάρκελλου, Β. Β., “Εφαρμοσμένα Μαθηματικά”. Εκδόσεις Γκότση Κων/νος & ΣΙΑ Ε.Ε., Πάτρα, 2013.
2. Μωνσιάδη Χ., “Ανώτερα Μαθηματικά”. Εκδόσεις Α. και Π. Χριστοδουλίδη Ο.Ε. «Εκδόσεις Χριστοδουλίδη», Θεσσαλονίκη, 2010.
3. Finney, R. L., Weir, M. D. και Giordano, F. R., “Thomas Απειροστικός Λογισμός”, Τόμοι Ι. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009.
4. Παπαδάκης, Κ. Ε., “Εφαρμοσμένα Μαθηματικά & Mathematica”, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2015.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_1131	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ		
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		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>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1651/		

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 αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες της Θερμοδυναμικής, της Κυματικής και του Ηλεκτρομαγνητισμού. Έτσι ο φοιτητής λαμβάνει μια γενική γνώση η οποία εμφανίζεται σε όλο το φάσμα της μοντέρνας τεχνολογίας, ειδικά στο επάγγελμα του Πολιτικού Μηχανικού όπως π.χ. θερμικές απώλειες σε ενεργειακά κτίρια, εγκατάσταση ηλεκτρικών δικτύων, ακουστική χώρων κ.ό.κ.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις διάφορες φυσικές μονάδες που εμφανίζονται σε οποιαδήποτε μελέτη όπως Calories, BTUs, Joules, Watts, Volts, Amperes, Decibels etc.
- Να είναι σε θέση να μετατρέπει εύκολα από την μια μονάδα στην άλλη π.χ. σε κλιματιστικά από BTUS σε Watts
- Να είναι οικείος με διάφορους πίνακες με ιδιότητες υλικών όπως π.χ. Θερμικής Αγωγιμότητας, Ειδικής Θερμότητας, Θερμικής Διαστολής, Μέτρου Ελαστικότητας,

Πυκνότητας, Ηλεκτρομαγνητικού Φάσματος, Μαγνητικών Υλικών, έτσι ώστε να είναι σε θέση να επιλέξει το κατάλληλο υλικό για την κάθε εφαρμογή. • Να μπορεί να κάνει βασικούς υπολογισμούς σε προβλήματα της Ύλης, με βάση το τυπολόγιο, τους παραπάνω πίνακες αλλά και σχήματα τα οποία πρέπει να μπορεί να καταστρώνει εύκολα από τα δεδομένα και τα ζητούμενα του εκάστοτε προβλήματος. • Να μπορεί να συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για την επίλυση απλών προβλημάτων που δίνονται εβδομαδιαίως για την καλύτερη κατανόηση της ύλης.																	
Γενικές Ικανότητες <i>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.:</i> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td><td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td></tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td><td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td></tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td><td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td></tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td><td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td></tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td><td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td><td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td><td></td></tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td><td></td></tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																	
• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ • Βασικές έννοιες Θερμιδομετρίας, • Θερμοδυναμικές ιδιότητες αερίων, • Επίδραση της θερμότητας στην ύλη, • Θερμικές μηχανές & Αντλίες Θερμότητας, ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ • Ηλεκτρικά πεδία & Ηλεκτρικό δυναμικό, • Πυκνωτές και Διηλεκτρικά, • Ρεύμα και αντίσταση, • Κυκλώματα συνεχούς & εναλλασσόμενου ρεύματος, • Μαγνητικά πεδία & Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή, ΚΥΜΑΤΙΚΗ • Μηχανικά κύματα, • Αρμονικά Κύματα, • Ενέργεια και Ισχύς Κύματος, • Ήχος, • Ένταση Ήχου, Κλίμακα Ντεσιμπέλ.	
---	--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ανάθεση Εβδομαδιαίων Εργασιών σε μορφή 2-3 Προβλημάτων μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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>	<table> <tr> <th data-bbox="676 264 1018 331"><i>Δραστηριότητα</i></th><th data-bbox="1018 264 1356 331"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr> <tr> <td data-bbox="676 331 1018 398">Διαλέξεις (4 ώρες / εβδομάδα x 13 εβδομάδες)</td><td data-bbox="1018 331 1356 398">52</td></tr> <tr> <td data-bbox="676 398 1018 488">Αυτοτελής Μελέτη (3 ώρες / εβδομάδα x 13 εβδομάδες)</td><td data-bbox="1018 398 1356 488">39</td></tr> <tr> <td data-bbox="676 488 1018 555">Εργασίες e-class (2 ώρες / εβδομάδα x 13 εβδομάδες)</td><td data-bbox="1018 488 1356 555">26</td></tr> <tr> <td data-bbox="676 555 1018 589">Τελική εξέταση - μελέτη</td><td data-bbox="1018 555 1356 589">8</td></tr> <tr> <td data-bbox="676 589 1018 622"></td><td data-bbox="1018 589 1356 622"></td></tr> <tr> <td data-bbox="676 622 1018 656"></td><td data-bbox="1018 622 1356 656"></td></tr> <tr> <td data-bbox="676 656 1018 689"></td><td data-bbox="1018 656 1356 689"></td></tr> <tr> <td data-bbox="676 689 1018 770">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td data-bbox="1018 689 1356 770">125</td></tr> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις (4 ώρες / εβδομάδα x 13 εβδομάδες)	52	Αυτοτελής Μελέτη (3 ώρες / εβδομάδα x 13 εβδομάδες)	39	Εργασίες e-class (2 ώρες / εβδομάδα x 13 εβδομάδες)	26	Τελική εξέταση - μελέτη	8							Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																		
Διαλέξεις (4 ώρες / εβδομάδα x 13 εβδομάδες)	52																		
Αυτοτελής Μελέτη (3 ώρες / εβδομάδα x 13 εβδομάδες)	39																		
Εργασίες e-class (2 ώρες / εβδομάδα x 13 εβδομάδες)	26																		
Τελική εξέταση - μελέτη	8																		
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125																		
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 πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση (90%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση 4 προβλημάτων μοιρασμένα κατά το δυνατόν στο 70% της ύλης II. Μέσος Όρος Εργασιών (10%)																		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Φυσική II, Έκδοση: 1^η, Κουζούδης Δ., Πετρίδης Π. ISBN: 978-960-266-393-6, Εκδότης ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ
- 2) Γενική Φυσική, Έκδοση: 1^η, Daniel Schaum, BS Carel W. van der Merwe, ISBN: 978-960-7610-23-2, Εκδότης: ΕΣΠΙ ΕΚΔΟΤΙΚΗ
- 3) Φυσική (Ενιαίο), Έκδοση: 1^η, Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl, ISBN: 978-960-01-1651-9, Εκδότης: Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε.
- 4) Βασική Πανεπιστημιακή Φυσική, Έκδοση: 3^η, Λιανός Παναγιώτης Κ., ISBN: 978-960-266-130-7, Εκδότης: ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_2221	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Η/Υ		
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 Εργαστηριακές Ασκήσεις		5	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1613/		

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 αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα προγραμματισμού και χρήσης Η/Υ.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με τους Η/Υ και κυρίως με το περιβάλλον του MATLAB με στόχο την ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων προγραμματισμού. Πιο συγκεκριμένα, στο μάθημα παρουσιάζονται οι εντολές εισόδου-εξόδου, ελέγχου ροής και επαναληπτικών διαδικασιών αλλά και ο χειρισμός πινάκων και αρχείων (script και function) στο MATLAB.

Τέλος, στόχος του μαθήματος αποτελεί και η χρήση του MATLAB για την επίλυση εισαγωγικών προβλημάτων και απλών εφαρμογών από άλλα μαθήματα της επιστήμης του Πολιτικού Μηχανικού.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- να χρησιμοποιεί το περιβάλλον του MATLAB τόσο για απλά όσο και για πιο σύνθετα μαθηματικά προβλήματα.
- να δημιουργεί διαγράμματα ροής (ή ψευδοκώδικα) και να το μετατρέπει σε

πρόγραμμα MATLAB. • να δημιουργεί script αρχεία αλλά και συναρτήσεις (αρχεία .m) για την εκτέλεση πολύπλοκων προγραμμάτων • να επιλύει μαθηματικά προβλήματα καθώς και απλά προβλήματα του Πολιτικού Μηχανικού με χρήση του H/Y.																	
Γενικές Ικανότητες <i>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:</i> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td><td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td></tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td><td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td></tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td><td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td></tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td><td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td></tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td><td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td><td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td><td></td></tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td><td></td></tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																	
• Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών																	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

i.	Εισαγωγή - Περιβάλλον Matlab
ii.	Πράξεις, βασικές συναρτήσεις, μεταβλητές
iii.	Script files
iv.	Λογικές συναρτήσεις
v.	Έλεγχοι, διαγράμματα ροής
vi.	Εισαγωγή/Εξαγωγή δεδομένων
vii.	Επαναλήψεις (for, while)
viii.	Βασικές γραφικές παραστάσεις
ix.	Ορισμός συνάρτησης
x.	Πολυνόμια, πολλαπλασιασμός και διαίρεση πολυωνύμων - Εύρεση ριζών πολυωνύμων - Μιγαδικοί αριθμοί
xi.	Διανύσματα – Πίνακες, Αριθμητικές πράξεις με διανύσματα, Επίλυση συστήματος εξισώσεων - Πίνακες
xii.	Symbolic Math Toolbox
xiii.	Εισαγωγή στη χρήση του MuPAD

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στο Αμφιθέατρο και στο Εργαστήριο H/Y
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	MATLAB Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

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><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>26</td></tr> <tr> <td></td><td>20</td></tr> <tr> <td></td><td>10</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>43</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές ασκήσεις	26		20		10							Αυτοτελής Μελέτη	43	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																				
Διαλέξεις	39																				
Εργαστηριακές ασκήσεις	26																				
	20																				
	10																				
Αυτοτελής Μελέτη	43																				
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125																				
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 πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Εργαστηριακή εξέταση στη χρήση του MATLAB που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Ερωτήσεις ανάπτυξης - Επίλυση προβλημάτων																				

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Παπαοδυσσεύς Ν., Καλοβρέκτης Κ. και Μυλωνάς Κ., Matlab, Εκδόσεις Α. Τζιόλα και & Υιοί ΑΕ, 2017.
- Γραββάνης Γ. και Γιαννουτάκης Κ., Προγραμματισμός με τη Χρήση Matlab, Α. Παπασωτηρίου & ΣΙΑ ΟΕ, 2012.
- Χατζίκος Ε., MATLAB για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Εκδόσεις Α. Τζιόλα και & Υιοί ΑΕ, 2010.
- Kalechman, M., Practical MATLAB Basics for Engineers, Taylor & Francis, 2008.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_1215	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ-ΣΤΑΤΙΚΗ		
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
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		4	6
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	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1535/		

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

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικίωση των σπουδαστών θεμελιώδεις έννοιες της Μηχανικής, συμπεριλαμβανομένων

- Στοιχείων Άλγεβρας Διανυσμάτων
- Αρχές Στατικής μη παραμορφωσίμων Στερεών Σωμάτων

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι σπουδαστές θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- Αναλύσουν στατικώς ορισμένους φορείς
- Σχεδιάσουν διαγράμματα εσωτερικών δράσεων στατικώς ορισμένων δοκών και πλαισίων.

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Στοιχεία Άλγεβρας των Διανυσμάτων [Συστήματα αναφοράς – Καρτεσιανό σύστημα αναφοράς. Πρόσθεση & αφαίρεση διανυσμάτων. Γινόμενα διανυσμάτων: εσωτερικό ή βαθμωτό γινόμενο, εξωτερικό ή διανυσματικό γινόμενο]
 - Ορισμός διανύσματος δυνάμεως & ροπής [ροπή ως προς σημείο και ροπή ως προς άξονα, ζεύγος δυνάμεων.]
 - Βασικές Αρχές Στατικής
 - Συστήματα στατικώς ισοδυνάμων δυνάμεων. Αναγωγή συστήματος δυνάμεων.
 - Συστήματα κατανεμημένων δυνάμεων. Κέντρο μάζης. Κεντροειδές. Θεωρήματα του Πάππου.
 - Συνθήκες ισορροπίας απαραμόρφωτου στερεού σώματος.
 - Ανάλυση στατικώς ορισμένων δικτυωμάτων, δοκών και πλαισίων (συμπεριλαμβανομένων τριαρθρωτών φορέων και δοκών Gerber.
 - Υπολογισμός και σχεδίαση διαγραμμάτων ροπής κάμψης, τέμνουσας δύναμης και αξονικής δύναμης.
- Εάν υπάρχει διαθέσιμος χρόνος:
- Εύκαμπτοι φορείς – Καλώδια.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Αυτοτελής Μελέτη	98
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
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.	Τρεις ενδιάμεσες εξετάσεις με λύση ασκήσεων (30%) Τελική εξέταση με λύση ασκήσεων (70%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Τεχνική Μηχανική – ΣΤΑΤΙΚΗ (12η Έκδοση, 2017) των F.P. Beer, E.R. Johnston Jr. and E.R. Eisenberg, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ Μετάφραση του: Vector Mechanics for Engineers: STATICS by F.P. Beer, E.R. Johnston Jr. and E.R. Eisenberg
- «Μηχανική του Απαραμόρφωτου Στερεού – ΣΤΑΤΙΚΗ» by Π. Α. Βουθούνης

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_1709	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΟ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ		
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 Εργαστήριο		3(διαλ.)+3(εργ.)	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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1704/		

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 αποτελεί το βασικό μάθημα στο τεχνικό και ηλεκτρονικό σχεδιασμό.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εκμάθηση των κανόνων σχεδίασης σύμφωνα με τους κανονισμούς και τα διεθνή πρότυπα, για τη σχεδίαση των σχεδίων των κατόψεων, των τομών, των όψεων και των ξυλοτύπων. Επίσης στην εκμάθηση του προγράμματος AutoCAD για την σχεδίαση με τη βοήθεια των Η/Υ. Στην επιλογή της καταλληλότερης στρατηγικής σχεδίασης ανάλογα με το αντικείμενο σχεδιασμού και τη χρήση προχωρημένων λειτουργιών του AutoCAD.

Με βάση τα ανωτέρω, ο φοιτητής αποκτά μία συνολική αντίληψη της διαδικασίας σχεδιασμού των προαναφερόμενων σχεδίων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει την τεχνική χρήσης των σχεδιαστικών οργάνων και υλικών.
- Γνωρίζει τις μετρικές και γραφικές κλίμακες σχεδίου
- Γνωρίζει τους κανόνες διαστασιολόγησης.

- Γνωρίζει να σχεδιάζει υπό κλίμακα.
- Γνωρίζει την τεχνική κατασκευής των σχεδίων: κάτοψη, τομή, όψη και ξυλότυπος.
- Γνωρίζει τα βασικά δομικά υλικά και τον τρόπο απόδοσής τους στο χαρτί.
- Γνωρίζει στοιχεία παραστατικής γεωμετρίας και συγκεκριμένα την θεωρία των ορθών προβολών.
- Χρησιμοποιεί τις βασικές εντολές σχεδίασης και επεξεργασίας του σχεδιαστικού προγράμματος AutoCAD.
- Να χρησιμοποιεί επίπεδα για την καλύτερη οργάνωση του σχεδίου
- Να δημιουργεί σχέδια κατόψεων, τομών, όψεων και ξυλοτύπων.
- Να διαστασιολογεί τα σχέδια σύμφωνα με τους κανόνες διαστασιολόγησης.
- Να τυπώνει τα σχέδια υπό κλίμακα.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στις βασικές τεχνικές σχεδιαστικής απόδοσης αντικειμένων και δομικών στοιχείων
- Στοιχεία προβολικής γεωμετρίας
- Οργάνωση σχεδίου, τυποποίηση, συμβολισμοί, διαστάσεις, κλπ
- Σχεδίαση κατόψεων, τομών, όψεων και ξυλοτύπων
- Εισαγωγή στο AutoCAD
- Προετοιμασία σχεδίων
- Βασικές εντολές στο AutoCAD
- Οργάνωση σχεδίου σε επίπεδα
- Μπλοκ αντικειμένων
- Σχεδίαση κατόψεων, τομών, όψεων και ξυλοτύπων στο AutoCAD
- Διαστασιολόγηση σχεδίων
- Κείμενο στο σχέδιο
- Διατάξεις για εκτύπωση σχεδίων. Εκτύπωση σχεδίων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Στην αίθουσα και στο εργαστήριο. Οι φοιτητές χωρίζονται σε ομάδες και το εργαστήριο πραγματοποιείται στο υπολογιστικό κέντρο του τμήματος των Πολιτικών Μηχανικών. Κάθε φοιτητής έχει έναν Η/Υ. Για το μάθημα χρησιμοποιείται ο πίνακας και projector. Ο κάθε φοιτητής εκπονεί εργασία.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class																					
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	Δραστηριότητα <table><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Εργαστηριακή Άσκηση</td><td>39</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>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>47</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr></table>	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακή Άσκηση	39													Αυτοτελής Μελέτη	47	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39																					
Εργαστηριακή Άσκηση	39																					
Αυτοτελής Μελέτη	47																					
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125																					
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.	Γραπτή τελική εξέταση (80% του τελικού βαθμού) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις θεωρίας. - Σχεδιασμό σχεδίων στο AutoCAD. Εργαστηριακές ασκήσεις (20% του τελικού βαθμού)																					

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Σύναψη επιστημονικά περιοδικά:

- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ AUTOCAD 2015, ΓΙΑΝΝΗΣ Θ. ΚΑΠΠΟΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
- AUTOCAD 2012 Οπτικός Οδηγός, Scott Onstott, X. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΕΕ
- ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ AUTOCAD, ΣΑΡΑΦΗΣ ΗΛΙΑΣ, ΤΣΕΜΠΕΚΛΗΣ ΣΠΥΡΟΣ, ΚΑΖΑΝΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΜΟΥΡΓΚΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_1155	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ-ΞΕΝΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:		ΚΑΝΕΝΑ	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:		ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ-20% ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ, 80% ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ ΕΞΕΤΑΣΗ-100%-ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS		ΝΑΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)		http://e-class.upatras.gr/courses/CIV_1648/	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

ΜΕ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Ο ΦΟΙΤΗΤΗΣ, ΘΑ ΕΧΕΙ ΠΛΗΡΩΣ:

1. ΚΑΝΕΙ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΟΜΩΝ ΤΗΣ ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ
2. ΒΕΛΤΙΩΣΕΙ ΤΙΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΤΟΥ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ
3. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΠΡΟΦΟΡΙΚΟΥ ΛΟΓΟΥ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ
4. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΤΟ ΓΡΑΠΤΟ ΛΟΓΟ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ
5. ΔΙΔΑΧΤΕΙ ΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΛΩΣΣΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΠΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ
6. ΔΙΔΑΧΤΕΙ ΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ (ΣΥΝ)ΓΡΑΦΗ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΩΝ ΑΓΓΛΙΚΩΝ
7. ΜΕΛΕΤΗΣΕΙ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ, ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΑΠΛΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ
8. ΔΙΔΑΧΤΕΙ ΤΙΣ ΓΛΩΣΣΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΠΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

Γενικές Ικανότητες

ΓΕΝΙΚΕΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:

ΜΕ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Ο ΦΟΙΤΗΤΗΣ ΘΑ ΕΧΕΙ ΑΝΑΠΤΥΞΕΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΩΣΤΕ ΝΑ:

1. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ ΣΩΣΤΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ ΜΕ ΕΠΑΡΚΕΙΑ
2. ΔΙΑΒΑΖΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΚΑΤΑΝΟΕΙ ΑΠΛΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΕΣ

- ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ
3. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΕΙ/ΣΥΝΟΜΙΛΕΙ ΜΕ ΑΝΕΣΗ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ ΓΕΝΙΚΑ
 4. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΕΙ/ΣΥΝΟΜΙΛΕΙ ΣΕ ΒΑΣΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧ.
 5. (ΣΥΝ)ΓΡΑΦΕΙ ΑΠΛΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ, ΚΕΙΜΕΝΑ, ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ
 6. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ/ΚΑΤΑΝΟΕΙ ΒΑΣΙΚΗ ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧ.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ, ΔΟΜΗ, ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ, ΥΦΟΣ ΤΗΣ ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ ΓΕΝΙΚΑ--ΓΡΑΠΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΦΟΡΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΕΜΠΕΔΩΣΗ, ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΛΛΟ ΥΛΙΚΟ ΠΟΥ ΔΙΑΝΕΜΕΤΑΙ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ
2. ΚΑΝΟΝΕΣ /ΑΣΚΗΣΕΙΣ/ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΠΡΟΦΟΡΑΣ ΤΗΣ ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ--ΟΠΤΙΚΟ-ΑΚΟΥΣΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΛΛΟ ΥΛΙΚΟ ΠΟΥ ΔΙΑΝΕΜΕΤΑΙ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΠΛΩΝ ΔΙΑΛΟΓΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/Η ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ
3. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΤΥΠΟΥ ΔΙΑΒΑΖΩ, ΑΚΟΥΩ ΚΑΙ ΓΡΑΦΩ, ΑΠΑΝΤΑΩ ΓΡΑΠΤΩΣ ΣΕ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ, ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΓΡΑΠΤΟΥ ΛΟΓΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	3 ΩΡΕΣ ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	E-CLASS ΓΙΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ, ΚΑΙ ΓΙΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ/ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ E-MAIL ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΣΧΕΤΙΚΟ ΜΕ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΥΛΙΚΟ ΣΤΟ ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ, Π.Χ., ΛΕΞΙΚΑ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ/ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ	30%
	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ/ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗ ΤΑΞΗ-ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ, ΑΚΟΥ ΚΑΙ ΚΡΑΤΑΩ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ, ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΑΠΛΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ	50%
	ΟΜΑΔΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ/ΑΣΚΗΣΕΙΣ/ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ	20%
	Σύνολο Μαθήματος	100% 75ECTS

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ Η ΑΓΓΛΙΚΗ: 80% ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΩ ΤΑ ΚΕΝΑ, ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΝΤΟΜΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ, ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΩ ΤΑ (ΣΧΕ)ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ 20% ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΚΕΙΠΤΕΙ ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΝΙΚΗ ΑΠΟΔΩΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ-ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ, ΠΡΟΟΔΟΥ ΣΤΟ ΓΡΑΠΤΟ ΚΑΙ ΠΡΟΦΟΡΙΚΟ ΛΟΓΟ. Η ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΕΙΝΑΙ: 75% ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ, 25% ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ (ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ 100% ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ ΟΤΑΝ ΕΧΟΥΝ ΕΓΓΡΑΦΕΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΟΥΝ ΕΛΛΗΝΙΚΑ Π.Χ. ΑΠΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ERASMUS)
--------------------------------	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **ENGLISH GRAMMAR & STRUCTURE REVIEW--A SMOOTH TRANSITION TO CIVIL ENGINEERING.** MATINA STAMISON-ATMATZIDI. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ.
2. **SCIENTIFIC ENGLISH STRUCTURE & STYLE-CONTEXTUALIZED FOR CIVIL ENGINEERING.** MATINA STAMISON-ATMATZIDI. KLIDARITHMOS PUBLISHERS. 1996, 2006
3. **GETTING FAMILIAR WITH ENGLISH.** ELENI KOLETHRA. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ. 2002.

ΕΞΑΜΗΝΟ 2^ο**ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_2110A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ		
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, Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις		3+1	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον παρακολουθήσει και να κατέχουν την αντίστοιχη γνώση στο μάθημα “Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι” του πρώτου εξαμήνου, του πρώτου έτους σπουδών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1554/		

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 αποτελεί ένα από τα βασικά μαθήματα Εφαρμοσμένης Ανάλυσης που διδάσκονται στο Τμήμα και εστιάζει στην ύλη του λογισμού συναρτήσεων πολλών μεταβλητών.

Στοχεύει να δώσει στο φοιτητή και στη φοιτήτρια Πολιτικό Μηχανικό τις γνώσεις των ανώτερων εφαρμοσμένων μαθηματικών για μηχανικούς που χρειάζεται στην επιστήμη του/της στις περιοχές του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού συναρτήσεων πολλών μεταβλητών και της διανυσματικής ανάλυσης. Οι γνώσεις αυτές είναι αναγκαίες και

χρησιμοποιούνται σε πολλά επόμενα μαθήματα ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού, καθώς και στο μάθημα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙΙΙ του 3ου εξαμήνου.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- Να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά το διαφορικό και ολοκληρωτικό λογισμό συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, καθώς και τη θεωρία της διανυσματικής ανάλυσης.
- Να επιλύει προβλήματα του μηχανικού που προκύπτουν ως εφαρμογές του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, καθώς και της διανυσματικής ανάλυσης.
- Να είναι ικανός/ή να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τον υπολογιστή και προγράμματα συμβολικών υπολογισμών στα μαθηματικά και σε εφαρμογές του Πολιτικού Μηχανικού.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Όριο και συνέχεια συναρτήσεων πολλών μεταβλητών
- Μερική παράγωγος και διαφορισμότητα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών
- Ιακωβιανή ορίζουσα, πεπλεγμένες συναρτήσεις
- Ανάπτυγμα Taylor
- Ελεύθερα και δεσμευμένα ακρότατα
- Εσωτερικό, εξωτερικό και μεικτό γινόμενο διανυσμάτων
- Διανυσματικές συναρτήσεις
- Στοιχεία θεωρίας καμπυλών και επιφανειών
- Τελεστής Hamilton, παράγωγος κατά κατεύθυνση, κλίση, απόκλιση, στροβιλισμός
- Πολλαπλά ολοκληρώματα, επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα α' και β' είδους, Θεωρήματα Green, Gauss και Stokes

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη και στο εργαστήριο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Εξειδικευμένο πακέτο συμβολικών υπολογισμών (MuPad) της Matlab. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

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. 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	39
	Εργαστήριο	13
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών	40
	Αυτοτελής Μελέτη	58
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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.</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) II. Εξέταση εργαστηρίου (20%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Εφαρμοσμένα Μαθηματικά & Mathematica, Παπαδάκης Κωνσταντίνος, Εκδόσεις Α. Τζιόλα, 1η έκδοση, 2012
- ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ: Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και Διανυσματική Ανάλυση, ΠΑΥΛΟΣ ΧΑΤΖΗΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, Εκδόσεις Γκότσης Κων/νος & ΣΙΑ Ε.Ε., 1η έκδοση, 2017
- Μαθηματικά II, Ρασσιάς, Εκδόσεις Τσότρας Αν. Αθανάσιος, 2η έκδοση, 2017
- Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Θεωρία fourier, Φιλιππάκης Μ., Εκδόσεις Τσότρας Αν. Αθανάσιος, 2η έκδοση, 2017

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_2120A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΘΕΩΡΙΑ -ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ		
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 Εργαστηριακές Ασκήσεις		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υπόβαθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1557/		

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 αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες και τα εργαλεία των Πιθανοτήτων και της Στατιστικής.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με τους βασικούς νόμους των πιθανοτήτων και τις ευρέως χρησιμοποιούμενες συναρτήσεις και παραμέτρους περιγραφής κατανομών πιθανότητας. Επιπροσθέτως, το μάθημα στοχεύει στη γνωριμία χρήσιμων πρότυπων διακριτών και συνεχών κατανομών για τον υπολογισμό πιθανοτήτων σε προβλήματα του Πολιτικού Μηχανικού καθώς και στην παρουσίαση μεθόδων ανάλυσης δεδομένων με τη βοήθεια γραφικών εργαλείων και περιγραφικών μέτρων στατιστικής.

Τέλος, στόχος του μαθήματος αποτελεί και η εξοικείωση των φοιτητών με τη χρήση των κατάλληλων στατιστικών συναρτήσεων για τον έλεγχο υποθέσεων και την κατασκευή διαστημάτων εμπιστοσύνης για τις παραμέτρους πληθυσμών καθώς και η χρήση μοντέλων παλινδρόμησης για την περιγραφή της γραμμικής σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών και την πρόβλεψη της τιμής της μίας εξ' αυτών με βάση την παρατήρηση της άλλης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- επιλέγει και να εφαρμόζει κατάλληλα πρότυπα διακριτών και συνεχών κατανομών για την εύρεση πιθανοτήτων, εκατοστιαίων σημείων και περιόδων επαναφοράς.
- αναλύει δεδομένα με χρήση εργαλείων της περιγραφικής στατιστικής.
- χρησιμοποιεί κατάλληλα δειγματικά μέτρα για τον υπολογισμό διαστημάτων εμπιστοσύνης για μέσες τιμές, διασπορές και αναλογίες.
- εφαρμόζει τη μεθοδολογία του στατιστικού ελέγχου υποθέσεων και την κατασκευή διαστημάτων εμπιστοσύνης για τη λήψη μιας απόφασης.
- να χρησιμοποιεί προσομοιώσεις Monte Carlo και το στατιστικό πακέτο Minitab για την εύρεση πιθανοτήτων ή για την εφαρμογή στατιστικών μεθόδων.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Σημασία πιθανοτήτων και στατιστικής στα προβλήματα του μηχανικού

Αντικείμενα πιθανοτήτων και στατιστικής, ο ρόλος των πιθανοτήτων στη στατιστική, παραδείγματα εφαρμογής σε προβλήματα του Πολιτικού Μηχανικού.

2. Πιθανοθεωρία, τυχαίες μεταβλητές και χαρακτηριστικά κατανομών

Δειγματικός χώρος και ενδεχόμενα, αξιωματική θεμελίωση, βασικές έννοιες συνδυαστικής θεωρίας, δεσμευμένη πιθανότητα, συναρτήσεις πιθανότητας, πυκνότητας πιθανότητας και κατανομής, μέση τιμή, ροπές ανώτερης τάξης, συνδιασπορά και συσχέτιση, ανισότητα Chebyshev, χρήση προσομοίωσης Monte Carlo.

3. Χρήσιμα πρότυπα κατανομών

Διακριτές κατανομές (διωνυμική, υπεργεωμετρική, γεωμετρική, αρνητική διωνυμική, η κατανομή Poisson και η διαδικασία Poisson). Συνεχείς κατανομές (κανονική, λογαριθμοκανονική, ομοιόμορφη, εκθετική, γάμα, Weibull, Gumbel, Pearson τύπου III, λογαριθμική Pearson τύπου III).

4. Περιγραφική στατιστική

Αριθμητικά μέτρα, γραφικές μέθοδοι διερευνητικής ανάλυσης δεδομένων, χρήση πακέτου Minitab.

5. Δειγματοληπτικές κατανομές και εκτιμητική

Θεωρία κανονικού πληθυσμού, κεντρικό οριακό θεώρημα, κατανομές t , χ^2 και F , προβλήματα θεωρίας μετρήσεων, διαστήματα εμπιστοσύνης για μέσες τιμές, διασπορές και αναλογίες με ένα και δύο δείγματα, χρήση πακέτου Minitab.

6. Έλεγχοι υποθέσεων

Σφάλματα, χαρακτηρίζουσα καμπύλη και ισχύς ελέγχου υποθέσεων, έλεγχοι για μέσες τιμές, διασπορές και αναλογίες με ένα και δύο δείγματα, έλεγχοι σημαντικότητας, σχέση μεταξύ ελέγχων και διαστημάτων εμπιστοσύνης, χρήση πακέτου Minitab.

7. Απλή γραμμική παλινδρόμηση και συσχέτιση

Υποθέσεις προτύπου, η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων, συντελεστής προσδιορισμού, έλεγχοι, εκτίμηση και πρόβλεψη στο απλό γραμμικό πρότυπο, ανάλυση συσχέτισης δύο τυχαίων μεταβλητών, χρήση πακέτου Minitab.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στο Αμφιθέατρο και στο Εργαστήριο Η/Υ	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	MINITAB Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις	12
	Αυτοτελής Μελέτη	99
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτον εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	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 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 πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Ερωτήσεις ανάπτυξης - Επίλυση προβλημάτων II. Εργαστηριακή εξέταση (20%) στη χρήση του MINITAB που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Ερωτήσεις ανάπτυξης - Επίλυση προβλημάτων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Εφαρμοσμένες Πιθανότητες και Στατιστική”, Ι.Α. Κουτρουβέλης, Εκδόσεις ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., 2015
- Εφαρμοσμένη Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς, 6η Έκδοση, D. Montgomery and G.C. Runger, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2017
- “Πιθανότητες και Στατιστική”, Μ.Ρ. Spiegel, Μετάφραση Κ. Περισίδης, ΕΣΠ, 1977.
- “Probability Concepts in Engineering: Emphasis on Applications to Civil and Environmental Engineering”, Α.Η-Σ. Ang and W.Η. Tang, Wiley; 2nd edition, 2006.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_3217	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
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 Εργαστηριακές Ασκήσεις		6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Προαπαιτούμενο για το μάθημα θεωρείται η κατανόηση και εμπέδωση της ύλης του μαθήματος Τεχνική Μηχανική - Στατική.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1514/		

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 αναφέρεται στη μηχανική συμπεριφορά υλικών και δομικών μελών τα οποία υπόκεινται σε απλές φορτίσεις που έχουν ως αποτέλεσμα εφελκυσμό ή θλίψη, διάτμηση και στρέψη.

Στόχος του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των πρωτοετών φοιτητών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών σε βασικές έννοιες της μηχανικής των υλικών, όπως είναι η τάση και η παραμόρφωση αλλά και οι μεταξύ τους σχέσεις για τις απλές περιπτώσεις της αξονικής και διατμητικής καταπόνησης (συμπεριλαμβανομένης της στρέψης αξονοσυμμετρικών διατομών).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- γνωρίζει γενικές αρχές της μηχανικής των υλικών (την έννοια της τάσης, τις βασικές έννοιες της αξονικής και διατμητικής καταπόνησης, τις αρχές σχεδιασμού δομικών μελών με βάση την αντοχή, την έννοια της παραμόρφωσης).
- γνωρίζει τη μηχανική προβλημάτων αξονικά καταπονούμενων μελών (σχέσεις τάσεων – παραμορφώσεων για δομικά στοιχεία σε αξονική καταπόνηση, μέθοδοι υπολογισμού

μετακινήσεων, βασικές αρχές ανάλυσης ισοστατικών και υπερστατικών φορέων με αξονικά φορτιζόμενα μέλη). • γνωρίζει την εντατική κατάσταση σε δομικά στοιχεία λόγω διάτμησης, τους γενικούς μαθηματικούς ορισμούς για ορθές και διατμητικές παραμορφώσεις, καθώς και τις γενικευμένες σχέσεις τάσεων – παρα-μορφώσεων στην τρισδιάστατη εντατική κατάσταση. • εφαρμόζει τις γνώσεις του σημείου 3 για τις περιπτώσεις καταπόνησης κελυφών μικρού πάχους. • γνωρίζει τον τρόπο με τον οποίο μετασχηματίζονται οι τάσεις και οι παραμορφώσεις σε διάφορα συστήματα συντεταγμένων. • γνωρίζει τις βασικές έννοιες των θεωριών αστοχίας των υλικών. • γνωρίζει βασικά στοιχεία της μηχανικής κυλινδρικών στοιχείων υπό καθαρή στρέψη.	
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	
• Αυτόνομη Εργασία	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

i. Γενικές αρχές της μηχανικής των υλικών: η έννοια της τάσης, βασικές έννοιες της αξονικής και διατμητικής καταπόνησης, αρχές σχεδιασμού δομικών μελών με βάση την αντοχή, η έννοια της παραμόρφωσης.
ii. Σχέσεις τάσεων και παραμορφώσεων για δομικά στοιχεία σε αξονική καταπόνηση, μέθοδοι υπολογισμού μετακινήσεων, βασικές αρχές της ανάλυσης ισοστατικών και υπερστατικών φορέων με αξονικά φορτιζόμενα μέλη.
iii. Εντατική κατάσταση σε δομικά στοιχεία λόγω διάτμησης, γενικοί μαθηματικοί ορισμοί για ορθές και διατμητικές παραμορφώσεις, γενικευμένες σχέσεις τάσεων - παραμορφώσεων στην τρισδιάστατη εντατική κατάσταση, εφαρμογές για τις περιπτώσεις καταπόνησης κελυφών μικρού πάχους.
iv. Μετασχηματισμός τάσεων και παραμορφώσεων σε διάφορα συστήματα συντεταγμένων.
v. Βασικές έννοιες των θεωριών αστοχίας των υλικών.
vi. Εισαγωγή στη θεωρία στρέψης κυλινδρικών στοιχείων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη & το εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	30
	Εργαστηριακές ασκήσεις	30
	Συγγραφή ατομικών εργασιών βασισμένων στις εργαστηριακές ασκήσεις	30

(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	Αυτοτελής Μελέτη	60
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
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.	Πρωτοετείς φοιτητές: I. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Σειρά ατομικών ασκήσεων, βασισμένων στις εργαστηριακές ασκήσεις Τα εργαστήρια μπορούν να τα παρακολουθήσουν μόνο πρωτοετείς φοιτητές, για τους οποίους είναι υποχρεωτικά. Οι πρωτοετείς φοιτητές συμμετέχουν στα εργαστήρια (στα οποία τηρείται παρουσιολόγιο) και παραδίδουν ατομικές εργαστηριακές ασκήσεις, στις οποίες βαθμολογούνται. Φοιτητές οι οποίοι δεν συμμετείχαν (ήταν απόντες) στα εργαστήρια δεν μπορούν να παραδώσουν εργαστηριακές ασκήσεις. Η παράδοση όλων των εργαστηριακών ασκήσεων (με εξαίρεση μία, κατά μέγιστο) είναι απαραίτητη για τη συμμετοχή των πρωτοετών φοιτητών στην τελική γραπτή εξέταση. Φοιτητές μεγαλύτερων ετών δύναται να παρακολουθήσουν τα εργαστήρια μόνο κατόπιν συνεννόησης με το διδακτικό προσωπικό. Ο τελικός βαθμός για το μάθημα για τους πρωτοετείς φοιτητές υπολογίζεται βάσει της επίδοσης στην τελική γραπτή εξέταση και στις εργαστηριακές ασκήσεις, ως εξής: $T = \min(TE + 0.10 \times E, 10)$, όπου T = τελικός βαθμός, TE = βαθμός τελικής γραπτής εξέτασης και E = βαθμός εργαστηριακών ασκήσεων. Ο τελικός βαθμός για το μάθημα για τους φοιτητές μεγαλύτερου έτους υπολογίζεται αποκλειστικά βάσει της επίδοσης στην τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. «ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ», ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ, ISBN: 978-960-92177-3-6, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε (Εκδότης)
2. «ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ», Βουθούνης Παναγιώτης, ISBN: 978-618-83280-0-6, Βουθούνη Ανδρομάχη (Εκδότης)
3. «Αντοχή Υλικών και Δομικών Στοιχείων», Παπαμίχος Ευρυπίδης και Χαραλαμπίκης Νικόλαος, ISBN: 978-960-418-472-9, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
4. «ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ», Hibbeler, ISBN: 9789603307372, ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ (Εκδότης)
5. «Μηχανική των Υλικών», Beer F., Johnston R., DeWolf J. και Mazurek D., ISBN: 978-960-418-555-9, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
6. «ΣΤΑΤΙΚΗ και ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ», Απόστολος Πολυζάκης, ISBN: 978-960-98311-7-8, ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΠΟΛΥΖΑΚΗΣ (Εκδότης)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΑΤ. ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_2138A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ		
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
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		2Θ+2ΕΡΓ	6
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	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1684/		

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 - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Το μάθημα απευθύνεται σε προπτυχιακούς φοιτητές χωρίς προαπαιτούμενη γνώση γεωλογικών εννοιών. Στόχος του μαθήματος είναι ο φοιτητής να αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες σε θέματα που σχετίζονται με τις διάφορες κατηγορίες πετρωμάτων : Μαγματικά, ιζηματογενή- Μεταμορφωμένα. Τον τρόπο σχηματισμού των πετρωμάτων την-περιγραφή-ταξινόμηση και ονοματολογία. Επίσης οι φοιτητές διδάσκονται βασικές έννοιες της μέτρησης του γεωλογικού χρόνου και της διάρθρωσης- εξέλιξης του πλανήτη Γη. Στους στόχους του μαθήματος επίσης περιλαμβάνονται γενικές έννοιες για σεισμούς και τις επιπτώσεις τους στο φυσικό και το δομημένο περιβάλλον και στοιχεία αντισεισμικής προστασίας. Τέλος εξετάζονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των γεωλογικών σχηματισμών (εδafικών και βραχωδών) καθώς και η επίδρασή τους στο σχεδιασμό και κατασκευή των τεχνικών έργων.
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	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	
Λήψη αποφάσεων	
Αυτόνομη εργασία	
Ομαδική εργασία	
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον απαραίτητων τεχνολογιών	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δομή και σύσταση του εσωτερικού της Γης.
Πετρογενετικά ορυκτά-φυσικές ιδιότητες.
Χαρακτηριστικά γνωρίσματα διαχωρισμού πετρωμάτων.
Κατηγορίες πετρωμάτων : Μαγματικά, ιζηματογενή- Μεταμορφωμένα.
Η μέτρηση του γεωλογικού χρόνου
Σεισμοί και εσωτερικό της Γης – Επιπτώσεις των σεισμών
Παραμόρφωση των πετρωμάτων
Στοιχεία Γεωλογίας Ελλάδας
Γεωτεχνικές ιδιότητες εδαφών
Γεωτεχνικές ιδιότητες πετρωμάτων
Γεωλογικοί παράμετροι σχεδιασμού τεχνικών έργων
Κατολισθήσεις και γεωλογικοί κίνδυνοι στα τεχνικά έργα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (power point, pdf) και μαυροπίνακα.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	26
	Αυτοτελής Μελέτη	98

να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	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 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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	I. Θεωρία (70% της συνολικής βαθμολογίας) Τελική Εξέταση: γραπτή, διαβαθμισμένης δυσκολίας, που περιλαμβάνει Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων. II. Εργαστήριο (30% της συνολικής βαθμολογίας) 1) Αναγνώριση Πετρωμάτων από το σύνολο της συλλογής του τμήματος Γεωλογίας (50% της συνολικής βαθμολογίας του εργαστηρίου). 2) Κατανόηση χρήσης τοπογραφικών και γεωλογικών χαρτών (50% της συνολική βαθμολογίας του εργαστηρίου).	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
- Γεωλογία Αρχές και Εφαρμογές, Θ. Δούτσος 421 σελ, Παρέχεται μέσω ΕΥΔΟΞΟΣ
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά
- Πανεπιστημιακές σημειώσεις (e-class)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

6. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_3710A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ Ι		
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		4	6
Εργαστήριο		2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις σχεδίου.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

7. 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 αποτελεί μια εισαγωγή - γνωριμία και εξοικείωση με όρους και έννοιες όπως χώρος, λειτουργικότητα, προσβάσεις, φωτισμός - αερισμός και γενικότερα με αυτό που ονομάζουμε Αρχιτεκτονική σύνθεση ενός κτηριακού έργου και των βασικών αρχών σχεδιασμού αυτού.

Επίσης αποτελεί την εισαγωγή και την εξοικείωση με τα σύγχρονα συστήματα και μεθόδους κατασκευής των συμβατικών κτηρίων με στόχο τον εφοδιασμό των φοιτητών με τις απαραίτητες γνώσεις σε σχέση με πρώτον, τα κατασκευαστικά συστήματα και τους παράγοντες επιλογής των υλικών και των κατασκευαστικών λύσεων και δεύτερον, τους τύπους του φέροντα οργανισμού και των δομικών στοιχείων που συνθέτουν μία κατασκευή καθώς και την σύνταξη και την διάταξη των ξυλοτύπων.

Στόχος επίσης αποτελεί η μάθηση της διαδικασίας κατασκευής ενός κτιριακού έργου δηλαδή την κατανόηση της κατασκευής του εξωτερικού περιβλήματος αναφορικά με τα υλικά και τους τρόπους δόμησης και την διαμόρφωση και σχεδίαση του περιβάλλοντα χώρου.

Τέλος, στοχεύει ακόμα στην εισαγωγή στην παθολογία και τα προβλήματα των κατασκευών και των στοιχείων τους γενικά.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Την ικανότητα επιλογής κατασκευαστικών συστημάτων ανά περίπτωση κτηριακού έργου και επιλογής συστήματος φέροντα οργανισμού και δομικών υλικών ανά περίπτωση κτηριακού έργου
2. Ικανότητα σχεδίασης ξυλοτύπων σύμφωνα με το εκάστοτε επιλεγμένο φέροντα οργανισμό του κτηρίου
3. Ικανότητα επιλογής υλικών και διάταξης εξωτερικού περιβλήματος ενός κτηρίου
4. Ικανότητα σχεδίασης περιβάλλοντα χώρου και επιλογής υλικών δόμησής του και τέλος,
5. Την ικανότητα αναγνώρισης της παθολογίας των κατασκευών σε πρώτο στάδιο.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός έργων
- Ομαδική εργασία

8. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αντικείμενο της Οικοδομικής
- Βασικές αρχές σχεδιασμού ενός κτηριακού έργου
- Κατασκευαστικά συστήματα
- Παράγοντες επιλογής κατασκευαστικών λύσεων
- Φέρων οργανισμός, δομικά στοιχεία και διάταξη ξυλοτύπων
- Διαδικασία κατασκευής ενός κτηριακού έργου
- Το εξωτερικό περίβλημα: γενικά, εξωτερικοί τοίχοι (λιθοδομές, οπτοπλινθοδομές, μικτοί τοίχοι, επικαλύψεις, κουφώματα), Ανώτατο πάτωμα (Δώματα ρύσεις) και κατώτερο πάτωμα (πάνω από το έδαφος, πάνω στο έδαφος και μέσα στο έδαφος.)
- Ο περιβάλλον χώρος: τύποι κατασκευών, διαμόρφωση χώρου Παθολογία και προβλήματα των διαφόρων κατασκευών και στοιχείων κατασκευής.

9. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Παραδόσεις στο αμφιθέατρο από πίνακα με υποστήριξη φωτογραφικού υλικού και παρουσιάσεις με PowerPoint. φροντιστήρια με επίλυση παραδειγμάτων/ασκήσεων ατομικά από κάθε φοιτητή.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις, εργαστήρια με επίλυση παραδειγμάτων	85
	Ατομική εργασία - εκπόνηση μελέτης κτηριακού έργου και διορθώσεις μέσω παρουσιάσεων που αποσκοπούν στην μεθοδολογία σύνταξης και ανάλυσης των μελετών από κάθε φοιτητή.	20
	Ομαδική Εργασία που αφορά στην εκπόνηση μελέτης κτηριακού έργου από ομάδες των (5) φοιτητών. Εκπόνηση σχεδίων και λεπτομερειών κατασκευής.	45
	Σύνολο Μαθήματος	150
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.	I. Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις αξιολόγησης, σύντομης ανάπτυξης στοιχείων θεωρίας. - Εκπόνηση σύντομης μελέτης διάταξης φέροντος οργανισμού ή και κατασκευής δώματος. - Αντιμετώπιση - επίλυση προβλημάτων σχετικών με παθολογία εξωτερικού περιβλήματος κατασκευών. (στεγάνωση, ρύσεις, υδροφόρο ορίζοντα κλπ σε επίπεδο λεπτομερειών). II. Εργαστήριο (50%): Εργασία που αφορά στην παράδοση τεύχος (Α3) ολοκληρωμένη την μελέτη κτηριακού έργου (Ομαδικής Εργασίας). Προϋπόθεση αποτελεί η απόκτηση προβιβάσιμου βαθμού και στα δύο μέρη I και II.	

10. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΖΑΧΑΡΙΑΔΗΣ Α.Ι. (ΙΟΥΛΙΟΣ 2004). ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ. Εκδόσεις: University Studio Press.
- ΚΤΗΡΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ. Heinrich Schmitt. εκδόσεις Γκιούρδας . Μ
- Neufert Οικοδομική & Αρχιτεκτονική Σύνθεση.36^η έκδοση, εκδόσεις Γκιούρδας . Μ
- Salvatori Mario – Heller Robert, 1981, Η Φέρουσα Κατασκευή στην Αρχιτεκτονική, Κουλτούρα, Αθήνα
- Zannos Alexander, 1987, Form and structure in architecture, Van Nostrand Reinhold Company, New York
- Κατασκευή κτιρίων σύνθεση και τεχνολογία. Χρίστος Γ. Αθανασόπουλος.
- Οικοδομικές Λεπτομέρειες. Meyer - Bohe εκδόσεις Μ. Γκιούρδας .
- ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τσινίκας Νίκος Εκδόσεις: University Studio Press.
- Detail in Building. Staircases: Academy Editions, Great Britain,1995
- Λιθοδομή στο χτες και στο Σήμερα. Παραβός Θανάσης, Εκδόσεις: ΨΥΧΑΛΟΣ
- Ιωαννίδη, Παύλου Χ. (1997). οι στέγες στην οικοδομή ΣΑΝ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΦΕΡΟΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ. Αθήνα: Παπασωτηρίου.

ΕΞΑΜΗΝΟ 3^ο

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_3115	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ		
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, Εργαστηριακές Ασκήσεις		3 (διαλέξεις), 1 (εργαστηριακές ασκήσεις)	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού, καθώς και της θεωρίας πινάκων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1553/		

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 αποτελεί το βασικό μάθημα μέσω του οποίου οι φοιτητές/φοιτήτριες έρχονται σε επαφή με τις διαφορικές εξισώσεις και τις αναλυτικές μεθόδους επίλυσής τους.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών/φοιτητριών στις βασικές έννοιες των διαφορικών εξισώσεων, καθώς και πως αυτές μπορούν να περιγράψουν συγκεκριμένα προβλήματα της επιστήμης του πολιτικού μηχανικού. Παρουσιάζονται οι βασικές μεθοδολογίες επίλυσης διαφορικών εξισώσεων, τόσο συνήθων όσο και με μερικές παραγώγους. Επιπλέον, γίνεται μια εισαγωγή στους μετασχηματισμούς Laplace και Fourier, και δίνεται έμφαση στη χρήση αυτών για την επίλυση συγκεκριμένων κλάσεων διαφορικών

εξισώσεων. Επιπρόσθετα, στο εργαστηριακό κομμάτι του μαθήματος γίνεται χρήση πακέτου συμβολικών υπολογισμών (MuPaD της Matlab) για την υλοποίηση αυτών των μεθοδολογιών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει βασικά προβλήματα της επιστήμης του πολιτικού μηχανικού που μπορούν να μοντελοποιηθούν με τη βοήθεια διαφορικών εξισώσεων.
- Επιλύει αναλυτικά διαφορικές εξισώσεις, τόσο συνήθεις όσο και με μερικές παραγώγους.
- Χρησιμοποιεί τους μετασχηματισμούς Laplace και Fourier.
- Χρησιμοποιεί τον υπολογιστή και προγράμματα συμβολικών υπολογισμών για την επίλυση διαφορικών εξισώσεων.

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

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές έννοιες ΣΔΕ. ΣΔΕ 1ης τάξης (Χωριζομένων μεταβλητών, ομογενείς, γραμμικές, Bernoulli, ακριβείς, αναγόμενες σε ακριβείς), ορθογώνιες τροχιές.
- Γραμμικές ΣΔΕ ανώτερης τάξης, ομογενείς και μη ομογενείς, με σταθερούς και μη σταθερούς συντελεστές. ΣΔΕ τύπου Euler. Προβλήματα συνοριακών τιμών και ιδιοτιμών.
- Συστήματα ΣΔΕ (μέθοδος απαλοιφής, μέθοδος διαγωνοποίησης).
- Σειρές Fourier.
- Βασικές έννοιες ΜΔΕ. Γενικές λύσεις σε ειδικές περιπτώσεις ΜΔΕ (λύση D'Alembert, μέθοδος της χαρακτηριστικής εξίσωσης).
- Επίλυση ΜΔΕ με τη μέθοδο χωρισμού των μεταβλητών.
- Μετασχηματισμός Laplace και χρήση αυτού στην επίλυση ΣΔΕ και ΜΔΕ.
- Μετασχηματισμός Fourier και χρήση αυτού στην επίλυση ΣΔΕ και ΜΔΕ.
- Εφαρμογή πακέτου Συμβολικής Άλγεβρας στο εργαστήριο H/Y για την επίλυση προβλημάτων των ΕΜ ΙΙΙ (MuPad της Matlab).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Εξειδικευμένο λογισμικό συμβολικών υπολογισμών. Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών	13
	Αυτοτελής Μελέτη	48

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	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100
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.	I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Εξέταση εργαστηρίου (30%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων στον υπολογιστή	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) Ε. Ν. Πετροπούλου, Διαφορικές εξισώσεις και εφαρμογές αυτών. Με στοιχεία θεωρίας πινάκων, ειδικών συναρτήσεων και ολοκληρωτικών μετασχηματισμών, Εκδόσεις Gotsis, 2017.
- 2) Ν. Ι. Ιωακειμίδης, Εφαρμοσμένα μαθηματικά II: Μαθηματικά για πολιτικούς μηχανικούς, Εκδόσεις Gotsis, 2012.
- 3) Ν. Ι. Ιωακειμίδης, Εφαρμοσμένα μαθηματικά III: Μαθηματικά για πολιτικούς μηχανικούς, Εκδόσεις Gotsis, 2012.
- 4) Ν. Μυλωνάς & Χ. Σχοινάς, Διαφορικές εξισώσεις, μετασχηματισμοί & μιγαδικές συναρτήσεις, Εκδόσεις Τζιόλας, 2015.
- 5) Ν Σταυρακάκης, Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις γραμμική και μη γραμμική θεωρία, με εφαρμογές από τη φύση και τη ζωή, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1997.
- 6) Ν Σταυρακάκης, Διαφορικές εξισώσεις: συνήθεις & μερικές, θεωρία και εφαρμογές από τη φύση και τη ζωή, 2015.
- 7) Π. Μ. Χατζηκωνσταντίνου, Μαθηματικές μέθοδοι για μηχανικούς και επιστήμονες μερικές διαφορικές εξισώσεις, σειρές Fourier και προβλήματα συνοριακών τιμών, μιγαδικές συναρτήσεις, Εκδόσεις Συμμετρία, 2008.
- 8) Π. Μ. Χατζηκωνσταντίνου, Μαθηματικές μέθοδοι για μηχανικούς και επιστήμονες συνήθεις διαφορικές εξισώσεις, μετασχηματισμοί Laplace και Fourier, Εκδόσεις Συμμετρία, 2009.
- 9) W. E. Boyce & R. C. DiPrima Στοιχειώδεις διαφορικές εξισώσεις και προβλήματα συνοριακών τιμών, Εκδόσεις ΕΜΠ, 1999.
- 10) S. J. Farlow, An introduction to differential equations and their applications, McGraw-Hill, 1994.
- 11) S. J. Farlow, Partial differential equations for scientists and engineers, John Wiley & Sons, 1982.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_3127A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ		
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, Ασκήσεις Πράξης και Εργαστηριακές Ασκήσεις		3+2	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν την αντίστοιχη ύλη στα μαθήματα Προγραμματισμός & Εφαρμογές Η/Υ και Εφαρμοσμένα Μαθηματικά I, II, III		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1663/		

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

Αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες της Αριθμητικής Ανάλυσης και των Υπολογιστικών Μαθηματικών.

Στοχεύει να δώσει στο φοιτητή και στη φοιτήτρια Πολιτικό Μηχανικό τις βασικές γνώσεις των υπολογιστικών μαθηματικών τεχνικών για την αριθμητική επίλυση γραμμικών και μη-γραμμικών προβλημάτων. Οι γνώσεις αυτές είναι αναγκαίες και χρησιμοποιούνται σε πολλά επόμενα μαθήματα ειδικότητας του Πολιτικού Μηχανικού.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- Να επιλύει αριθμητικά, προβλήματα εύρεσης ριζών μη-γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων, καθώς και γραμμικά και μη-γραμμικά συστήματα αλγεβρικών εξισώσεων.
- Να παρεμβάλει την τιμή μιας συνάρτησης μεταξύ δυο γνωστών της τιμών και να προσαρμόζει καμπύλη σε δεδομένα.
- Να προσεγγίζει αριθμητικά, παραγώγους και ολοκληρώματα.

- Να επιλύει αριθμητικά, προβλήματα αρχικών και ακραίων τιμών.
- Να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά το αριθμητικό υπολογιστικό περιβάλλον Matlab, καθώς και να προγραμματίζει σε αυτό διαδικασίες για την επίλυση μαθηματικών εφαρμογών, αλλά και εφαρμογών της επιστήμης του Πολιτικού Μηχανικού.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εύρεση ριζών μη-γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων και επαναληπτικές μέθοδοι επίλυσης συστήματος μη-γραμμικών εξισώσεων
- Απαλοιφή Gauss, μερική οδήγηση, επαναληπτικές μέθοδοι Gauss Seidel και υπερχαλάρωσης, αλγεβρικά προβλήματα ιδιοτιμών
- Αριθμητική ολοκλήρωση
- Παραβολή, προσαρμογή καμπύλης σε δεδομένα
- Αριθμητική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων, προβλήματα αρχικών τιμών - μέθοδοι Taylor, Euler, Runge-Kutta, μέσου σημείου, πολυβηματικές μέθοδοι και μέθοδοι πρόβλεψης-διόρθωσης.
- Αριθμητική αστάθεια
- Προβλήματα ακραίων τιμών δύο σημείων, μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών και σκόπευση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη και στο εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Αριθμητικό υπολογιστικό περιβάλλον Matlab. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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.	Δραστηριότητα Διαλέξεις Εργαστήριο Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών Αυτοτελής Μελέτη Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτον εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 39 26 13 22 100
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		

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, Εκθεση / 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>	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) II. Εξέταση εργαστηρίου (20%)
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Αριθμητικές Μέθοδοι, Μάρκελλος Βασίλειος, Εκδόσεις Γκότσης Κων/νος & ΣΙΑ Ε.Ε., 1η έκδοση, 2013
- Αριθμητικές Μέθοδοι και Εφαρμογές για Μηχανικούς, Σαρρής Ι. και Καρακασίδης Θ., Εκδόσεις Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., 3η έκδοση, 2015

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_4218	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
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 Εργαστηριακές Ασκήσεις		4 Διδ + 2 Εργ.	6
<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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Καλή γνώση της ύλης των μαθημάτων «Εισαγωγή στη Μηχανική των Υλικών», «Τεχνική Μηχανική – Στατική»		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (όχι όμως στην Αγγλική, μόνο με self-study από Αγγλικό textbook)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1501/		

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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να γνωρίζει τη μηχανική:

- Ελαστικής κάμψης δοκών (υπολογισμός τάσεων και ελαστικής γραμμής).
- Προχωρημένων προβλημάτων κάμψης (δοκός μεταβλητής διατομής, σύνθετη δοκός, ανελαστική κάμψη, βέλος κάμψης λόγω διάτμησης, ασύμμετρη κάμψη, υπολογισμός κέντρου διάτμησης).
- Ελαστικής στρέψης μελών κυκλικής, ορθογωνικής και λεπτότοιχης (μιας ή πολλών κυψελών) διατομής.
- Ανελαστικής στρέψης.
- Μελών υπό σύνθετη καταπόνηση (συνδυασμός καμπτικής, αξονικής, στρεπτικής).
- Ελαστικού λυγισμού ράβδων και βασικές έννοιες του ανελαστικού λυγισμού.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει την ικανότητα:

- Να υπολογίζει τάσεις σε προβλήματα ελαστικής κάμψης δοκών.
- Να υπολογίζει την ελαστική γραμμή δοκών βάσει διαφόρων μεθόδων.

• Να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση της μηχανικής προχωρημένων θεμάτων κάμψης (δοκός μεταβλητής διατομής, σύνθετη δοκός, ανελαστική κάμψη, βέλος κάμψης λόγω διάτμησης, ασύμμετρη κάμψη, υπολογισμός κέντρου διάτμησης). • Να υπολογίζει διατμητικές τάσεις τάσεων και γωνίες στρέψης σε προβλήματα ελαστικής στρέψης μελών κυκλικής, ορθογωνικής και λεπτότοιχης (μιας ή πολλών κυψελών) διατομής. • Να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση της μηχανικής της ανελαστικής στρέψης. • Να υπολογίζει τάσεις και παραμορφώσεις σε μέλη υπό σύνθετη καταπόνηση (συνδυασμός καμπτικής, αξονικής, στρεπτικής). • Να αναλύει προβλήματα λυγισμού και να υπολογίζει το κρίσιμο φορτίο.	
Γενικές Ικανότητες <i>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:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη Εργασία	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εντατική κατάσταση δοκού σε κάμψη: ορθές και διατμητικές τάσεις. Παραμορφώσεις δοκού, ελαστική γραμμή, εφαρμογή ενεργειακών αρχών. Ειδικά θέματα κάμψης: δοκός μεταβλητής διατομής, σύνθετη δοκός, ανελαστική κάμψη, βέλος κάμψης λόγω διάτμησης, ασύμμετρη κάμψη, υπολογισμός κέντρου διάτμησης. Στρέψη. Σύνθετη καταπόνηση δοκού: συνδυασμοί αξονικής, καμπτικής και στρεπτικής καταπόνησης. Λυγισμός ράβδου. Εργαστηριακές ασκήσεις: (α) κάμψη ξύλινης δοκού ως προς ισχυρό και ασθενή άξονα, (β) ανελαστική κάμψη μεταλλικής δοκού, (γ) στρέψη ράβδου, (δ) λυγισμός ράβδου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>		Διδασκαλία: στην αίθουσα Εργαστήριο: στο Εργαστήριο Μηχανικής & Τεχνολογίας Υλικών	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		Χρήση απλών υπολογιστικών εργαλείων για τις εργαστηριακές ασκήσεις, αλληλεπίδραση με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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	52
		Εργαστηριακή άσκηση	26
		Αυτοτελής μελέτη και επίλυση ασκήσεων	72
		Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	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 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>	I. Γραπτή τελική εξέταση (90%) που περιλαμβάνει την επίλυση ασκήσεων II. Εργαστηριακές Εργασίες (10%)
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Τριανταφύλλου, Αθ., Μηχανική των Υλικών, Εκδόσεις GOTSIS, 2015.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_4219	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ		
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 Εργαστηριακές Ασκήσεις		6	6
<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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Προαπαιτούμενο για το μάθημα θεωρείται η κατανόηση και εμπέδωση της ύλης του μαθήματος Εισαγωγή στη Μηχανική των Υλικών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1502/		

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

Στο μάθημα αυτό παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με την τεχνολογία και τη βασική μηχανική συμπεριφορά των κυριότερων δομικών υλικών (σκυρόδεμα, χάλυβας, τοιχοποιία, ξύλο, κονιάματα, κεραμικά και πολυμερή) με πρωτεύοντα άξονα το γιατί και δευτερεύοντα το πώς.

Στόχος του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των δευτεροετών φοιτητών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών σε θέματα τεχνολογίας και συμπεριφοράς υλικών, τα οποία χρησιμοποιούνται στην κατασκευή δομικών έργων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- γνωρίζει βασικές έννοιες της δομής των υλικών.
- ορίζει και να γνωρίζει τις κύριες φυσικές, θερμικές, μηχανικές και άλλες ιδιότητες των δομικών υλικών.
- γνωρίζει για φυσικούς λίθους: φυσικές, τεχνολογικές και μηχανικές ιδιότητες, προϊόντα τους.

• γνωρίζει για κονίες και κονιάματα: φυσικές, τεχνολογικές και μηχανικές ιδιότητες, εφαρμογές. • γνωρίζει για το σκυρόδεμα: δομή, αντοχή, παραμορφώσεις (βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες), ανθεκτικότητα, μελέτη σύνθεσης, συμπεριφορά σε νωπή κατάσταση. • γνωρίζει για τα μέταλλα: μορφολογικά, τεχνολογικά και μηχανικά χαρακτηριστικά, διάβρωση. • γνωρίζει για το ξύλο: τεχνολογία, δομή, βασικές ιδιότητες, ανθεκτικότητα. • γνωρίζει για τα λιθοσώματα: γεωμετρικά, φυσικά, μηχανικά και άλλα χαρακτηριστικά. • γνωρίζει για την τοιχοποιία: βασικά στοιχεία της μηχανικής και της ανθεκτικότητας στο χρόνο. • γνωρίζει βασικές τεχνολογικές, φυσικές και μηχανικές ιδιότητες για τα όπλα και τα ινοπλισμένα πολυμερή, καθώς επίσης και για τα κυψελωτά υλικά (π.χ. τα υλικά θερμομόνωσης).	
Γενικές Ικανότητες <i>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;</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
• Αυτόνομη Εργασία • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

i. Δομή των υλικών.
ii. Φυσικές, θερμικές, μηχανικές και άλλες ιδιότητες.
iii. Φυσικοί λίθοι και προϊόντα τους.
iv. Κονίες (υδραυλικές, αερικές) και κονιάματα.
v. Σκυρόδεμα: συστατικά, δομή, αντοχή, παραμορφώσεις, ανθεκτικότητα, μελέτη σύνθεσης, συμπεριφορά νωπού σκυροδέματος. Χάλυβας και άλλα μέταλλα: τεχνολογία, δομή, βασικές ιδιότητες, ανθεκτικότητα.
vi. Ξύλο: Γενικά στοιχεία, βασικές φυσικές και μηχανικές ιδιότητες, προστασία.
vii. Κεραμικά: γεωμετρικά, φυσικά, μηχανικά και άλλα χαρακτηριστικά λιθοσωμάτων.
viii. Τοιχοποιία: μηχανική συμπεριφορά, περιβαλλοντικές επιδράσεις.
ix. Πολυμερή: βασικές ιδιότητες, περιβαλλοντικές επιδράσεις, όπλα και ινοπλισμένα πολυμερή, κυψελωτά πολυμερή.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη & το εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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,</i>	Διαλέξεις	30
	Εργαστηριακές ασκήσεις	30
	Συγγραφή ατομικών εργασιών βασισμένων στις	30

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	εργαστηριακές ασκήσεις	
	Αυτοτελής Μελέτη	60
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Δευτεροετείς φοιτητές: I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Επίλυση προβλημάτων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Σειρά ατομικών ασκήσεων, βασισμένων στις εργαστηριακές ασκήσεις (20%) Τα εργαστήρια μπορούν να τα παρακολουθήσουν μόνο δευτεροετείς φοιτητές, για τους οποίους είναι υποχρεωτικά. Οι δευτεροετείς φοιτητές συμμετέχουν στα εργαστήρια (στα οποία τηρείται παριουσιολόγιο) και παραδίδουν ατομικές εργαστηριακές ασκήσεις, στις οποίες βαθμολογούνται. Φοιτητές οι οποίοι δεν συμμετείχαν (ήταν απόντες) στα εργαστήρια δεν μπορούν να παραδώσουν εργαστηριακές ασκήσεις. Η παράδοση όλων των εργαστηριακών ασκήσεων (με εξαίρεση μία, κατά μέγιστο) είναι απαραίτητη για τη συμμετοχή των δευτεροετών φοιτητών στην τελική γραπτή εξέταση. Φοιτητές μεγαλύτερων ετών δύνανται να παρακολουθήσουν τα εργαστήρια μόνο κατόπιν συνεννόησης με το διδακτικό προσωπικό. Φοιτητές μεγαλύτερων ετών: I. Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Επίλυση προβλημάτων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

«Δομικά Υλικά», Αθ. Τριανταφύλλου, ISBN 978-960-9427-68-5, Εκδόσεις GOTSIS.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_3803	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΔΑΙΣΙΑ		
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		2	2
Εργαστηριακές Ασκήσεις Πεδίου		3	2
Ολοκληρωμένη Εργασία Πεδίου		4	2
Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων			6
<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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1700/		

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 αποτελεί εισαγωγή στη Γεωδαισία προσαρμοσμένη στις ανάγκες του Πολιτικού Μηχανικού. Ειδικότερα καλύπτει τις ανάγκες αποτύπωσης και χάραξης, δημιουργίας τοπογραφικού διαγράμματος σε κλίμακες συνηθισμένων τεχνικών έργων, κατανόησης του αναγλύφου και ποσοτικής εκτίμησης των χαρακτηριστικών και μεταβολών του που είναι αναγκαίες για την Οδοποιία και άλλες σχετικές δραστηριότητες.

Με την επιτυχή ολοκλήρωσή του ο φοιτητής θα είναι σε θέση

- (1) Να χειριστεί διάφορα όργανα, να κατανοήσει τις εφαρμογές, δυνατότητες, σφάλματα και περιορισμούς τους
- (2) Να αντιληφθεί τα χαρακτηριστικά του χώρου όπου προβλέπεται να γίνει ένα τεχνικό έργο (οικοδομικό, μεταφορικό, υδραυλικό κλπ έργα, επί του εδάφους ή υπόγειο) και τις ποσοτικές μεταβολές που θα προκαλέσει.
- (3) Να οργανώσει και να εκτελέσει βασικές εργασίες για την αποτύπωση μιας περιοχής ή

αντικειμένου (πχ αρχαίου μνημείου) και τη χάραξη ενός τεχνικού έργου επιλέγοντας τα κατάλληλα όργανα και τεχνικές
 (4) Να αξιολογήσει άλλες τεχνικές εργασίες (πχ πραγματογνωμοσύνη για αναγνώριση ορίων)
 (5) Να συνοψίσει/ εμφανίσει τα αποτελέσματα της εργασίας του σε Τεχνική Έκθεση

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

- 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
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ιστορικό Υπόβαθρο, Βασικές Έννοιες Τοπογραφίας και Εφαρμογές.
- Τοπογραφικά Όργανα Μετρήσεων και Χρήση τους.
- Εισαγωγή στη Θεωρία Μετρήσεων και Σφαλμάτων
- Τεχνικές Χρήσης Συμβατικών Γεωδαιτικών Οργάνων για Αποτυπώσεις, Χαράξεις. Προδιαγραφές και Σφάλματα
- Τοπογραφικά Διαγράμματα και Χάρτης
- Εισαγωγή στη Δορυφορική Γεωδαισία

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Εκπαίδευση τύπου διάλεξης με οπτικό υλικό και διαδραστική (ερωτήσεις και τεστ) Εργαστηριακές Ασκήσεις Πεδίου Εκπόνηση ολοκληρωμένου Εργαστηριακού Θέματος Στην τάξη και Ασκήσεις Πεδίου	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και πρόσθετων πληροφοριών	
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,	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις και Διαδραστική Διδασκαλία	30
	Ασκήσεις Πράξης (Πεδίου) για εκμάθηση χρήσης οργάνων και εφαρμογής τεχνικών ανά μικρές	60

<i>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>	ομάδες	
	Ατομικές εργασίες εξάσκησης	10
	Ομαδική Συνθετική Εργασία (Αποτύπωση/Σχεδίαση ή Χάραξη). Περιλαμβάνει Οργάνωση Εργου, Μετρήσεις Πεδίου και Επεξεργασία δεδομένων και Τεχνική Εκθεση	40
	Εκπαιδευτική εκδρομή	10
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	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 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>	Βαθμολόγηση μέσω παραμετρικού αλγορίθμου (Γενικευμένου Μέσου Ορου με Βάρη) που αξιολογεί την απόδοση του φοιτητή σε κάθε επί μέρους συνιστώσα του μαθήματος (1) στα αποτελέσματα τελικού διαγωνίσματος (απαίτηση βαθμός >5/10), (2) στην απόδοση στις Ασκήσεις Πεδίου και Ασκήσεις κατανόησης (3) στην απόδοση στην Ομαδική Συνθετική Εργασία	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- (1) Σημειώσεις στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class
- (2) Βιβλία επιλεγμένα μέσω του Συστήματος ΕΥΔΟΞΟΣ (Κωδ. 6201, 6203, 11432, 11145) πχ ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΙΣ-ΧΑΡΑΞΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΓΕΩΔΑΙΣΙΑ Τ.Ι-ΙΙ, ΜΠΑΝΤΕΛΑΣ, ΣΑΒΒΑΙΔΗΣ, ΥΦΑΝΤΗΣ, ΑΔ. ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ Α.Ε.2008

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_4711A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ II		
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		3	4
<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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, αλλά οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις σχεδίου.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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 προσφέρει μια περεταίρω εξοικείωση και εμβάθυνση στην Αρχιτεκτονική σύνθεση αλλά κυρίως στις βασικές αρχές σχεδιασμού καθώς εισάγει την έννοια της προσθήκης καθ' ύψους τμήματος ορόφου σε υφιστάμενο κτηριακό έργο.

Έτσι επιδιώκεται η μάθηση:

- Των τρόπων κατασκευής και τα υλικά προστασίας των κατασκευών όπως θερμομόνωση, ηχομόνωση, παθητική πυροπροστασία και υδρομόνωση.
- τις εσωτερικές κατασκευές και εγκαταστάσεις ενός κτηρίου όπως οι απαιτούμενες εγκαταστάσεις για την σωστή λειτουργία της κατασκευής. (Μηχανολογικές, ηλεκτρικές και υδραυλικές.)
- τα είδη, τα υλικά και τους τρόπους κατασκευής χωρισμάτων, πατωμάτων, επικαλύψεων και οροφών.
- τα είδη, υλικά και τους τρόπους κατασκευής στεγών και κλιμάκων.
- τα ειδικά τελειώματα της κατασκευής
- και τέλος τους γενικούς κανονισμούς που διέπουν τα κτηριακά έργα.

Έτσι με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Ικανότητα σχεδιασμού εσωτερικών κατασκευών και εγκαταστάσεων κτιρίου
2. Ικανότητα επιλογής υλικών και κατάλληλου τρόπου κατασκευής των χωρισμάτων, των κουφωμάτων, των πατωμάτων, των επικαλύψεων και των οροφών.
3. Θέσπιση κριτηρίων επιλογής υλικών και τρόπου κατασκευής στεγών και κλιμάκων
4. Αναγνώριση αναγκαίων μηχανολογικών, ηλεκτρολογικών και υδραυλικών εγκαταστάσεων για τη σωστή λειτουργία ενός κτιρίου και θεώρησή τους στο σχεδιασμό του
5. Ικανότητα χρησιμοποίησης των γενικών γνώσεων των κανονισμών στην εκπόνηση μελέτης ενός κτιρίου

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

- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αυτόνομη εργασία και
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εσωτερικές κατασκευές και εγκαταστάσεις
- Πατώματα
- Χωρίσματα
- Επικαλύψεις επιχρίσματα και ειδικά τελειώματα
- Κλίμακες
- Στέγες
- Προστασία των κατασκευών (θερμομόνωση, υγραμόνωση, ηχομόνωση, παθητική πυροπροστασία)
- Μηχανολογικές εγκαταστάσεις
- Υδραυλικές εγκαταστάσεις
- Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- Ειδικές κατασκευές και Κανονισμοί

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις στο αμφιθέατρο από πίνακα με υποστήριξη φωτογραφικού υλικού και παρουσιάσεις με PowerPoint. φροντιστήρια με επίλυση παραδειγμάτων/ασκήσεων ατομικά από κάθε φοιτητή.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις, εργαστήρια με επίλυση παραδειγμάτων	50
	Ομαδική Εργασία που αφορά στην εκπόνηση μελέτης κτηριακού έργου από ομάδες των (5) φοιτητών. Εκπόνηση σχεδίων και λεπτομερειών κατασκευής.	35
	Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης μέσα στην τάξη	15
	Σύνολο Μαθήματος	100
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.	I. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις αξιολόγησης, σύντομης ανάπτυξης στοιχείων θεωρίας. - Αντιμετώπιση - επίλυση προβλημάτων σχετικών με παθολογία δαπέδων, επιχρισμάτων κλπ. - Αντιμετώπιση - επίλυση προβλημάτων σχετικών με στέγη και σκάλα (σχεδιασμός, υπολογισμοί κλπ σε επίπεδο λεπτομερειών). II. Εργαστήριο (40%): Εργασία που αφορά στην παράδοση τεύχος (Α3) ολοκληρωμένη την μελέτη της προσθήκης στο κτηριακό έργο (Ομαδικής Εργασίας) με ειδικές κατασκευαστικές λεπτομέρειες στοιχείων κατασκευής. Προϋπόθεση αποτελεί η απόκτηση προβιβάσιμου βαθμού και στα δύο μέρη I και II.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΖΑΧΑΡΙΑΔΗΣ Α.Ι. (ΙΟΥΛΙΟΣ 2004). ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ. Εκδόσεις: University Studio Press.
- ΚΤΗΡΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ. Heinrich Schmitt. εκδόσεις Γκιούρδας . Μ
- Neufert Οικοδομική & Αρχιτεκτονική Σύνθεση. εκδόσεις Γκιούρδας . Μ
- Salvatori Mario – Heller Robert, 1981, Η Φέρουσα Κατασκευή στην Αρχιτεκτονική, Κουλτούρα, Αθήνα
- Schmitt Heinrich, 1980, Κτιριακές κατασκευές, 7η βελτιωμένη έκδοση Μ. Γκιούρδας, Αθήνα
- Zannos Alexander, 1987, Form and structure in architecture, Van Nostrand Reinhold Company, New York
- Κατασκευή κτιρίων σύνθεση και τεχνολογία. Χρίστος Γ. Αθανασόπουλος.
- Οικοδομικές Λεπτομέρειες. Meyer - Bohe εκδόσεις Μ. Γκιούρδας .
- ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τσινίκας Νίκος Εκδόσεις: University Studio Press.
- Detail in Building. Staircases: Academy Editions, Great Britain, 1995
- Λιθοδομή στο χτες και στο Σήμερα. Παραβός Θανάσης, Εκδόσεις: ΨΥΧΑΛΟΣ
- Ιωαννίδη, Παύλου Χ. (1997). οι στέγες στην οικοδομή ΣΑΝ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΦΕΡΟΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ. Αθήνα: Παπασωτηρίου.

ΕΞΑΜΗΝΟ 4^ο

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_5220A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ		
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		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τεχνική Μηχανική-Στατική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου 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 αυτό εισάγει τον φοιτητή στην στατική ανάλυση γραμμικών φορέων και τον υπολογισμό εντατικών μεγεθών και μετακινήσεων ισοστατικών και υπερστατικών κατασκευών, καθώς και τον υπολογισμό γραμμών επιρροής δοκών, πλαισίων και δικτυωμάτων. Η ύλη του μαθήματος καλύπτει διεξοδικά διαγράμματα εντατικών μεγεθών ισοστατικών φορέων και στη συνέχεια επικεντρώνεται στην Αρχή των Δυνατών Έργων για τον υπολογισμό μετακινήσεων. Το μεγαλύτερο μέρος του μαθήματος εστιάζει στην ανάλυση υπερστατικών φορέων. Ο φοιτητής αποκτά μια ολοκληρωμένη αντίληψη της διαδικασίας της ανάλυσης και της αποτελεσματικότητας των ενεργειακών μεθόδων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Να αντιλαμβάνεται τις στηρίξεις επίπεδων κατασκευών και να δημιουργεί το διάγραμμα ελευθέρου σώματος.

- Να υπολογίζει αντιδράσεις ισοστατικών κατασκευών, καθώς και να σχεδιάζει τα διαγράμματα αξονικών και τεμνουσών δυνάμεων και καμπτικών ροπών.
- Να υπολογίζει γραμμές επιρροής ισοστατικών δοκών, πλαισίων και δικτυωμάτων
- Να υπολογίζει μετακινήσεις ισοστατικών κατασκευών με τη μέθοδο της Αρχής των Δυνατών Έργων.
- Να υπολογίζει αντιδράσεις υπερστατικών κατασκευών με τη μέθοδο της Αρχής των Δυνατών Έργων, καθώς και να υπολογίζει διαγράμματα αξονικών και τεμνουσών δυνάμεων και καμπτικών ροπών.
- Να υπολογίζει μετακινήσεις υπερστατικών κατασκευών.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Ανάλυση και Σχεδιασμός Κατασκευών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εξιδανίκευση Φορέων

Στηρίζεις Ραβδωτών Φορέων

Διάγραμμα Ελευθέρου Σώματος, Εξισώσεις Ισορροπίας.

Κινηματική Αοριστία, Γραμμικότητα και Επαλληλία

Ανάλυση Ισοστατικών Φορέων: Δοκοί, Πλαίσια και Δικτυώματα

Υπολογισμός Εσωτερικών Δράσεων του Φορέα

Διαγράμματα Εσωτερικών Δυνάμεων και Ροπών

Συμμετρική και Αντισυμμετρική Φόρτιση

Γραμμές Επιρροής

Ελαστική Γραμμή

Αρχή των Δυνατών Έργων

Μέθοδος του Μοναδιαίου Φορτίου (ΜΜΦ)

Υπολογισμός Μετακινήσεων με την ΜΜΦ

Θεώρημα Αμοιβαιότητας Betti-Maxwell

Ανάλυση Υπερστατικών Φορέων

Προσεγγιστική Ανάλυση Υπερστατικών Φορέων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

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	Δραστηριότητα
	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις
	52
	Φροντιστηριακές ασκήσεις
	10
	Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης
	8
	Αυτοτελής Μελέτη
	80
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)
	150
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.	Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων συνδυαστικού περιεχομένου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ, R.C. Hibbeler, Εκδ. Φούντας, 2010.
- ΣΤΑΤΙΚΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ Τόμος II, ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Εκδ. 'σοφία', 2017.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_2216	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ		
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 Πράξης		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1751/		

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

Μέσω του μαθήματος αυτού ο φοιτητής θα έρθει σε επαφή με:

1. Τη μόρφωση των εξισώσεων κίνησης για συστήματα ενός βαθμού ελευθερίας
2. Τη μελέτη της απόκρισης υπό ελεύθερη ταλάντωση, εύρεση δυναμικών χαρακτηριστικών
3. Τη μελέτη της απόκρισης συστημάτων υπό δυναμικές διεγέρσεις
4. Τη μελέτη της επιρροής των ιδιοτήτων του συστήματος (δυσκαμψίας, απόσβεσης κτλ.) στην απόκριση σε δυναμικές φορτίσεις

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

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

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
• Αυτόνομη Εργασία • Λήψη Αποφάσεων • Ομαδική Εργασία • Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Καθορισμός των δυναμικών βαθμών ελευθερίας δυναμικού συστήματος 2. Ιδιότητες συστημάτων σχετικές με τη δυναμική του συμπεριφορά 3. Μόρφωση εξισώσεων κίνησης 4. Ελεύθερες ταλαντώσεις δυναμικών συστημάτων 5. Απόκριση συστήματος σε αρμονικές δυναμικές διεγέρσεις 6. Απόκριση συστήματος σε γενική δυναμική διεγερση
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Διαλέξεις στην Αίθουσα	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης	50
	Αυτοτελής Μελέτη	48
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτος εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
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.	Ι. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Επίλυση προβλημάτων ΙΙ. Ομαδική Εργασία (30%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : -Σύναψη επιστημονικά περιοδικά:
2. “Στατική των Κατασκευών , Μέρος Α” , Αρίσταρχος Οικονόμου 3. “Στατική των Κατασκευών , Μέρος Β” , Αρίσταρχος Οικονόμου 4. “Ανάλυση Γραμμικών Φορέων” , Πέτρος Μαραθιάς 5. “Δυναμική των Κατασκευών”, Ray W. Clough, Joseph Penzien 6. “Δυναμική των Κατασκευών”, Anil K. Chopra

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_4410A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ		
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 Πράξης		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν τυπικά προαπαιτούμενα. Προϋποτίθεται όμως γνώση βασικών εννοιών της Μαθηματικής Ανάλυσης (Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι και ΙΙ καθώς και κεφάλαια της ύλης των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών ΙΙΙ).		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.civil.upatras.gr/el/ProptixiakhEkpaideysh/Mathimata/BEtos/entry/cc57b914-e4b4-4087-b819-5e7f9ee002a0/?PageNo=0 https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1558/		

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

- Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει έρθει σε επαφή με:
- τις βασικές έννοιες της Ρευστομηχανικής
- τη θεωρία της Στατικής των ασυμπίεστων ρευστών
- τις εξισώσεις της δυναμικής των ασυμπίεστων ρευστών: εξίσωση της συνέχειας (διαφορική και ολοκληρωματική μορφή) και εξισώσεις της ορμής και ενέργειας (ολοκληρωματική μορφή).
- τις διαφορικές εξισώσεις της άτριβης, ασυμπίεστης ροής (εξισώσεις του Euler και Bernoulli).
- τις έννοιες στροβιλότητας και ροής με δυναμικό
- τη Διαστατική Ανάλυση και Υδραυλική Ομοιότητα.
- στοιχεία της θεωρίας του Συνοριακού Στρώματος

... και θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες ικανότητες:

- Ανάλυσης της κατανομής των πιέσεων σε στατικά ρευστά και τον υπολογισμό των συνακόλουθων δυνάμεων σε επιφάνειες σε επαφή με στατικά ρευστά
- Ανάλυσης ολοκληρωματικά της συμπεριφοράς της ροής ασυμπίεστων ρευστών χρησιμοποιώντας όγκους ελέγχου.
- Τη χρήση βασικών πεδίων ροής με δυναμικό
- Χρήση της Διαστατικής Ανάλυσης και Υδραυλικής ομοιότητας

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμός και ιδιότητες ρευστών. Πίεση. Υδροστατική. Μανομετρία. Κινηματική, ροϊκές γραμμές, τροχιές ακολουθίες. Οι έννοιες «σύστημα» και «όγκος ελέγχου». Ολοκληρωματική ανάλυση, εξισώσεις συνέχειας, ενέργειας και ορμής. Ροή ιδεατού ρευστού, εξισώσεις Euler και Bernoulli. Εφαρμογές των εξισώσεων αυτών. Στροβιλότητα και δυναμικό ταχύτητας, ροϊκή συνάρτηση, εξίσωση Laplace. Ροή πραγματικών ρευστών, στρωτή και τυρβώδης ροή. Διαστατική ανάλυση και Υδραυλική Ομοιότητα. Ροή συνοριακού στρώματος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις από πίνακος διανθισμένες με προβολή πειραμάτων ρευστομηχανικής (Video, Britannica, NSF, USA). Επίλυση Ασκήσεων
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις και Ασκήσεις</td><td>52</td></tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>98</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτον εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις και Ασκήσεις	52	Αυτοτελής Μελέτη	98	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτον εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>								
Διαλέξεις και Ασκήσεις	52								
Αυτοτελής Μελέτη	98								
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτον εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	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 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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει: -Επίλυση ασκήσεων και απάντηση ερωτήσεων.								

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Streeter, V.L., Wylie, E.B., Bedford, K.W., Μηχανική των Ρευστών, μετάφρ. Γ.Χ. Φουντας
- Λιακόπουλος, Α. (2011) Μηχανική των Ρευστών, Εκδόσεις Τζιόλα.
- Πρίνος, Π. (2014) Μηχανική Ρευστών, Εκδόσεις Ζήτη.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_5605A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ		
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 Πράξης		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Απαραίτητη η γνώση Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Στατιστικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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

1. Γνώση των κυριότερων παραμέτρων της Τεχνικής της Κυκλοφορίας
2. Γνώση τεχνικών και μεθοδολογιών της Τεχνικής της Κυκλοφορίας
3. Γνώση διεξαγωγής κυκλοφοριακών μετρήσεων
4. Βασική επεξεργασία των εξαγόμενων των κυκλοφοριακών μετρήσεων
5. Υπολογισμός κυκλοφοριακής ικανότητας τμημάτων του οδικού δικτύου
6. Μελέτη και σχεδιασμός φωτεινής σηματοδότησης
7. Αξιολόγηση συστήματος φωτεινής σηματοδότησης

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.:

1. Ικανότητα επίδειξης γνώσης και κατανόησης των ουσιαστών ιδιοτήτων, εννοιών και μηχανισμών που σχετίζονται με την συμπεριφορά της κυκλοφορίας οχημάτων.
3. Ικανότητα υιοθέτησης και εφαρμογής σχετικής μεθοδολογίας σε ποικίλα προβλήματα και μελέτες κυκλοφορίας, όπως του υπολογισμού κυκλοφοριακών παραμέτρων, της ρύθμισης κυκλοφορίας, και αξιολόγησης συστημάτων κυκλοφορίας.

2. Ικανότητα εφαρμογής αυτής της γνώσης και κατανόησης στην περιγραφή και λύση οικείων ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων.	4. Ικανότητα χρησιμοποίησης αυτών των γνώσεων για την εκπόνηση μελετών καθώς και για θεματική συνεργασία σε προβλήματα και μελέτες επιστημονικής φύσεως.
• Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Ανάλυση Έργων	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στις ιδιότητες και στην οργάνωση των συστημάτων κυκλοφορίας. Βασικές έννοιες του συστήματος κυκλοφορίας.
2. Χαρακτηριστικά της κυκλοφορίας και μετρήσεις.
3. Θεμελιώδεις σχέσεις μεταξύ των βασικών μεγεθών της κυκλοφορίας (κυκλοφοριακή ροή, πυκνότητα, ταχύτητα).
4. Κυκλοφοριακή ικανότητα τμημάτων του οδικού δικτύου.
5. Ειδικές κυκλοφοριακές μελέτες (μελέτες πεζών, στάθμευση, μελέτες ατυχημάτων).
6. Φωτεινή σηματοδότηση (χαρακτηριστικά, προϋποθέσεις, ρυθμίσεις, έλεγχος, αξιολόγηση).
7. Εισαγωγή σε αυτόνομα συστήματα κυκλοφορίας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη. Παράδοση, υποδειγματική επίλυση προβλημάτων, συνεργατική έρευνα και ανάλυση προβλημάτων σε ομάδες 7-8 φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Εξειδικευμένο Λογισμικό ανάλυσης και διαχείρισης συστημάτων κυκλοφορίας Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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. 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	41
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	31
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης. Εκπόνηση εργασίας ανάλυσης συστημάτων	28
	Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	17
	Αυτοτελής Μελέτη	33
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,</i>	+ Γραπτή εξέταση: Δύο γραπτές πρόοδοι ή Τελική εξέταση (47.5% τελικού βαθμού) + Τελική Εργασία (47.5%) + Συμμετοχή στην τάξη (5%)	

<i>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>	Απαιτείται η επιτυχία στην γραπτή εξέταση και την εργασία. Ειδικά για την επιτυχία στις προόδους απαιτείται βαθμός τουλάχιστον 60/100.
---	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

«Κυκλοφοριακή Τεχνική» Γκόλιας, Φραντζεσκάκης, Πιτσιάβα, εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2009.

«Τεχνική της Κυκλοφορίας», Ε. Ματσούκης, εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα 2008.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_4414	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
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		3	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1747		

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 αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες της χημείας και του περιβάλλοντος.

Η Περιβαλλοντική Χημεία είναι ένα εξαιρετικά χρήσιμο μάθημα. Μετά την ανασκόπηση των βασικών χημικών εννοιών, προχωρά γρήγορα σε πιο προηγμένες και σύγχρονες γνώσεις, συμπεριλαμβανομένης της εξάντλησης του όζοντος, της φυσικοχημικής και βιολογικής επεξεργασίας των ρύπων και της πράσινης χημείας.

Η χημεία των διαδικασιών της ατμόσφαιρας, της λιθόσφαιρας και της υδρόσφαιρας καλύπτεται λεπτομερώς και οι επιπτώσεις των ρύπων σε καθεμία από αυτές τις χημικές διεργασίες εξετάζονται εκτενώς, όπως και οι επιπτώσεις τους στη βιόσφαιρα. Το μάθημα περιλαμβάνει μια σειρά από πειράματα περιβαλλοντικής χημείας που μπορούν να εκτελεστούν σε επίπεδο μικροκλίμακας. Ιδέες για πρόσθετα ανοικτά έργα παρέχονται και μια λεπτομερής εισαγωγή στον περιβαλλοντικό πειραματισμό.

Το μάθημα παρουσιάζει χημικές αναλύσεις των ποιο επικίνδυνων αποβλήτων, ρύπανσης και

προβλημάτων φυσικών πόρων για τους προπτυχιακούς φοιτητές. Η διακριτική ολιστική προσέγγιση παρέχει τόσο ένα στερεό έδαφος στη θεωρία, όσο και μια εργαστηριακή εισαγωγική και πειραματική εφαρμογή. Αυτό το μάθημα εκπληρώνει μια επείγουσα ανάγκη για μια εισαγωγική γνώση στην περιβαλλοντική χημεία που συνδυάζει τη θεωρία και την πρακτική και είναι ένα πολύτιμο εργαλείο για την προετοιμασία της επόμενης γενιάς πολιτικών μηχανικών και μηχανικών περιβάλλοντος.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

1. Εξηγήσει τις βασικές αρχές της χημείας
2. Αναλύσει τη Χημεία των Διεργασιών στην Ατμόσφαιρα
3. Αναλύσει τη Χημεία των Διεργασιών στη Λιθόσφαιρα
4. Αναλύσει τη Χημεία των Διεργασιών στην Υδρόσφαιρα
5. Συλλέξει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για φυσικές βιοχημικές διεργασίες και οργανισμούς στη βιόσφαιρα
6. Εξηγήσει τις επιδράσεις των ρύπων στη χημεία της ατμόσφαιρας, της υδρόσφαιρας και της λιθόσφαιρας
7. Εξηγήσει τις επιπτώσεις των ρύπων στη βιόσφαιρα καθώς και την τοξικότητα τους
8. Χρησιμοποιήσει τη φυσικοχημική και φυσική επεξεργασία των ρύπων και των αποβλήτων
9. Γνωρίζει τις τεχνικές βιολογικής επεξεργασίας ρύπων και αποβλήτων
10. Εξηγήσει την ελαχιστοποίηση και την πρόληψη της ρύπανσης και την Πράσινη Χημεία

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο σπουδαστής θα έχει επιπλέον αναπτύξει τις παρακάτω δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα εκδήλωσης γνώσης και κατανόησης των βασικών γεγονότων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Περιβαλλοντική Χημεία.
2. Δυνατότητα εφαρμογής αυτής της γνώσης και κατανόησης για την επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την Περιβαλλοντική Χημεία.
3. Αδυναμία υιοθέτησης και εφαρμογής μεθοδολογίας για την επίλυση μη οικείων προβλημάτων της Περιβαλλοντικής Χημείας.
4. Ικανότητες μελέτης που απαιτούνται για συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα αλληλεπίδρασης με άλλους σε περιβαλλοντικά ή διεπιστημονικά προβλήματα.

Γενικά, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο σπουδαστής θα έχει επιπλέον τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση γεγονότων και πληροφοριών, καθώς και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προώθηση της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα περιεχόμενα του μαθήματος είναι τα εξής:

1. Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Χημεία
2. Βασικές αρχές χημείας
3. Η χημεία των διεργασιών στην ατμόσφαιρα
4. Η Χημεία των διεργασιών στη λιθόσφαιρα
5. Η Χημεία των διεργασιών στην υδρόσφαιρα
6. Φυσικές βιοχημικές διεργασίες και οργανισμοί στη βιόσφαιρα
7. Επιδράσεις των ρύπων στη χημεία της ατμόσφαιρας, υδρόσφαιρας και λιθόσφαιρας
8. Επιπτώσεις των Ρύπων στη Βιόσφαιρα: Τοξικότητα και Κίνδυνοι
9. Φυτικοχημική και Φυσική Επεξεργασία Ρύπων και Αποβλήτων
10. Βιολογική επεξεργασία ρύπων και αποβλήτων
11. Η ελαχιστοποίηση και πρόληψη της ρύπανσης. Πράσινη Χημεία

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα με παραδόσεις και σεμινάρια	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) (π.χ. powerpoint) στη διδασκαλία. Τα περιεχόμενα διαλέξεων του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο μεταφορτώνονται στο διαδίκτυο, με τη μορφή μιας σειράς αρχείων pdf, όπου οι φοιτητές μπορούν να τα κατεβάσουν ελεύθερα χρησιμοποιώντας έναν κωδικό που τους παρέχεται στην αρχή του μαθήματος.	
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 (3ωρες για 13 εβδομάδες)	39
	Τελική εξέταση (3ωρη)	3
	Ωρες για προσωπική μελέτη του σπουδαστή και προετοιμασία εργασιών (3 ανά εξάμηνο)	108
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	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 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>	1. Προαιρετικά προετοιμασία της προσωπικής εργασίας από κάθε φοιτητή. Μετά από κάθε διάλεξη υπάρχουν περίπου 50 ερωτήσεις-ασκήσεις που πρέπει να απαντηθούν-λυθούν προκειμένου να κατανοηθεί καλύτερα η διάλεξη. Οι φοιτητές που το κάνουν είναι καλά προετοιμασμένοι να γράψουν το 50% της τελικής εξέτασης που είναι πολύ παρόμοια με αυτές τις ασκήσεις. 2. Γραπτή εξέταση μετά το τέλος του εξαμήνου - τελικός βαθμός. Ελάχιστος βαθμός εξέτασης: 5.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Περιβαλλοντική χημεία, θεμελιώδη στοιχεία, 2008, Συγγραφείς: Ibanez, J.G., Hernandez-Esparza, M., Doria-Serrano, C., Fregoso-Infante, A., Singh, M.M.
2. PDF από τα ppt's των διαλέξεων
3. 400 ερωτήσεις και ασκήσεις από τις διαλέξεις
4. Σημειώσεις των καθηγητών στα ελληνικά.

ΕΞΑΜΗΝΟ 5^ο

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV 6221A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΜΕ ΜΗΤΡΩΑ		
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 επίλυση ασκήσεων		4	6
Υπολογιστικό εργαστήριο		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	«Μαθηματικά – ύλη κεφαλαίων Γραμμικής Άλγεβρας», «Μηχανική των Υλικών», και «Ανάλυση Γραμμικών Φορέων (κλασσικές μέθοδοι ανάλυσης)»		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=CIV1680		

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Ικανότητα να εκφράζει τα φορτία μίας κατασκευής σε ισοδύναμες επικόμβιες δράσεις.
2. Ικανότητα να αντιλαμβάνεται τους σημαντικούς βαθμούς ελευθερίας ενός φορέα και να αξιολογεί την επίδραση που έχουν στις επικόμβιες μετακινήσεις οι καμπτικές και αξονικές παραμορφώσεις.
3. Ικανότητα να μορφώνει το μητρώο δυστένειας/δυσκαμψίας ενός φορέα και να υπολογίζει επικόμβιες παραμορφώσεις και αντιδράσεις.
4. Ικανότητα να εισάγει δεδομένα της γεωμετρίας ενός φορέα καθώς και των επιμέρους φορτίσεων στο εμπορικό στατικό πρόγραμμα SAP2000 και να εκτελεί τη στατική επίλυση της κατασκευής.
5. Ικανότητα να ερμηνεύει τα υπό διαγραμματική μορφή αποτελέσματα της ανάλυσης.

Γενικές Ικανότητες <i>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:</i> <i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	
• Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή, Αλγεβρα των Μητρώων. Επικόμβιες Δυνάμεις και Επικόμβιες Μετακινήσεις, Μητρώο
 Δυσκαμψίας Ελατηρίου σε Τοπικό Σύστημα Συντεταγμένων, Μητρώο Δυσκαμψίας Δύο Ελατηρίων σε Σειρά, Ιδιότητες του Μητρώου Δυσκαμψίας, Υπολογισμός Εσωτερικών Δυνάμεων στα Μέλη.
 Η Μέθοδος της Άμεσης Δυσκαμψίας.
 Ανάλυση Δικτυωμάτων: Το Στοιχείο Ράβδος, Μετασχηματισμός Συντεταγμένων από Τοπικό σε Απόλυτο Σύστημα Συντεταγμένων, Μητρώο Μετασχηματισμού, Μητρώο Δυσκαμψίας Ράβδου στο Απόλυτο Σύστημα Συντεταγμένων, Εφαρμογή της Μεθόδου Άμεσης Δυσκαμψίας στην Ανάλυση Δικτυωμάτων.
 Ανάλυση Δοκών και Πλαισίων: Το Στοιχείο Εύκαμπτης Δοκού, Υπολογισμός του Μητρώου Δυσκαμψίας Δοκού με την Μέθοδο του Μοναδιαίου Φορτίου, Ανάλυση Συνεχών Δοκών υπό την Δράση Σημειακών Φορτίων, Διανεμημένο Φορτίο σε Δοκούς, Ανάλυση Συνεχών Δοκών υπό την Δράση Διανεμημένου Φορτίου, Αξονική και Καμπτική Καταπόνηση, Μητρώο Δυσκαμψίας Δοκού στο Απόλυτο Σύστημα Συντεταγμένων, Ανάλυση Πλαισίων με Συμμετρική και Αντιμετρική Φόρτιση.
 Ειδικά θέματα: Εισαγωγή εσωτερικών αρθρώσεων γραμμικών στοιχείων, άκαμπτες ζώνες κόμβων, διαφραγματική λειτουργία πλακών.
 Διάφορες Εφαρμογές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο – στην αίθουσα	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης κατασκευών. Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εκπόνηση Θεματικής Άσκησης	13
	Αυτοτελής Μελέτη	85
	Σύνολο Μαθήματος (20 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150

συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
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>	I. Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση 2 ή 3 ασκήσεων. II. Παράδοση θεματικής άσκησης (20%) III. Εξέταση υπολογιστικού εργαστηρίου (30%)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Ομότιτλες Πανεπιστημιακές Παραδόσεις, υπό Μ. Σφακιανάκη, 2005,
 «Ανάλυση Ραβδωτών Φορέων με Μητρωϊκές Μεθόδους – Μέθοδος Αμεσης Στιβαρότητας»,
 υπό Μ. Παπαδρακάκη & Ε. Σαπουντζάκη.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_6235A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ		
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		4	6
<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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Μηχανική των Υλικών, Ανάλυση γραμμικών φορέων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1541/		

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 αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις κατασκευές από δομικό χάλυβα.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εκμάθηση της ελαστικής και πλαστικής συμπεριφοράς των διαφόρων διατομών από χάλυβα εστιάζοντας στην κατηγοριοποίηση τους και στον έλεγχο τους σε μεμονωμένες και συνδυαστικές καταπονήσεις (εφελκυσμός, θλίψη, τέμνουσες δυνάμεις, στρέψη, καμπτικές ροπές). Ακολουθώντας, η ύλη στοχεύει στην εκμάθηση των βασικών αρχών σχεδιασμού μελών από χάλυβα λαμβάνοντας υπόψη φαινόμενα αστάθειας που προκαλούνται από τη θλίψη (καμπτικός λυγισμός), την κάμψη (πλευρικός λυγισμός), τη διάτμηση (διατμητικός λυγισμός) και το συνδυασμό τους. Τέλος, η ύλη καλύπτει υπό τρόπο εισαγωγικό τη σύνδεση μελών από δομικό χάλυβα μέσω κοχλιώσεων και συγκολλήσεων.

Με βάση τα ανωτέρω, ο φοιτητής αποκτά μία συνολική αντίληψη της διαδικασίας σχεδιασμού μεμονωμένων μελών από δομικό χάλυβα και μπορεί να αντιληφθεί τη γενικότερη συμπεριφορά τους όταν αυτά είναι ενταγμένα σε μια κατασκευή από δομικό χάλυβα.

Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές των βασικών αρχών σχεδιασμού μελών από δομικό χάλυβα με βάση τον ισχύοντα κανονισμό σχεδιασμού κατασκευών από δομικό χάλυβα για τον ελληνικό χώρο (Ευρωκώδικας 3).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τις ιδιότητες του δομικού χάλυβα και την κατηγοριοποίηση των διατομών του.
- Υπολογίζει την αντοχή χαλύβδινων διατομών υπό αξονική δύναμη, θλιπτική ή εφελκυστική και τέμνουσα δύναμη.
- Υπολογίζει την αντοχή χαλύβδινων διατομών υπό διαξονική κάμψη σε συνδυασμό με αξονική και τέμνουσα δύναμη.
- Υπολογίζει την αντοχή χαλύβδινων διατομών σε στρέψη σε συνδυασμό με τέμνουσα δύναμη.
- Υπολογίζει την αντοχή μελών σε καμπτικό, στρεπτικό και καμπτοστρεπτικό λυγισμό λόγω θλιπτικής δύναμης.
- Υπολογίζει την αντοχή μελών σε πλευρικό λυγισμό λόγω κάμψης περί ισχυρό άξονα.
- Υπολογίζει την αντοχή υψίκορμων με λεπτό πάχος κορμού μελών σε διατμητικό λυγισμό λόγω τέμνουσας δύναμης.
- Υπολογίζει την αντοχή μελών σε τοπικά φαινόμενα αστάθειας.
- Υπολογίζει την αντοχή των μελών σε συνδυαστικά φαινόμενα λυγισμού.
- Υπολογίζει την αντοχή απλών κοχλιωτών και συγκολλητών συνδέσεων.
- Χρησιμοποιεί τον Ευρωκώδικα 3.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- i. Εισαγωγή στις μεταλλικές κατασκευές. Δομικός χάλυβας. Βασικές αρχές σχεδιασμού κατά Ευρωκώδικα 3.
- ii. Ταξινόμηση διατομών. Αντοχή διατομών σε εφελκυσμό, θλίψη, διάτμηση, κάμψη, στρέψη.
- iii. Αντοχή διατομών σε συνδυαστική καταπόνηση. Τελικά κριτήρια αντοχής διατομών.
- iv. Καμπτικός, στρεπτικός και καμπτοστρεπτικός λυγισμός.
- v. Πλευρικός λυγισμός και πλευρικές αντιστηρίξεις.
- vi. Διατμητικός λυγισμός υψίκορμων με λεπτό πάχος κορμού διατομών, τοπικά φαινόμενα αστάθειας.
- vii. Αντοχή μελών σε συνδυαστικά φαινόμενα αστάθειας. Τελικά κριτήρια σχεδιασμού μελών.
- viii. Εισαγωγή στις συνδέσεις και στα μέσα σύνδεσης.
- ix. Μόρφωση και υπολογισμός αντοχής απλών κοχλιωτών και συγκολλητών συνδέσεων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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	52
	Φροντιστηριακές ασκήσεις	10
	Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	8
	Αυτοτελής Μελέτη	80
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	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 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>	Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων συνδυαστικού περιεχομένου.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Σύναψη επιστημονικά περιοδικά:

- Σημειώσεις και Ασκήσεις στο Σχεδιασμό Μεταλλικών Στοιχείων κατά EC3”, Γ. Παπαγιαννόπουλος & Δ. Μπέσκος, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Παν. Πατρών, 2016.
- Κατασκευές από χάλυβα, Τόμος. 1, Χ. Κάλφας, Εκδ. ICON-Παρχαρίδης, 2010.
- Σιδηρές κατασκευές – Ανάλυση και διαστασιολόγηση, Ι. Βάγιας, Κλειδάριθμος, 2003.
- Μαθήματα Μεταλλικών Κατασκευών”, Τόμοι 1 & 2, Δ. Μπέσκος, Εκδόσεις Παν. Πατρών, 2008.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_5310	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι		
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 Πράξης		4	6
Εργαστηριακές Ασκήσεις		2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Μηχανικής των Υλικών και Ρευστομηχανικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1655/		

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής μπορεί να

1. Γνωρίζει τις ιδιότητες και τη μηχανική συμπεριφορά του εδάφους.
2. Γνωρίζει τις πρότυπες εργαστηριακές διαδικασίες για τον προσδιορισμό της τιμής των ιδιοτήτων του εδάφους.
3. Κατανοεί την “θεμελιώδη αρχή” της Εδαφομηχανικής (αρχή των ενεργών τάσεων).
4. Κατανοεί και ποσοτικοποιεί την σχέση τάσεων-παραμορφώσεων και την εντατική κατάσταση των εδαφών.
5. Υπολογίζει παροχή, καθιζήσεις και διατμητική αντοχή.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες

1. Ικανότητα να περιγράφει τη φυσική κατάσταση των εδαφών και να κάνει κατάταξη των εδαφών σε πρότυπο σύστημα.

2. Ικανότητα να υπολογίζει τάσεις λόγω ιδίου βάρους και εξωτερικών φορτίων του εδάφους και να εφαρμόζει την αρχή των ενεργών τάσεων.
3. Ικανότητα να εκτιμήσει την διαπερατότητα των εδαφών.
4. Ικανότητα να υπολογίζει καθιζήσεις και το ρυθμό ανάπτυξής τους.
5. Ικανότητα να προσδιορίζει την διατμητική αντοχή του εδάφους.
6. Ικανότητα να εφαρμόζει πρότυπες εργαστηριακές διαδικασίες και να επεξεργάζεται τα πρωτογενή αποτελέσματά τους.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή

Σχηματισμός, ορυκτολογία και βασικά χαρακτηριστικά των εδαφών.

2. Φυσική κατάσταση

Εδαφικές φάσεις. Κοκκομετρία. Πλαστικότητα. Αναγνώριση και ταξινόμηση εδαφών.

3. Τάσεις μέσα στο έδαφος

Γεωστατική κατάσταση. Εφαρμογές της θεωρίας Ελαστικότητας. Τάσεις από εξωτερικές φορτίσεις. Παραμορφώσεις.

4. Το νερό στο έδαφος

Μορφές του υπόγειου νερού. Ενεργός τάση. Στατικές συνθήκες. Συνθήκες μόνιμης ροής. Νόμος Darcy. Διαπερατότητα.

5. Στερεοποίηση

Θεωρία της στερεοποίησης. Κύρια και δευτερεύουσα στερεοποίηση. Υπολογισμός συνολικών καθιζήσεων. Υπολογισμός καθιζήσεων ως συνάρτηση του χρόνου.

6. Αντοχή

Τάσεις, παραμορφώσεις, διατμητική αντοχή του εδάφους. Κριτήρια θραύσης για ψαθυρά και συνεκτικά εδάφη. Συμπεριφορά κορεσμένων εδαφών σε συνθήκες με στράγγιση και χωρίς στράγγιση.

7. Συμπύκνωση

Σχέση ξηρού βάρους – υγρασίας. Ενέργεια συμπύκνωσης. Μέθοδοι συμπύκνωσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική	Δραστηριότητα Διαλέξεις Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 26 26

(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	του θεωρητικού σκέλους του μαθήματος	
	Εργαστηριακές ασκήσεις	26
	Τεχνικές εκθέσεις επί των εργαστηριακών ασκήσεων	26
	Αυτοτελής Μελέτη	46
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Αξιολόγηση τεχνικών εκθέσεων εργαστηριακών ασκήσεων (20%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
 -Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Καββαδάς Μιχαήλ, Στοιχεία Εδαφομηχανικής 2η εκδοση, Εκδόσεις ΤΣΟΤΡΑ, 2016
- GRAHAM BARNES, ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
- “Principles of Geotechnical Engineering”, B.M. Das, PWS Engineering, 1985
- “An Introduction to Geotechnical Engineering”, R.D Holtz and W.D. Kovacs, Prentice Hall, 1981

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_5415A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ		
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 Πράξης		4 (διαλ.) 2 (εργ)	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποχρεωτικό – Πολιτικού Μηχανικού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα Ο φοιτητής πρέπει να έχει ικανοποιητικές γνώσεις Ρευστομηχανικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Αγγλική για φοιτητές Erasmus		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα

1. Γνωρίζει τους βασικούς τύπους ροής σε κλειστούς και ανοικτούς αγωγούς, δηλ. την στρωτή και την τυρβώδη ροή
2. Αναλύει προβλήματα ροής σε κλειστούς αγωγούς λαμβάνοντας υπ' όψιν τόσο τις απώλειες ενέργειας λόγω τριβών όσον και τις τοπικές απώλειες.
3. Γνωρίζει τις έννοιες και είδη ροής που σχετίζονται με την ανάλυση προβλημάτων σε ανοικτούς αγωγούς.
4. Αναλύει προβλήματα σε ανοικτούς αγωγούς τόσο για ομοιόμορφη όσο και για βαθμιαίως μεταβαλλόμενη ροή.
5. Προσδιορίζει τα διαμήκη προφίλ της ελεύθερης επιφάνειας σε ανοικτούς αγωγούς.

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες

1. Ικανότητα να αναλύει προβλήματα ροής σε κλειστούς αγωγούς και να προσδιορίζει τον τύπο και τα χαρακτηριστικά του αγωγού που απαιτείται, μέσω της χρήσης της γενικής μεθοδολογίας επίλυσης αλλά και της χρήσης της γραμμής ενέργειας και της πιεζομετρικής γραμμής.
2. Ικανότητα να αναλύει την ροή σε ανοικτούς αγωγούς (παροχή και προφίλ ελεύθερης επιφάνειας) και να αξιοποιεί τις αρχές της ειδικής ενέργειας και ειδικής ορμής για να ελέγχει την ροή σε περιοχές όπου παρουσιάζονται τοπικές στενώσεις ή τοπικοί αναβαθμοί στον αγωγό, ή γενικώς προκύπτουν διατομές ελέγχου της ροής.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ροή σε κλειστούς αγωγούς: Βασικές εξισώσεις υδραυλικής, στρωτή ροή, τυρβώδης ροή, γραμμικές απώλειες, τοπικές απώλειες, ενεργό μήκος, γραμμή ενέργειας, πιεζομετρική γραμμή, αγωγοί σε σειρά, ισοδύναμοι αγωγοί, παράλληλοι αγωγοί, διακλαδιζόμενοι αγωγοί προς δεξαμενές.

Ροή σε ανοικτούς αγωγούς: Γενικά, ορισμοί, κατανομή πίεσης, ειδική ενέργεια, είδη ροής, στένωση διατομής ροής, διατομή ελέγχου, ειδική ορμή, υδραυλικό άλμα, εξισώσεις αντίστασης στη μόνιμη ροή, ομοιόμορφη ροή, κανονικό βάθος, υδραυλικά βέλτιστη διατομή, σταδιακά μεταβαλλόμενη ροή, ταξινόμηση προφίλ ελεύθερης επιφάνειας, υπολογισμός προφίλ ελεύθερης επιφάνειας, μέθοδος κατευθείαν βήματος, πρότυπη μέθοδος βημάτων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Παραδόσεις στην τάξη και Εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Επιπλέον υλικό ανηρτημένο στο e-class Αναζητήσεις από τους φοιτητές στο διαδίκτυο	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4 ώρες από πίνακος x 13 εβδομάδες)	52
	Εργαστήριο (2 ώρες x 13 εβδομάδες)	26
	Τελική εξέταση (3 ώρες)	3
	Ωρες μελέτης, προετοιμασία για το Εργαστήριο (τεχνικές και θεωρία) και προετοιμασία τεχνικών εκθέσεων Εργαστηρίου	69
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)		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 Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Τελική εξέταση. Η επίδοση των φοιτητών στο Εργαστήριο επίσης λαμβάνεται υπ' όψιν.
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Akan A. O., "Open Channel Hydraulics," Elsevier, Amsterdam, 2006.
2. Chadwick A. and J. Morfett, "Hydraulics in Civil Engineering," ALLEN & UNWIN, London, 1986.
3. Chaudry M. H., "Open – Channel Flow," Second Edition, Springer, New York, 2008.
4. Chow V. T., "Open – Channel Hydraulics," McGraw – Hill, New York, 1959.
5. HEC – RAS (Hydrologic Engineering Center – River Analysis System), "Hydraulic Reference Manual", Version 4.1, U.S. Army Corps of Engineers, Davis, California, 2010.
6. Henderson F. M., "Open Channel Flow," Macmillan, New York, 1966.
7. Jain S. C., "Open – Channel Flow," Wiley, New York, 2001.
8. Shames I., "Mechanics of Fluids," Fourth Edition, McGraw – Hill, New York, 2003.
9. Streeter V. L. and E. B. Wylie, "Fluid Mechanics," 8th ed., McGraw – Hill, New York, 1985.
10. Wylie E. B. and V. L. Streeter, "Fluid Transients," Corrected ed., FEB Press, Ann Arbor, 1983.
11. White F. M., "Fluid Mechanics," 2nd Edition, McGraw – Hill, New York, 1986.

Ελληνική

1. Δημητρακόπουλος Α., «Στοιχεία Υπολογιστικής Υδραυλικής : Πανεπιστημιακές Παραδόσεις», Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 2015.
2. Λιακόπουλος Α., «Υδραυλική», 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2014.
3. Νουτσόπουλος Γ., Γ. Χριστοδούλου και Τ. Παπαθανασιάδης, «Υδραυλική Ανοικτών Αγωγών», Fountas, Αθήνα, 2010.
4. Πρίνος Π., «Υδραυλική Κλειστών & Ανοικτών Αγωγών», Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2013.
5. Τερζίδης Γ. Α., «Εφαρμοσμένη Υδραυλική», Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1997.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_5505A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΝΕΡΟΥ		
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, Φροντιστηριακές και Εργαστηριακές Ασκήσεις		6	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασική γνώση Χημείας, Φυσικής και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Ελληνική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1614/		

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

Αποτελεί βασικό μάθημα για τη μελέτη και λειτουργία μονάδων καθαρισμού και απολύμανσης νερού για την κάλυψη των αναγκών ύδρευσης ενός πληθυσμού οικισμών ή πόλεων.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες του καθαρισμού νερού, την εκτίμηση των αναγκών πόσιμου νερού ενός πληθυσμού οικισμού ή πόλεως, τα εναλλακτικά συστήματα επεξεργασίας και απολύμανσης νερού για ύδρευση, καθώς και την απόκτηση εμπειρίας σε βασικές εργαστηριακές αναλύσεις και διεργασίες καθαρισμού νερού.

Τέλος, στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων, ώστε οι διπλωματούχοι πολιτικοί μηχανικοί να τις χρησιμοποιήσουν κατά την επαγγελματική τους σταδιοδρομία, είτε ως μελετητές ή κατασκευαστές μονάδων καθαρισμού νερού, είτε και ως υπεύθυνοι λειτουργίας τέτοιων μονάδων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοήσει και χρησιμοποιήσει τις φυσικοχημικές ιδιότητες του νερού.
- Κατανοήσει τη διαφορά μεταξύ μόλυνσης και ρύπανσης.
- Εκτιμά τις απαιτήσεις του πληθυσμού σε πόσιμο νερό και διαστασιολογεί τα συστήματα καθαρισμού και απολύμανσης νερού.
- Αναγνωρίζει τα ποιοτικά πόσιμα νερά από τα τυπικά συστατικά τους.
- Γνωρίζει τις βασικές διεργασίες και εναλλακτικές τεχνολογίες καθαρισμού νερού.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή, παροχή νερού, πρόβλεψη πληθυσμού
2. Ποιότητα του νερού και ισχύουσες διατάξεις
2. Αντληση και καθαρισμός του νερού (εισαγωγή, χημική ιζηματοποίηση, θρόμβωση, αποσκήρυνση, ανάμιξη, καθίζηση, διύλιση, χλωρίωση - απολύμανση, έλεγχος
3. οργανικών ρυπαντών και άλλων τοξικών ουσιών, έλεγχος οσμής και γεύσης, απόβλητα εγκαταστάσεων καθαρισμού νερού)
4. Επεξεργασία και διάθεση λυμάτων
5. Διάβρωση συστημάτων διανομής
6. Σχεδιασμός εγκαταστάσεων
7. Εργαστηριακή άσκηση ανάλυσης και μέτρησης ποιότητας νερού.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Φροντιστηριακές Ασκήσεις για την εμπέδωση των εργαστηριακών διεργασιών και την κατανόηση της διαστασιολόγησης των επί μέρους τμημάτων μιας	6

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	μονάδας καθαρισμού νερού	
	Ομαδική Εργαστηριακή Εργασία σε μικρές ομάδες φοιτητών (σε ζεύγη)	4
	Εκπαιδευτική επίσκεψη / προβολή βίντεο μονάδων καθαρισμού νερού / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	6
	Αυτοτελής μελέτη κατ' οίκον, εκπόνηση και συγγραφή Εργαστηριακών Ασκήσεων	20
	Αυτοτελής μελέτη κατ' οίκον φροντιστηριακών ασκήσεων	20
	Αυτοτελής μελέτη κατ' οίκον της θεωρητικής ύλης του μαθήματος	42
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει: (α) Ερωτήσεις κρίσεως επί θεμάτων, χαρακτηριστικών φυσικών υδάτων, εκτίμησης υδρευτικών αναγκών ή συστημάτων και μεθοδολογιών καθαρισμού νερού (β) Επίλυση μιας άσκησης παρόμοιας με Εργαστηριακή Άσκηση και ενός προβλήματος σχετικού με διαστασιολόγηση επί μέρους τμήματος μονάδας καθαρισμού νερού ή φυσικοχημικής διεργασίας.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Τσώνης, Σ.Π., Καθαρισμός Νερού, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2003, 450 σελίδες. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9690.

Ανδρεαδάκης Α., Επεξεργασία Νερού, Βασικές Αρχές και Διεργασίες, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα, 2008, 296 σελίδες, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 45236.

ΕΞΑΜΗΝΟ 6^ο

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_6230A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ		
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 + Εργαστήριο		4+2	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Τεχνικής Μηχανικής – Στατικής και Μηχανικής των Υλικών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1533/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου 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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να :

- Γνωρίζει την τεχνολογία και την μηχανική συμπεριφορά των υλικών: σκυρόδεμα και χάλυβα.
- Γνωρίζει τις οριακές καταστάσεις σχεδιασμού και να εφαρμόζει κατάλληλους συνδυασμούς δράσεων.
- Διαστασιολογεί γραμμικά μέλη οπλισμένου σκυροδέματος με βάση την οριακή κατάσταση αστοχίας σε κάμψη με ορθή δύναμη.
- Εφαρμόζει τους κανόνες κατασκευαστικής διαμόρφωσης και όπλισης γραμμικών μελών, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Διαστασιολογεί γραμμικά μέλη με βάση την οριακή κατάσταση αστοχίας σε

τέμνουσα.	
Γενικές Ικανότητες <i>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,:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες 1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των μηχανικών χαρακτηριστικών και της συμπεριφοράς των υλικών του οπλισμένου σκυροδέματος, σκυρόδεμα και χάλυβα. 2. Ικανότητα να εφαρμόζει τις δράσεις σχεδιασμού παρουσία ή όχι σεισμού για διάφορες οριακές καταστάσεις σχεδιασμού. 3. Ικανότητα να διαστασιολογεί υποστυλώματα και δοκούς με βάση την οριακή κατάσταση αστοχίας σε κάμψη με ορθή δύναμη. 4. Ικανότητα να εφαρμόζει κανόνες κατασκευαστικής διαμόρφωσης και όπλισης γραμμικών μελών. 5. Ικανότητα να διαστασιολογεί γραμμικά μέλη με βάση την οριακή κατάσταση αστοχίας σε τέμνουσα.	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Τα Υλικά

Μηχανική συμπεριφορά σκυροδέματος και χάλυβα οπλισμού. Επιρροή του εγκιβωτισμού στις ιδιότητες του σκυροδέματος

2. Οι Βάσεις του Σχεδιασμού

Οριακές καταστάσεις, Συνδυασμοί δράσεων, Υπολογισμός της έντασης σχεδιασμού.

3. Διαστασιολόγηση με Βάση την Οριακή Κατάσταση Αστοχίας σε Κάμψη με Ορθή Δύναμη

Οι βάσεις της διαστασιολόγησης σε κάμψη, Σχεδιασμός ορθογωνικών διατομών σε μονοαξονική κάμψη με ορθή δύναμη, Αλληλεπίδραση ροπής-αξονικής δύναμης για ορθογωνικές διατομές με συμμετρικό οπλισμό σε μονοαξονική κάμψη, Ορθογωνικές διατομές σε διπλή (λοξή ή διαξονική) κάμψη με ορθή δύναμη, Κάμψη διατομών μορφής Τ ή Γ (πλακοδοκών).

4. Κανόνες Κατασκευαστικής Διαμόρφωσης και Όπλισης Γραμμικών Μελών

Ελάχιστες αποστάσεις ράβδων και επικάλυψης οπλισμών με σκυρόδεμα, Κανόνες κατασκευαστικής διαμόρφωσης και όπλισης δοκών και υποστυλωμάτων.

5. Διαστασιολόγηση Γραμμικών Μελών με Βάση την Οριακή Κατάσταση Αστοχίας σε Τέμνουσα

Μέλη χωρίς οπλισμό διάτμησης, Διατμητική αντοχή μελών με οπλισμό διάτμησης, Συμπεριφορά γραμμικών μελών σε διάτμηση υπό μονοτονική ή/και ανακυκλιζόμενη φόρτιση, Διαστασιολόγηση σε τέμνουσα κατά τους Κανονισμούς, Ειδικές περιπτώσεις διατμητικής καταπόνησης: Έμμεσες στηρίξεις, αναρτημένα φορτία, σύνδεση πελμάτων-κορμού σε πλακοδοκούς.

1. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις από πίνακα ή/και παρουσιάσεις με powerpoint, φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων και (ευκαιριακά) επισκέψεις σε εργοταξίο. Επιπλέον, υπάρχουν υποχρεωτικές εργαστηριακές ασκήσεις με συγγραφή τεχνικής έκθεσης.
--	--

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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 Διαλέξεις Επίλυση ασκήσεων εξάσκησης στην τάξη για εφαρμογή μεθοδολογιών Εργαστηριακές ασκήσεις Συγγραφή εκθέσεων εργαστηριακών ασκήσεων Τελική εξέταση Αυτοτελής Μελέτη Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 52 15 12 6 3 62 150
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 πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	i. Γραπτή τελική εξέταση (75%) που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος ii. Εργαστηριακή άσκηση και τεχνική έκθεση εργαστηρίου (25%)	

2. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. "Μαθήματα Οπλισμένου Σκυροδέματος- Μέρος 1", Μ. Ν. Φαρδής, Εκδόσεις Παν. Πατρών, 2016.
2. "Σχεδιασμός Γραμμικών Στοιχείων Οπλισμένου Σκυροδέματος- Παραδείγματα", Σ. Η. Δρίτσος, Εκδόσεις Παν. Πατρών 2018.
3. "Reinforced Concrete Structures", R.Park and T. Pauley, John Wiley and Sons, 1995.
4. "Concrete Structures Euro Design Handbook", Ernst & Sohn, 2004.
5. Comite Europeen de Normalisation, *European Standard EN 1992 Eurocode2: "Design of Concrete Structures"*.
6. Comite Europeen de Normalisation, *European Standard EN 1998:2005 Eurocode 8: Design of Structures for Earthquake Resistance*, Part I General Rules, Seismic Actions and Rules for Buildings, 2005
7. Οδηγός Εργαστηρίου, Εργαστήριο Κατασκευών, Πάτρα 2018.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_7236	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ		
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		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σχεδιασμός Μεταλλικών Στοιχείων, Ανάλυση Γραμμικών Φορέων με Μητρώα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1543/		

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 αποτελεί το 2ο βασικό μάθημα στις κατασκευές από δομικό χάλυβα.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει αρχικά στην εκμάθηση των φαινομένων 2^{ης} τάξης και την θεώρηση τους σε επίπεδο ανάλυσης και σχεδιασμού και στο σχεδιασμό μελών που εμφανίζουν λυγισμό πριν τη διαρροή τους. Ακολούθως, η ύλη στοχεύει στην εκμάθηση του Ευρωκώδικα 1 αναφορικά με τις φορτίσεις που καταπονούν τις κατασκευές και τους συνδυασμούς φόρτισης για τα επίπεδα λειτουργικότητας και οριακής αστοχίας. Παρέχονται επίσης βασικά στοιχεία μόρφωσης κατασκευών από δομικό χάλυβα (πλαίσια, ζευκτά, απλά πολυώροφα κτίρια) και εξιδανίκευσής τους με τη βοήθεια υπολογιστικών λογισμικών.

Στη συνέχεια, η ύλη στοχεύει στην εκμάθηση των βασικών συνδέσεων και κόμβων κατασκευών από δομικό χάλυβα με βάση τον Ευρωκώδικα 3, όπως η αποκατάσταση συνέχειας υποστρώματος, η έδραση υποστρώματος, η σύνδεση δοκού σε δοκό, η σύνδεση δοκού σε υποστύλωμα (συγκολλητή σύνδεση και σύνδεση με χρήση μετωπικής πλάκας), ο

κατακόρυφος ή οριζόντιος σύνδεσμος δυσκαμψίας σε κομβόελασμα κλπ.

Τέλος, στην ύλη παρέχονται υπό μορφής αναφοράς στοιχεία για τη χρήση πολυμελών διατομών, κυψελωτών διατομών και για τον αντισεισμικό σχεδιασμό κατασκευών από χάλυβα.

Με βάση τα ανωτέρω, ο φοιτητής αποκτά μία συνολική αντίληψη της διαδικασίας σχεδιασμού κατασκευών από δομικό χάλυβα και των διαφόρων τύπων συνδέσεων και κόμβων σε αυτές.

Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές των βασικών αρχών σχεδιασμού κατασκευών από δομικό χάλυβα με βάση τον ισχύοντα κανονισμό σχεδιασμού κατασκευών από δομικό χάλυβα για τον ελληνικό χώρο (Ευρωκώδικας 3).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τα φαινόμενα 2^{ης} τάξης και την αντιμετώπιση τους σε επίπεδο ανάλυσης και σχεδιασμού.
- Γνωρίζει τα είδη φορτίσεων των κατασκευών από δομικό χάλυβα και τους συνδυασμούς φόρτισης για τα επίπεδα λειτουργικότητας και οριακής αστοχίας.
- Γνωρίζει τα βασικά στοιχεία μόρφωσης κατασκευών από δομικό χάλυβα (πλαίσια, ζευκτά, απλά πολυώροφα κτίρια) και εξιδανίκευσής τους με χρήση κατάλληλων λογισμικών.
- Γνωρίζει τις βασικές συνδέσεις και τους βασικούς κόμβους κατασκευών από δομικό χάλυβα.
- Υπολογίζει την αντοχή των διαφόρων συνδέσεων και των κόμβων κατασκευών από δομικό χάλυβα.
- Γνωρίζει τη συμπεριφορά των κόμβων και των συνδέσεων σε μια κατασκευή από δομικό χάλυβα.
- Σχεδιάζει τυπικά μονώροφα βιομηχανικά κτίρια.
- Σχεδιάζει τυπικά ζευκτά.
- Σχεδιάζει απλά πολυώροφα κτίρια.
- Να χρησιμοποιεί τους Ευρωκώδικες 1 & 3.

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 εναισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στα φαινόμενα 2^{ης} τάξης. Ελαστική ανάλυση 1^{ης} και 2^{ης} τάξης, γεωμετρικές ατέλειες μελών και κατασκευών, επιρροή αξονικής δύναμης στην κάμψη, μεγάλες μετακινήσεις.
- Σχεδιασμός μελών διατομής κατηγορίας 4 σε θλίψη και θλίψη-κάμψη.
- Φορτίσεις και συνδυασμοί φορτίσεων κατασκευών κατά Ευρωκώδικα 1. Λειτουργικότητα και οριακή αστοχία.
- Μόρφωση τυπικών κατασκευών από δομικό χάλυβα και εξιδανίκευση τους σε λογισμικά Η/Υ.
- Βασικές συνδέσεις μελών από δομικό χάλυβα με χρήση συγκολλήσεων, κοχλιώσεων,

ελασμάτων και άλλων τεμαχίων. vi. Βασικοί κόμβοι κατασκευών από δομικό χάλυβα: άκαμπτοι, αρθρωτοί, ημιάκαμπτοι και ονομαστικά αρθρωτοί. vii. Σχεδιασμός συνδέσεων και κόμβων κατά Ευρωκώδικα 3. viii. Σχεδιασμός εδράσεων υποστυλωμάτων. ix. Στοιχεία (υπό μορφή αναφοράς) χρήσης πολυμελών και κυψελωτών διατομών και αντισεισμικού σχεδιασμού.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη																						
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class																						
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</td><td>52</td></tr> <tr> <td>Φροντιστηριακές ασκήσεις</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης ή ανάλυση μελέτης από βιβλιογραφία</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Διαδραστική διδασκαλία</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Σεμινάρια ή εκπαιδευτικές επισκέψεις</td><td>4</td></tr> <tr> <td> </td><td> </td></tr> <tr> <td> </td><td> </td></tr> <tr> <td> </td><td> </td></tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>50</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Φροντιστηριακές ασκήσεις	10	Εκπόνηση μελέτης ή ανάλυση μελέτης από βιβλιογραφία	5	Διαδραστική διδασκαλία	4	Σεμινάρια ή εκπαιδευτικές επισκέψεις	4							Αυτοτελής Μελέτη	50	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																						
Διαλέξεις	52																						
Φροντιστηριακές ασκήσεις	10																						
Εκπόνηση μελέτης ή ανάλυση μελέτης από βιβλιογραφία	5																						
Διαδραστική διδασκαλία	4																						
Σεμινάρια ή εκπαιδευτικές επισκέψεις	4																						
Αυτοτελής Μελέτη	50																						
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125																						
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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση ασκήσεων συνδυαστικού περιεχομένου. - Θεωρία με ερωτήσεις σύντομης απάντησης. II. Εκπόνηση μελέτης και προφορική εξέταση ή ανάλυση μελέτης από βιβλιογραφία και προφορική εξέταση (20%)																						

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : -Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
- Σημειώσεις και Ασκήσεις στο Σχεδιασμό Μεταλλικών Κατασκευών κατά EC3”, Γ. Παπαγιαννόπουλος & Δ. Μπέσκος, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Παν. Πατρών, 2018. - Κατασκευές από χάλυβα, Χ. Μπανιωτόπουλος, Εκδ. Ζήτη, 2009. - Σχεδιασμός δομικών έργων από χάλυβα με παραδείγματα εφαρμογής, Ι. Βάγιας, Ι. Ερμόπουλος & Γ. Ιωαννίδης, Κλειδάριθμος, 2013. - Μαθήματα Μεταλλικών Κατασκευών”, Τόμοι 1 & 2, Δ. Μπέσκος, Εκδόσεις Παν. Πατρών, 2008.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV-6315	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ II		
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 Πράξης		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν ικανοποιητική κατανόηση της ύλης του μαθήματος Εδαφομηχανική I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1656/		

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής μπορεί να

2. Γνωρίζει τη χρήση δικτύων ροής για την επίλυση προβλημάτων υπόγειων ροών.
3. Γνωρίζει τις μεθόδους για τον υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας των εδαφών.
4. Γνωρίζει τις βασικές θεωρίες για τον υπολογισμό εδαφικών ωθήσεων σε κατασκευές αντιστήριξης.
5. Γνωρίζει τις συχνά εφαρμοζόμενες μεθόδους ανάλυσης της ευστάθειας πρανών

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες

1. Ικανότητα να σχεδιάσει δίκτυο ροής και να υπολογίσει παροχή, πίεση του νερού των πόρων και δυνάμεις ροής.
2. Ικανότητα να υπολογίσει την φέρουσα ικανότητα εδαφών.
3. Ικανότητα να υπολογίσει τις ενεργητικές και παθητικές ωθήσεις που ασκούνται επί κατασκευών αντιστήριξης.
4. Ικανότητα να εκτιμήσει τον συντελεστή ασφάλειας ενός πρανούς.

Γενικές Ικανότητες <i>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:</i> 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
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Ομαδική εργασία		

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Υπόγειες ροές Δίκτυα ροής, ανισότροπα εδάφη, υπολογισμός παροχής, υδραυλικού φορτίου και δυνάμεων ροής.	
2. Φέρουσα ικανότητα εδαφών Θεωρίες και μέθοδοι υπολογισμού, παράγοντες που επηρεάζουν τη φέρουσα ικανότητα	
3. Ωθήσεις εδαφών Ενεργητική και παθητική κατάσταση, μέθοδοι υπολογισμού, παράγοντες που επηρεάζουν τις ωθήσεις	
4. Ευστάθεια πρανών Αναλυτικές μέθοδοι υπολογισμού, ομοιογενή και στρωματωμένα εδάφη, επίδραση υπόγειων ροών, μέθοδος Taylor, μέθοδοι λωρίδων	

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</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. 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή του θεωρητικού σκέλους του μαθήματος	26
	Ομαδική εργασία	26
	Αυτοτελής Μελέτη	47
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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,	I. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Αξιολόγηση ομαδικής εργασίας (20%)	

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.	
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Γεωργιάδης Μιχάλης, Γεωργιάδης Κωνσταντίνος, Στοιχεία Εδαφομηχανικής, Εκδόσεις Ζήτη Πελαγία & Σια, 2009
- GRAHAM BARNES, ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2014
- “Principles of Geotechnical Engineering”, B.M. Das, PWS Engineering, 1985
- “An Introduction to Geotechnical Engineering”, R.D Holtz and W.D. Kovacs, Prentice Hall, 1981

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_6420	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		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>		Επιστημονικής Περιοχής	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:		Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις στατιστικής.	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:		Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS		ΟΧΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)		https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1611/ http://www.civil.upatras.gr/el/ProptixiakhEkpaideysh/Mathimata/GETos/entry/47e0823f-dfd3-4bd0-b651-7c967ff83c9e/?PageNo=0	

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

Οι διαλέξεις και οι ασκήσεις σκοπεύουν στο να γνωρίζουν οι φοιτητές με την ολοκλήρωση του μαθήματος:

1. Την έννοια της λεκάνης απορροής
2. Τις αρχές κατάστρωσης της εξίσωσης του υδρολογικού ισοζυγίου.
3. Τη διαδικασία προσδιορισμού μέσω τιμών των υδρολογικών μεγεθών (π.χ. βροχής, θερμοκρασίας, κλπ.) σε μια περιοχή.
4. Τους μηχανισμούς που προκαλούν την εξατμισοδιαπνοή και τους τρόπους υπολογισμού της.
5. Τους μηχανισμούς δημιουργίας πλημμυρικών απορροών και τις μεθόδους υπολογισμού

υδρογραφημάτων πλημμύρας. 6. Τη μεθοδολογία ανάλυσης συχνοτήτων των υδρολογικών μεγεθών.	
Γενικές Ικανότητες <i>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:</i> 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	
- Αυτόνομη Εργασία - Ανάλυση και σύνθεση δεδομένων	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υδρολογικός κύκλος. Εξίσωση υδρολογικού ισοζυγίου. Μέτρηση ατμοσφαιρικών κατακρημνίσεων. Μέση βροχόπτωση περιοχής. Μέτρηση και υπολογισμός εξατμισοδιαπνοής. Χαρακτηριστικά υδρογραφήματος πλημμύρας. Υπολογισμός απωλειών βροχής. Μοναδιαίο υδρογράφημα. Προσδιορισμός μοναδιαίου υδρογραφήματος. Αθροιστικό υδρογράφημα. Συνθετικά υδρογραφήματα. Ανάλυση συχνοτήτων ραγδαίων βροχών. Χρήση της θεωρίας πιθανοτήτων στην υδρολογία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>		Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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. 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/ασκήσεις	52
		Αυτοτελής Μελέτη	73
		Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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 πον είναι προσβάσιμα</i>		Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου	

από τους φοιτητές.	
--------------------	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Σακκά, Ι.Γ., 2004. Τεχνική Υδρολογία, Τόμος 1, Υδρολογία επιφανειακών υδάτων. Εκδόσεις Αϊβάζη, Θεσσαλονίκη.
2. Τσακίρη, Γ., 1995. Υδατικοί Πόροι: Ι Τεχνική Υδρολογία. Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.
3. Παπαμιχαήλ, Δ.Μ., 2004. Τεχνική Υδρολογία επιφανειακών υδάτων. Εκδόσεις Παχούδη, Θεσσαλονίκη.
4. Μιμίκου, Μ.Α., Ε.Α. Μπαλτάς, 2012: Τεχνική Υδρολογία, 5^η Έκδοση. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_6510A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ		
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 Εργαστήριο		4+2	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Χημεία Περιβάλλοντος, Καθαρισμός Νερού		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1561/		

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 αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες της επεξεργασίας και διαχείρισης λυμάτων.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στα ποιοτικά χαρακτηριστικά αστικών λυμάτων και σε διεργασίες και τεχνολογίες που εφαρμόζονται στην επεξεργασία λυμάτων. Στόχος του μαθήματος είναι ο φοιτητής να έχει μία συνολική αντίληψη των μεθόδων που απαιτούνται για την επεξεργασία λυμάτων και κατανόηση της σημασίας της επεξεργασίας λυμάτων στην προστασία του περιβάλλοντος και της μετεξέλιξης της επεξεργασίας και διαχείρισης λυμάτων σε ένα διακριτό επιστημονικό πεδίο / επάγγελμα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Παρουσιάζει τα κύρια χαρακτηριστικά των λυμάτων και τις μεθόδους προσδιορισμού τους.
- Γνωρίζει τα στάδια προκαταρκτικής και πρωτοβάθμιας επεξεργασίας λυμάτων.

- Γνωρίζει τις βασικές αρχές μικροβιακού μεταβολισμού στην επεξεργασία λυμάτων.
- Γνωρίζει τις μεθόδους βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων για την αφαίρεση οργανικού υλικού και θρεπτικών.
- Γνωρίζει τις μεθόδους επεξεργασίας και διάθεσης ιλύος.
- Εκτιμά τις μεθόδους απολύμανσης των επεξεργασμένων λυμάτων.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην επεξεργασία λυμάτων.
2. Παροχή, ποιοτικά χαρακτηριστικά και επιπτώσεις λυμάτων και αποβλήτων, όρια και συνθήκες εκπομπής.
3. Αρχές εφαρμοσμένης μικροβιολογίας και μικροβιακού μεταβολισμού.
4. Προκαταρκτική επεξεργασία (εσχάρες και τριβεία, αμμοσυλλέκτες, εξισορρόπηση) και πρωτοβάθμια επεξεργασία (καθίζηση, φυσική - χημική επεξεργασία).
5. Βιολογική επεξεργασία λυμάτων (ενεργός ιλύς, βιολογική διύλιση, περιστρεφόμενοι βιοδίσκοι).
6. Φυσικά συστήματα επεξεργασίας (λίμνες σταθεροποίησης, τεχνητοί υγρότοποι).
7. Προχωρημένη επεξεργασία (αφαίρεση αζώτου και φωσφόρου, αφαίρεση οργανικών ενώσεων).
8. Αναερόβια επεξεργασία λυμάτων.
9. Επεξεργασία ιλύος και διάθεση ιλύος.
10. Απολύμανση λυμάτων.
11. Διάθεση λυμάτων στο έδαφος.
12. Διάβρωση συστημάτων συλλογής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Εξειδικευμένο Λογισμικό προσομοίωσης διεργασιών επεξεργασίας λυμάτων Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	30
	Εργαστηριακή άσκηση	15

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	Ασκήσεις εργαστηρίου ατομικές ή σε μικρές ομάδες φοιτητών	25
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης.	14
	Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	13
	Αυτοτελής Μελέτη	53
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
	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.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Σ.Π. Τσώνης. (2004). Επεξεργασία Λυμάτων. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
- Metcalf and Eddy Inc., Burton, F., Stensel, D., Tchobanoglous G., Tsuchihashi, R. (2013). Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery, 5th ed. McGraw-Hill, New York, NY.
- Henze, M., van Loosdrecht, M.C.M., Ekama, G.A. and Brdjanovic, D. (2008). Biological Wastewater Treatment: Principles, Modelling and Design. IWA Publishing, Cambridge University Press.
- Rittmann, B.E. and McCarty, P.L. (2001). Environmental Biotechnology: Principles and Applications. Mc-Graw-Hill Companies, Inc.
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
Water Research, Journal of Environmental Engineering-ASCE, Water Environment Research

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_6610	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΑ & ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	3		3
4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ-ΞΕΝΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ & ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ: 20% ΕΛΛΗΝΙΚΑ, 80% ΑΓΓΛΙΚΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: 100% ΑΓΓΛΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://e-class.upatras.gr/courses/CIV_1650		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

ΜΕ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Ο ΦΟΙΤΗΤΗΣ ΘΑ ΕΧΕΙ:

1. ΔΙΔΑΧΤΕΙ ΤΙΣ ΓΛΩΣΣΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΠΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ
2. ΔΙΔΑΧΤΕΙ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΚΡΑΤΑ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΠΑΡΑΔΟΣΕΩΝ ΠΟΥ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗ (ΣΥΝ)ΓΡΑΦΗ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΩΝ ΑΓΓΛΙΚΩΝ
3. ΑΠΟΚΤΗΣΕΙ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟ ΝΑ ΑΚΟΥΕΙ, ΝΑ ΚΑΤΑΝΟΕΙ, ΚΑΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΤΟΝ ΠΡΟΦΟΡΙΚΟ ΛΟΓΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧ. ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ
4. ΜΕΛΕΤΗΣΕΙ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΚΕΙΜΕΝΑ ΚΑΙ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ
5. ΔΙΔΑΧΤΕΙ ΤΗΝ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧ.

Γενικές Ικανότητες

ΕΧΟΝΤΑΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΜΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ Ο ΦΟΙΤΗΤΗΣ ΘΑ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΘΕΣΗ ΝΑ:

1. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ ΜΕ ΕΠΑΡΚΕΙΑ
2. ΚΡΑΤΑΕΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΔΟΣΕΩΝ Ή ΟΜΙΛΙΩΝ/ΔΙΑΛΕΞΕΩΝ/ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΩΝ ΠΟΥ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΚΛΑΔΟ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧ.
3. ΝΑ (ΣΥΓ)ΓΡΑΦΕΙ ΣΧΕΤΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ, ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ

4. ΝΑ ΚΑΤΑΝΟΕΙ ΟΜΙΛΙΕΣ, ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ, ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ, ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΟ ΚΛΑΔΟ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧ. ΠΟΥ ΔΙΕΞΑΓΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ
5. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΕΙ/ΣΥΝΟΜΙΛΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΘΕΣΗ ΝΑ ΚΑΝΕΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΠΟΛ. ΜΗΧ.
6. ΝΑ ΜΕΛΕΤΑ ΜΕ ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΤΟ ΚΛΑΔΟ ΤΟΥ ΠΟΛ. ΜΗΧ. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.
7. ΝΑ ΚΑΤΑΝΟΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΜΕ ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΤΙΚΗ ΜΕ ΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΟΥ ΠΟΛ. ΜΗΧ.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΛΟΓΗ, ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ, ΥΦΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ:

ΣΥΝΤΑΞΗ ΓΙΑ ΟΔΗΓΙΕΣ/ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ, ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΡΘΡΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ, ΣΥΝΘΕΤΟΙ ΟΡΟΙ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ, ΚΑΤΗΓΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΡΗΜΑΤΩΝ, ΚΑΤΑΛΗΞΕΙΣ/ΠΡΟΘΕΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ, ΣΥΝΘΕΤΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ:

THE CIVIL ENGINEERING PROFESSION, TRANSPORTATION SYSTEMS, CONCRETE TECHNOLOGY, GEOTECHNICAL ENGINEERING, FOUNDATION ENGINEERING, STRUCTURES AND MATERIALS, BRIDGES AND TUNNELS, WATER RESOURCES, SURVEYING, PLANNING, CONSTRUCTION CONTRACTS AND PROPOSALS, SI-UNITS.

ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	3 ΩΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	1. E-CLASS ΓΙΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ, ΑΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ/ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ 2. ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ E-MAIL ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ 3. ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΣΧΕΤΙΚΟ ΜΕ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΥΛΙΚΟ ΣΤΟ ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ, Π.Χ., ΛΕΞΙΚΑ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ/ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ	20%
	ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ/ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗ ΤΑΞΗ-ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ, ΑΚΟΥΩ ΚΑΙ ΚΡΑΤΑΩ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΜΗΧ. ΜΗΧ.,	60%
	ΟΜΑΔΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ	20%

	<i>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτον εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</i>	100% 75
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΙΣΗΣ: ΑΓΓΛΙΚΑ 80% ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΑΠΟ ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΩ ΤΑ ΚΕΝΑ, ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΝΤΟΜΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ, ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΩ ΤΑ (ΣΧΕ)ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ. 20% ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΚΕΙΠΤΕΙ ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ-ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ, ΠΡΟΦΟΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΓΡΑΠΤΟΥ ΛΟΓΟΥ. ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 80% ΑΓΓΛΙΚΑ, 20% ΕΛΛΗΝΙΚΑ (ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ 100% ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ ΟΤΑΝ ΕΧΟΥΝ ΕΓΓΡΑΦΕΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΔΕ ΓΝΩΡΙΖΟΥΝ ΕΛΛΗΝΙΚΑ, Π.Χ., ΑΠΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ERASMUS)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (1) **EFFECTIVE ENGLISH FOR CIVIL ENGINEERING.** MATINA-STAMISON ATMATZIDI. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2010.
- (2) **SCIENTIFIC ENGLISH STRUCTURE AND STYLE.** MATINA STAMISON-ATMATZIDI. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 1997, 2006.
- (3) **THE LANGUAGE OF ARCHITECTURE CIVIL & ENGINEERING.** (PDF)-ON-LINE. CAMBRIDGE SCHOLARS PUBLICATIONS. 2011
- (4) *AMERICAL SOCIETY OF CIVIL ENGINEERING JOURNALS*

ΕΞΑΜΗΝΟ 7^ο

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV 8223A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ		
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 + Εργαστήριο		4+0	6
<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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	1. Τεχνική Μηχανική: Στατική 2. Τεχνική Μηχανική: Δυναμική & Ταλαντώσεις 3. Εφαρμοσμένα Μαθηματικά II 4. Αριθμητικές Μέθοδοι 5. Μηχανική των Υλικών 6. Στοιχεία Στατικής Ανάλυσης των Δομικών Κατασκευών 7. Ανάλυση Γραμμικών Δομικών Κατασκευών με την Μέθοδο των Μητρώων 8. Στατική Ανάλυση με την Χρήση Ψηφιακού Υπολογιστή Οι έγκαιρη ολοκλήρωση των ανωτέρω προαπαιτούμενων δεν έχει καταστεί υποχρεωτική από το Τμήμα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1527/		

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

Με το πέρας του μαθήματος οι σπουδαστές πρέπει να έχουν κατανοήσει το σύνολο της ύλης που έχουν διδαχθεί, και ιδιαιτέρως τα ακόλουθα σημεία:

3. Οι σπουδαστές πρέπει να έχουν αποκτήσει την δεξιότητα να καταστρώνουν τις εξισώσεις κινήσεως για απλά και πολύπλοκα μηχανικά προσομοιώματα κατασκευών.
4. Οι σπουδαστές πρέπει να είναι σε θέση να προχωρήσουν στην επίλυση των εξισώσεων αναλυτικώς (όταν αυτό είναι εφικτό) ή αριθμητικώς, και τοιουτοτρόπως να υπολογίσουν την απόκριση των δομικών προσομοιωμάτων.
5. Οι σπουδαστές πρέπει να έχουν αποκτήσει βασική κατανόηση της έννοιας του φάσματος απόκρισης και την χρησιμότητά του στον υπολογισμό της απόκρισης πολυβαθμίων (MDOF) συστημάτων, ειδικώς για σεισμική διέγερση.

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 ελευθέρης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Με το πέρας του μαθήματος οι σπουδαστές πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Να αναπτύσσουν επιτυχώς προσομοιώματα δομικών κατασκευών δια δυναμική ανάλυση, επιλέγοντας επιτυχώς τους δυναμικούς βαθμούς ελευθερίας (DOFs).
2. Να απλοποιούν σύνθετα προβλήματα έτσι ώστε να είναι σε θέση να αναπτύξουν απλές, αλλά αρκούντως ακριβείς, λύσεις.
3. Να δύνανται να επιλύσουν αναλυτικώς ή αριθμητικώς μικρού μεγέθους προβλήματα.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ανάπτυξη και διατύπωση των εξισώσεων κινήσεως για μονοβάθμιο (SDOF) σύστημα με ιξώδη απόσβεση για (α) εξωτερικώς ασκουμένη δύναμη, και (β) για κίνηση του σημείου στηρίξεως (δηλ. το πρόβλημα σεισμικής διεγέρσεως).
2. Ελευθέρα ταλάντωση μονοβαθμίου (SDOF) συστήματος με ιξώδη απόσβεση. Επίδραση της απόσβεσης: απόσβεση μικροτέρα της κρίσιμου, κρίσιμη απόσβεση, απόσβεση μεγαλύτερα της κρίσιμου.
3. Ελευθέρα ταλάντωση μονοβαθμίου (SDOF) συστήματος με τριβή COULOMB.
4. Απόκριση μονοβαθμίου (SDOF) συστήματος με ιξώδη απόσβεση σε διέγερση

- αρμονικού φορτίου: αναλυτική λύση. Εφαρμογές: (α) Μέτρηση απόσβεσης δομικών κατασκευών, (β) σεισμική μόνωση, (γ) όργανα μετρήσεως κραδασμών/ταλαντώσεων.
- Απόκριση μονοβαθμίου (SDOF) συστήματος με ιξώδη απόσβεση σε διέγερση περιοδικού φορτίου.
 - Απώλειες μηχανικής ενέργειας λόγω αποσβέσεως: ιξώδεις απόσβεση, ισοδύναμη ιξώδεις απόσβεση, απόσβεση μη εξηρημένη από τον ρυθμό φόρτισης, μιγαδική δυσκαμψία.
 - Απόκριση μονοβαθμίου (SDOF) συστήματος με ιξώδη απόσβεση σε παλμικές διεγέρσεις: αναλυτικές λύσεις. Εισαγωγή της έννοιας του παλμικού φάσματος απόκρισης.
 - Απόκριση μονοβαθμίου (SDOF) συστήματος με ιξώδη απόσβεση σε γενικού τύπου δύναμη: ολοκλήρωμα DUHAMEL (ολοκλήρωμα συνέληξης).
 - Αριθμητική επίλυση της απόκρισης μονοβαθμίου (SDOF) συστήματος. Αριθμητικές μέθοδοι χρονικών βημάτων.
 - Φάσματα αποκρίσεως και φάσματα σχεδιασμού για σεισμική διέγερση.
 - Διακριτά πολυβάθμια συστήματα (MDOF): Διατύπωση των εξισώσεων κίνησης [μείωση (στατικών) βαθμών ελευθερίας (DOF), στατική και δυναμική συμπίκνωση]. Μητρώα συστήματος/κατασκευής [μητρώα μάζας, δυσκαμψίας, απόσβεσης, μονόστηλο μητρώο επιρροής (για διέγερση λόγω κίνησης του σημείου στήριξης)].
 - Διακριτά πολυβάθμια συστήματα (MDOF): Ελευθέρα ταλάντωση πολυβαθμίων συστήματα (MDOF): το γενικευμένο πρόβλημα ιδιοτιμών: ιδιοσυχνότητες και ιδιομορφές ταλάντωσης. Θεμελιώδεις ιδιότητες των ιδιοσυχνοτήτων και των ιδιομορφών. Μέθοδοι προσέγγισης/εκτίμησης των αριθμητικών τιμών των ιδιοσυχνοτήτων (π.χ. λόγος RAYLEIGH). Ελευθέρα ταλάντωση πολυβαθμίου (MDOF) συστήματος με κλασσική απόσβεση (απόσβεση RAYLEIGH και απόσβεση CAUGHEY).
 - Διακριτά πολυβάθμια συστήματα (MDOF): Εξαναγκασμένη ταλάντωση. Ανάλυση της απόκρισης με την μέθοδο των ιδιομορφών (συντελεστής ιδιομορφικής συμμετοχής, συντελεστής δυναμικής απόκρισης).

6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις συνοδεύονται από φροντιστηριακά μαθήματα επίλυσης προβλημάτων/παραδειγμάτων.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Εξειδικευμένο Λογισμικό διαχείρισης έργων Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Διαδραστική διδασκαλία	9
	Συγγραφή εργασίας/εργασιών	28
	Αυτοτελής Μελέτη	61
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150

κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η βαθμολόγηση βασίζεται σε 3-ωρη τελική γραπτή εξέταση.

7. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

DYNAMICS OF STRUCTURES: Theory and applications to earthquake engineering. By A. CHOPRA, 3rd Edition, PRENTICE HALL.
Σημειώσεις του διδάσκοντος

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV 7231A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ		
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 Πράξης		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Εκ των πραγμάτων όμως είναι απαραίτητη επιτυχής ολοκλήρωση του «Σχεδιασμός γραμμικών στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος».		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1500/		

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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- Έχει κατανοήσει τα βασικά χαρακτηριστικά της συνεργασίας χάλυβα-σκυροδέματος σε κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος.
- εφαρμόζει τις μεθοδολογίες σχεδιασμού/διαστασιολόγησης για την αντιμετώπιση της στρεπτικής καταπόνησης σε στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος
- να εφαρμόζει τις μεθόδους προσδιορισμού της έντασης σε πλάκες και τις μεθόδους διαστασιολόγησης αυτών για την οριακή κατάσταση αστοχίας από κάμψη
- αντιμετωπίζει το πρόβλημα της διάτρησης επίπεδων στοιχείων και να εφαρμόζει τις κανονιστικές διατάξεις σχεδιασμού
- διακρίνει το ρόλο των τοιχωμάτων δυσκαμψίας και να εφαρμόζει τις μεθόδους όπλισης και κατασκευαστικής τους διαμόρφωσης.

Γενικές Ικανότητες <i>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:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
• Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Συνάφεια χάλυβα-σκυροδέματος, Αγκυρώσεις και ενώσεις ράβδων 2. Διαστασιολόγηση στοιχείων με βάση την οριακή κατάσταση αστοχίας σε στρέψη 3. Πλάκες: υπολογισμός και κατασκευαστική διαμόρφωση 4. Διαστασιολόγηση πλακών για συγκεντρωμένα φορτία με βάση την οριακή κατάσταση αστοχίας σε διάτρηση 5. Επίπεδα στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος: Τοιχώματα
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη (από πίνακα με επικουρικές παρουσιάσεις) και φροντιστήρια για υποδειγματική επίλυση προβλημάτων.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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	52
	Επίλυση ασκήσεων στην τάξη για εξάσκηση στην εφαρμογή μεθοδολογιών	15
	Αυτοτελής Μελέτη	80
	Τελική εξέταση	3
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτος εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	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 Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος	

Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες	
--	--

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

”Μαθήματα Οπλισμένου Σκυροδέματος, Μέρος ΙΙ”, Μ. Φαρδής, Παν. Πατρών, 2018.

“Seismic Design, Assessment and Retrofitting of reinforced concrete buildings”, M. Fardis, Springer, 2009.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

4. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_7320	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ		
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 Πράξης		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαιτείται η ικανοποιητική γνώση του αντικειμένου της Εδαφομηχανικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1659/		

5. 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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής μπορεί να κατανοεί:

6. (α) Την αποστολή που καλείται να εκπληρώσει μια θεμελίωση ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή λειτουργία ενός έργου και (β) τη διαφοροποίηση μεταξύ αβαθών και βαθιών θεμελιώσεων
7. Τις οριακές καταστάσεις λειτουργίας και αστοχίας μιας θεμελίωσης
8. Την ανάγκη ορθολογικού υπολογισμού των αναμενόμενων καθιζήσεων μιας θεμελίωσης κάτω από τη δράση των φορτίων λειτουργίας
9. Την ανάγκη ορθολογικού υπολογισμού της οριακής φέρουσας ικανότητας μιας θεμελίωσης
10. Τη διαφοροποίηση της συμπεριφοράς μεταξύ μη-συνεκτικών και συνεκτικών εδαφών όσον αφορά την ανάπτυξη των καθιζήσεων και την οριακή φέρουσα ικανότητα

11. Τα είδη και την αποστολή των κατασκευών εδαφικής αντιστήριξης, τον υπολογισμό των εδαφικών ωθήσεων και τον καθοριστικό ρόλο του μεγέθους των μετακινήσεων της κατασκευής.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες που αφορούν στο:

1. Προγραμματισμό της κατάλληλης γεωτεχνικής έρευνας για τις ανάγκες ενός συγκεκριμένου έργου, συμπεριλαμβανο-μένων ειδικών επί-τόπου δοκιμών
2. Υπολογισμό της οριακής φέρουσας ικανότητας αβαθών και βαθιών θεμελιώσεων για διάφορα είδη εδαφών, λαμβά-νοντας υπόψη τους υφιστάμενους Κανονισμούς
3. Υπολογισμό των αναμενόμενων καθιζήσεων μιας θεμελίωσης και σύγκριση με τις επιτρεπόμενες τιμές των Κανονισμών
4. Σχεδιασμό και διαστασιολόγηση μιας θεμελίωσης με βάση τα κριτήρια των οριακών καταστάσεων λειτουργίας όσο και της αστοχίας
5. Σχεδιασμό και διαστασιολόγηση κατασκευών εδαφικής αντιστήριξης (τοιχοί σκυροδέματος, μεταλλικοί πασσαλότοιχοι)

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία

6. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή
2. Γεωτεχνική έρευνα και Επί-τόπου Δοκιμές
3. Φέρουσα Ικανότητα Αβαθών Θεμελιών
4. Καθιζήσεις Αβαθών Θεμελιών
5. Κατασκευές Εδαφικής Αντιστήριξης
6. Φέρουσα Ικανότητα και Καθιζήσεις Βαθιών Θεμελιώσεων.

7. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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	26
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή του θεωρητικού σκέλους του μαθήματος	26
	Εκπόνηση μελέτης (project)	52

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	Αυτοτελής Μελέτη	46
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	1 Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων 2. Αξιολόγηση project (30%)	

8. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Αναγνωστόπουλος Α., Παπαδόπουλος Β., Σχεδιασμός των Θεμελιώσεων, Εκδόσεις ΚΑΛΑΜΑΡΑ ΕΛΛΗ, 2016
- CODUTO, KITCH, YEUNG, Σχεδιασμός Θεμελιώσεων, ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ, 2017
- Salgado, R. (2008), "The Engineering of Foundations", Mc Graw-Hill Companies, Inc., 882p

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_0480A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ		
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		4	6
<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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Ελληνική και εξέταση στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1562/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου 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

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

1. Βασικές αρχές παράκτιας υδραυλικής.
2. Βασικές κατευθύνσεις σχεδιασμού εσωτερικής διάταξης λιμένων.
3. Κριτήρια αστοχίας και αρχές σχεδιασμού βασικών λιμενικών έργων.
4. Διαστασιολόγηση κυματοθραυστών με πρηνή, κυματοθραυστών με κατακόρυφο μέτωπο, κρηπιδότοιχων και θαλασσίων πυλώνων.

Γνώση και δεξιότητες:

1. Γνώση και κατανόηση των βασικών διεργασιών της δράσης ανεμογενών κυμάτων στην παράκτια ζώνη.
2. Ανάλυση ανεμολογικών δεδομένων για τον υπολογισμό του κυματικού φορτίου σχεδιασμού λιμενικών έργων.

3. Ικανότητα μεμονωμένης διαστασιολόγησης κυματοθραυστών με πρηνή, κυματοθραυστών με κατακόρυφο μέτωπο, κρηπιδότοιχων και θαλασσίων πυλώνων.
4. Σύνθεση των ανωτέρω και εφαρμογή στον προκαταρκτικό σχεδιασμό ενός λιμενικού έργου.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Νομικό πλαίσιο λιμένων Ελλάδος.
2. Αξιολόγηση λιμενικής ζώνης.
3. Στοιχεία παράκτιας υδραυλικής: θεωρίες κυμάτων, ζώνη απόσβεσης, ανεμογενείς κυματισμοί.
4. Στοιχεία πλοίων και διάταξης λιμένων.
5. Λειτουργικότητα και αστοχία λιμενικών έργων.
6. Κυματοθραύστες με πρηνή.
7. Κυματοθραύστες με κατακόρυφο και σύνθετο μέτωπο.
8. Κρηπιδώματα.
9. Κυλινδρικοί πυλώνες.
10. Βυθοκόρηση.
11. Περιβαλλοντική διαχείριση λιμένων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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.	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης. Προκαταρκτική Μελέτη Λιμενικού Έργου.	50
	Αυτοτελής Μελέτη	48

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	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
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.	I. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση σχεδιαστικών προβλημάτων (75%). II. Σύνθετο σχεδιαστικό θέμα σε επίπεδο προκαταρκτικής μελέτης λιμενικού έργου (παράδοση τεχνικής έκθεσης και σύντομη προφορική εξέταση) από ομάδες φοιτητών των 5-6 ατόμων (25%).	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Coastal Engineering Manual. Engineer Manual 1110–2-1100, U.S. Army Corps of Engineers, Washington, D.C., 2002.
2. Εισαγωγή στα Λιμενικά Έργα. Μέμος, Κ., Συμμετρία, Αθήνα, 2008.
3. Εισαγωγή στην Παράκτια Τεχνική & τα Λιμενικά Έργα. Κουτίτας, Χ., Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1998.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Coastal Engineering
2. Journal of Waterways, Port, Coastal and Ocean Engineering
3. Ocean Engineering

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_7610A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΔΩΝ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		4	6
<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>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1759/		

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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- Χαράσσει την οδό σε οριζοντιογραφία και να υπολογίζει τα γεωμετρικά της χαρακτηριστικά.
- Χαράσσει την υψομετρική θέση της οδού και να σχεδιάζει τις διατομές της οδού κατά μήκος αυτής.
- Υπολογίζει τον όγκο των χωματισμών και καθορίζει το βέλτιστο τρόπο μεταφοράς των.

- Αναπτύσσει τα σχέδια που απαιτούνται για την απεικόνιση της οδού.
- Εφαρμόζει λογισμικό σχεδιασμού οδών.
- Αναγνωρίζει τα είδη οδοστρωμάτων, να καθορίζει τις ιδιότητες, τα υλικά και τους τρόπους κατασκευής των.
- Σχεδιάζει εύκαμπτα οδοστρώματα.
- Εφαρμόζει μεθόδους κατασκευής και σταθεροποίησης ορυγμάτων και επιχωμάτων.
- Εφαρμόζει μεθόδους κατασκευής τοίχων αντιστήριξης και τεχνικών έργων οδού.

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
Παραγωγή 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 ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από τον παραπάνω κατάλογο):

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στο σχεδιασμό και στην κατασκευή οδών
- Κατηγορίες οδών, προδιαγραφές, ταχύτητες, κινηματική οχημάτων και γεωμετρικά χαρακτηριστικά οδού
- Οριζόντια και κατακόρυφη χάραξη οδού, οριζοντιογραφία, μηκοτομή και διατομές οδού
- Μήκος ορατότητας για προσπέραση και στάση
- Χωματισμοί: Διατομές, κινήσεις και διανομή χωματισμών, διάγραμμα Bruckner.
- Χρήση λογισμικού στο σχεδιασμό οδών
- Σχεδιασμός εύκαμπτων οδοστρωμάτων
- Υλικά οδοστρωμάτων, ιδιότητες, σύνθεση και έλεγχοι
- Κατασκευή οδοστρωμάτων, μηχανήματα και έλεγχοι ποιότητας
- Κατασκευή ορυγμάτων και επιχωμάτων, μέθοδος εκσκαφής και επανεπίχωσης
- Τεχνικά έργα οδού, τοίχοι αντιστήριξης, οχετοί, συνήθεις γέφυρες

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	Παρουσιάσεις (power point) ως μέρος των διαλέξεων, σεμινάρια-εκπαίδευση σε χρήση λογισμικού

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	σχεδιασμού οδών, συστηματική χρήση της πλατφόρμας eclass για ενημέρωση και διανομή υλικού στους φοιτητές, κλπ.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	48
	Εκπόνηση μελέτης (project)	35
	Συγγραφή εργασιών	15
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.	
	Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτή τελική εξέταση (100%) ή (εναλλακτικά) Ενδιάμεση γραπτή εξέταση προόδου (50%) και Τελική γραπτή εξέταση προόδου (50%). Η εκπόνηση εργασιών λαμβάνεται υπόψη υποβοηθητικά. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται αναλυτικά στην πλατφόρμα eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1759/	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Α. Αποστολέρης, "Οδοποιία – Χαράξεις, Θεωρία και Πρακτική", Αθήνα 2015
- Α. Μουρατίδης, "Οδοποιία: Η Κατασκευή των Οδικών Έργων", University Studio Press, 2005

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ASCE Journal of Transportation Engineering
- Journal of Pavement Engineering
- ASCE Journal of Infrastructure Systems
- Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering

ΕΞΑΜΗΝΟ 8^ο**ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_7222A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ		
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	
Διαλέξεις και Εργαστήριο	4 (Διαλ.) 2(Εργ.)	7	
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	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι. Ωστόσο, θεωρούνται γνωστές (από προγενέστερα μαθήματα) βασικές γνώσεις όπως, αντοχή των υλικών ανάλυση κατασκευών, χρήση μητρώων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1685/		

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

Με την επιτυχή περάτωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις, ώστε:

1. Να αναγνωρίζουν και να εφαρμόζουν το κατάλληλο προσομοίωμα για την ανάλυση ενός

δεδομένου κατασκευαστικού συστήματος. 2. Να χρησιμοποιούν προγράμματα ΗΥ για στατική και δυναμική ανάλυση κατασκευών. 3. Να αναπτύσσουν κώδικα με υπόπρογράμματα (subroutines) για τον υπολογισμό των μητρώων δυσκαμψίας, μάζας και απόσβεσης διαφόρων τύπων πεπερασμένων στοιχείων. 4. Να εκτιμούν την ακρίβεια αναλύσεων που γίνονται με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Επίσης, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες: 1. Ικανότητα να προσδιορίζει το κατάλληλο μοντέλο για δεδομένο κατασκευαστικό σύστημα. 2. Ικανότητα να αναγνωρίζει τα σημαντικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά που πρέπει να ληφθούν υπόψη για μια αποτελεσματική ανάλυση. 3. Να προσομοιώνει αποτελεσματικά κατασκευές με δύσκολες/ασυνήθιστες γεωμετρίες. 4. Να μπορεί να προσομοιώνει αποτελεσματικά οποιοδήποτε τύπο φορτίων, συμπεριλαμβανομένων των δυναμικών/σεισμικών φορτίων. 5. Να μπορεί να ερμηνεύει τα αποτελέσματα από αναλύσεις με συνηθισμένα εμπορικά προγράμματα ΗΥ ανάλυσης των κατασκευών.																	
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;. <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td><td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td></tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td><td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td><td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td></tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td><td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td><td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td><td></td></tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td><td></td></tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων																
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα																
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον																
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου																
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής																
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών																	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Αυτόνομη εργασία.																	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην Αρχή των Δυνατών Έργων 2. Η έννοια της διακριτοποίησης, του μητρώου δυσκαμψίας, των κομβικών φορτίων και των κομβικών μετατοπίσεων. 3. Ανάπτυξη μητρώων δυσκαμψίας απλών κατασκευών: δικτύωματα, δοκοί, δισδιάστατα πλαίσια. Λύση ασκήσεων. 4. Τρισδιάστατα πλαίσια και εσχάρες. Λύση ασκήσεων. 5. Επίπεδη ένταση και επίπεδη παραμόρφωση. Τριγωνικά στοιχεία σταθερής και γραμμικής παραμόρφωσης, τετράπλευρα τεσσάρων κόμβων. Συγκρίσεις πεπερασμένων στοιχείων, ακρίβεια και σύγκλιση της αριθμητικής λύσης. Λύση ασκήσεων. 6. Αξονοσυμμετρικά στοιχεία. Λύση ασκήσεων. 7. Τρισδιάστατα στοιχεία. Λύση ασκήσεων. 8. Συνήθεις πρακτικές μοντελοποίησης. Ερμηνεία αποτελεσμάτων. 9. Στατική και δυναμική ανάλυση κατασκευών 10. Χρήση εμπορικών προγραμμάτων ΗΥ (π.χ. ANSYS, SAP, ETABS, κλπ.).
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως	Πρόσωπο με πρόσωπο (διαλέξεις, εργαστήριο)
---	--

εκπαίδευση κ.λπ.	Παραδόσεις με χρήση παρουσιάσεων με βιντεοπροβολέα (powerpoint) Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων. Παρουσιάσεις και επί τόπου επίλυση ασκήσεων στο εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών. Επεξεργασία από τους φοιτητές μικρών (εβδομαδιαίων) θεμάτων με τη βοήθεια διαθέσιμου προγράμματος HY.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	ΝΑΙ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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 Παρακολούθηση Διαλέξεων Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας Εργαστήριο Προετοιμασία για τις ασκήσεις εργαστηρίου - συγγραφή εργασιών Τελική γραπτή εξέταση Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 52 ώρες 65 ώρες 26 ώρες 29 ώρες 3 ώρες 175 ώρες
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>	Τελική γραπτή εξέταση μαθήματος (90%), ασκήσεις εργαστηρίου (10%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. «Ανάλυση Φορέων με τη Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων» Μ. Παπαδρακάκης, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
2. “Concepts and Applications of Finite Element Analysis” R.D. Cook, D.S. Malkus, M.E.Plesha, John Wiley & Sons, New York.
3. “Finite Element Structural Analysis” T.Y. Yang, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_8435A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΔΡΕΥΣΕΙΣ-ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ		
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		4	6
<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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ο φοιτητής πρέπει να έχει ικανοποιητικές γνώσεις Υδραυλικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (οι διαλέξεις διεξάγονται στην Ελληνική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1593/		

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

Ο φοιτητής έρχεται σε επαφή με τις βασικές έννοιες σχεδιασμού και διαστασιολόγησης δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης αστικών και ημιαστικών περιοχών (δηλ. αστικά υδραυλικά έργα). Η προσέγγιση του θέματος γίνεται τόσο θεωρητικά (δηλ. μέσω της ανάλυσης και κατανόησης των ισχύοντων κανονισμών και αρχών σχεδιασμού), όσο και πρακτικά (δηλ. μέσω αναλυτικών παραδειγμάτων και την επίλυση συγκεντρωτικών ασκήσεων από πίνακος).

Στο τέλος του μαθήματος, ο φοιτητής έχει τις απαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες για να σχεδιάσει και να διαστασιολογήσει όλα τα επιμέρους έργα δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης (ομβρίων και ακαθάρτων) αστικών και ημιαστικών περιοχών, σε επίπεδο προμελέτης.

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

- Αναζήτηση, Ανάλυση και Σύνθεση Δεδομένων και Πληροφοριών, με τη Χρήση και των Απαραίτητων Τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Αυτόνομη Εργασία
- Λήψη Αποφάσεων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα αστικά υδραυλικά έργα, ιστορική αναδρομή. Παράμετροι ποιότητας υδρευτικού νερού. Υπολογισμός αναγκών νερού: χρήσεις, εκτίμηση πληθυσμού σχεδιασμού, εποχιακή και ημερήσια διακύμανση της ζήτησης, απώλειες νερού, εκτίμηση παροχών σχεδιασμού εξωτερικού και εσωτερικού υδραγωγείου. Χωροθέτηση, διαστασιολόγηση, και σχεδιασμός δεξαμενών ρύθμισης και φρεατίων αποδόσεως/πιεζοθραύσεως. Αγωγοί δικτύων ύδρευσης, ειδικές συσκευές δικτύων, μεθοδολογία υδραυλικών υπολογισμών. Σχεδιασμός και διαστασιολόγηση αγωγών εξωτερικού υδραγωγείου και αντλιοστασίων. Χάραξη και διαστασιολόγηση δικτύου διανομής: χωρικός επιμερισμός της ζήτησης βάσει πολεοδομικών δεδομένων, σενάρια κανονικής και έκτακτης λειτουργίας, μεθοδολογία υδραυλικών υπολογισμών, εισαγωγή σε υπολογιστικά εργαλεία. Χάραξη και σχεδιασμός δικτύων αποχέτευσης: σύσταση οικιακών λυμάτων, παντοροϊκά και χωριστικά δίκτυα, παρασιτικές εισροές, εκτίμηση παροχών σχεδιασμού ακαθάρτων και ομβρίων υδάτων, υδραυλική των υπονόμων (μεθοδολογία υδραυλικών υπολογισμών, περιορισμοί στα χαρακτηριστικά της ροής, συναρμογές). Τεχνολογία αγωγών αποχέτευσης και φρεατίων επισκέψεως, αποθέσεις φερτών, αερισμός συλλεκτών ακαθάρτων, ποσοτικοποίηση συνθηκών παραγωγής υδροθείου, αντιδιαβρωτική προστασία αγωγών.

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>	Ελεύθερα Προσβάσιμο Λογισμικό Επίλυσης Δικτύων Ύδρευσης. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
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</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Παραδόσεις από πίνακος. Φροντιστηριακή επίλυση ασκήσεων. Διανομή εκπαιδευτικού υλικού μέσω του e-class.	52
	Ατομική μελέτη του διανεμηθέντος υλικού, και επίλυση παραδειγμάτων και εφαρμογών.	98

ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτον εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή τελική εξέταση: - Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής - Επίλυση προβλημάτων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Λαγγούσης, Α. (2018) *Υδρεύσεις-Αποχετεύσεις*, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πάτρα, σελ. 134.
2. Αφτιάς, Μ. (1992) *Υδρεύσεις*, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.
3. Κουτσογιάννης, Δ. (2011) *Σχεδιασμός Αστικών Δικτύων Αποχέτευσης*, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.
4. Emmanouil, S. and A. Langousis (2017) UPStream: Automated Hydraulic Design of Pressurized Water Distribution Networks, *SoftwareX*, **6**, 248-254, <https://doi.org/10.1016/j.softx.2017.09.001>.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_5716A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΈΡΓΩΝ		
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 (ECTS)
Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις		5	7
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1529/		

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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- Εφαρμόζει μεθόδους οικονομικής αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων.
- Αξιολογεί την οικονομική σκοπιμότητα έργων και αποφάσεων σχετικών με την υλοποίηση έργων.
- Αναλύει, περιγράφει και απεικονίζει γραφικά την οργανωτική δομή ενός έργου.
- Εκτιμά τη διάρκεια και το κόστος των εργασιών του έργου.

- Εκπονεί τη μελέτη προγραμματισμού έργου.
- Αναπτύσσει σχέδιο διαχείρισης κινδύνων.
- Εφαρμόζει λογισμικό διαχείρισης έργων.
- Ενσωματώνει μεθόδους βελτιστοποίησης στη λήψη αποφάσεων διαχείρισης έργων.

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

Παραγωγή 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 ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από τον παραπάνω κατάλογο):

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- xii. Εισαγωγή, βασικές έννοιες διαχείρισης έργων
- xiii. Μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων, οικονομική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων
- xiv. Ανάλυση αντικατάστασης εξοπλισμού, βέλτιστη περίοδος χρήσης μηχανημάτων
- xv. Επιλογή και οικονομική αξιολόγηση δημόσιων έργων, ανάλυση ωφελειών-κόστους, μελέτες οικονομικής σκοπιμότητας έργων
- xvi. Επιρροή αποσβέσεων, φορολογίας και πληθωρισμού στις οικονομικές αποφάσεις, ανάλυση ευαισθησίας αποφάσεων
- xvii. Ανάλυση δομής έργου, σχεδιασμός και οργάνωση υλοποίησης
- xviii. Εκτίμηση χρόνου και κόστους εργασιών
- xix. Χρονικός και οικονομικός προγραμματισμός έργου, προγραμματισμός διάθεσης των μέσων παραγωγής
- xx. Παρακολούθηση κι έλεγχος υλοποίησης έργων
- xxi. Διαχείριση κινδύνων στα τεχνικά έργα
- xxii. Μέθοδοι βελτιστοποίησης και εφαρμογές στη διαχείριση έργων
- xxiii. Εφαρμογές τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, λογισμικό διαχείρισης έργων, λιτή διαχείριση κατασκευών (Lean construction)

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</i>	Παρουσιάσεις (power point) ως μέρος των διαλέξεων, εργαστηριακή εκπαίδευση σε λογισμικά (Excel financial functions, Ms-Project, BIM software, Lean software), συστηματική χρήση της πλατφόρμας eclass

τους φοιτητές	για ενημέρωση και διανομή υλικού στους φοιτητές, δημιουργία εργαστηριακών ομάδων, κλπ.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακή Άσκηση	13
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	50
	Εκπόνηση μελέτης (project)	45
	Συγγραφή εργασιών	15
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	175
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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτή τελική εξέταση (100%) ή (εναλλακτικά) Ενδιάμεση γραπτή εξέταση προόδου (50%) και Τελική γραπτή εξέταση προόδου (50%). Η εκπόνηση εργασιών λαμβάνεται υπόψη υποβοηθητικά. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται αναλυτικά στην πλατφόρμα eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1529/	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- A. Shtub, J. Bard and S. Globerson , “Διαχείριση Έργων – Διεργασίες, Μεθοδολογία και Τεχνικοοικονομική”, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2008
- R. Burke, “Διαχείριση Έργου - Project Management, Τεχνικές Σχεδιασμού και Ελέγχου”, Εκδόσεις Κριτική, 2014
- Σ. Πολύζος, “Διοίκηση και Διαχείριση Έργων – Μέθοδοι και Τεχνικές”, Εκδόσεις Κριτική, 2011

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ASCE Journal of Construction Engineering and Management
- ASCE Journal of Management in Engineering
- Automation in Construction
- Construction Management and Economics
- Information Technology in Construction (ITcon)
- International Journal of Project Management

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ)ΕΞΑΜΗΝΟ 8^ο

Επιλέγεται το Υποχρεωτικό Επιλογής Κατεύθυνσης μάθημα από τον παρακάτω κατάλογο σύμφωνα με την κατεύθυνση του φοιτητή.

1^η Κατεύθυνση “Κατασκευές”

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV 8232A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ		
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		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1534/		

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

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να γνωρίζει:

- τις αρχές σχεδιασμού για στοιχεία θεμελιώσεων και σκάλες,
- τις οριακές καταστάσεις λειτουργικότητας,

- τις αρχές αντισεισμικού σχεδιασμού κατά τους σύγχρονους κανονισμούς και ιδιαίτερα τον Ευρωκώδικα 8

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

- ικανότητα σύνθεσης, σχεδιασμού και διαμόρφωσης λεπτομερειών για θεμελιώσεις και σκάλες,
- ικανότητα υπολογισμού και ελέγχου των παραμορφώσεων,
- ικανότητα εφαρμογής των αρχών αντισεισμικού σχεδιασμού.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σύνθεση και σχεδιασμός θεμελίωσης.
- Πέδιλα, συνδετήρες δοκοί, πεδιλοδοκοί, γενικές κοιτοστρώσεις: διαστασιολόγηση και κατασκευαστική διαμόρφωση.
- Σκάλες: σχεδιασμός και κατασκευαστική διαμόρφωση, επιρροή στην συμπεριφορά της κατασκευής υπό σεισμικές δράσεις.
- Υπολογισμός και έλεγχος παραμορφώσεων σε κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος.
- Οι αρχές του σύγχρονου σεισμικού σχεδιασμού κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος: ικανοτικός σχεδιασμός και πλαστιμότητα.
- Σύνθεση και σχεδιασμός οικοδομικών έργων οπλισμένου σκυροδέματος για αντισεισμικότητα κατά τον Ευρωκώδικα 8

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις στην τάξη (πίνακας και επικουρικές παρουσιάσεις)	
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 (πχ. παρουσιάσεις powerpoint, φωτογραφίες κλπ) Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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,</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4 ώρες/εβδομάδα x 13 εβδομάδες)	52
	Αυτοτελής Μελέτη και προαιρετικές Ατομικές	73

<i>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>	Εργασίες (τρεις εργασίες) Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτον εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η γραπτή τελική εξέταση είναι στα Ελληνικά και περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Ο τελικός βαθμός προκύπτει σύμφωνα με τα παρακάτω: A. Φοιτητής που δεν παρέδωσε τις προαιρετικές εργασίες: - Γραπτή τελική εξέταση (100%) B. Φοιτητής που παρέδωσε τουλάχιστον μία εργασία (επί συνόλου τριών): - Γραπτή τελική εξέταση (80%) - Ατομικές εργασίες (20%) Για την περίπτωση B, ο τελικός βαθμός προκύπτει ως το μέγιστο μεταξύ της τελικής εξέτασης και του βαθμού που υπολογίζεται σύμφωνα με τα παραπάνω ποσοστά. Οι εργασίες ισχύουν μόνο για την εξεταστική στο τέλος του εξαμήνου κατά το οποίο εκπονήθηκαν.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

M.N. Φαρδής, «Αντισεισμικός σχεδιασμός κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος». Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο 2003, ISBN 960-538-351-9

M.N. Φαρδής, «Μαθήματα οπλισμένου σκυροδέματος». 3η Έκδοση, Εκδοτικός Οίκος Πανεπιστημίου Πατρών 2003, Τόμος I, II, III

M.N. Fardis, E. Carvalho, A. Elnashai, E. Faccioli, P. Pinto and A. Plumier, “Designers’ Guide to EN 1998-1 and EN 1998-5: Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance. General rules, seismic actions, design rules for buildings, foundations and retaining structures”. Thomas Telford Publishers 2005, ISBN 07277-3348-6

M.N. Fardis, “Seismic design, assessment and retrofitting of concrete buildings (based on EN-Eurocode 8)”. Springer 2009, ISBN 978-1-4020-9841-3

M.N. Fardis, E. Carvalho, A. Elnashai, E. Faccioli, P. Pinto and A. Plumier, «Οδηγός σχεδιασμού σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 8: Αντισεισμικός σχεδιασμός κατασκευών. Κατά τα πρότυπα EN 1998-1 και EN 1998-5: Γενικοί κανόνες, σεισμικές δράσεις, κανόνες για κτήρια, θεμελιώσεις και κατασκευές αντιστήριξης». Εκδόσεις Κλειδάριθμος 2011, ISBN 978-960-461-452-3

M.N. Φαρδής, Γ. Τσιώνης, «Εφαρμογή του Ευρωκώδικα 8 – Μέρος 1 για τον αντισεισμικό σχεδιασμό πολυώροφων κτιρίων από οπλισμένο σκυρόδεμα». Εκδοτικός Οίκος Πανεπιστημίου Πατρών 2011, ISBN 978-960-89691-3-1

2^η Κατεύθυνση “Γεωτεχνική Μηχανική Έργα Υποδομής”**ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_8355A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο ή 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΔΑΦΟΔΥΝΑΜΙΚΗ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση εδαφομηχανικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1737/		

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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης <i>και Παράρτημα Β</i> - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής μπορεί να: 12. Αναγνωρίζει τα είδη των δυναμικών φορτίσεων που μπορεί να ασκηθούν σε μία εδαφική μάζα 13. Γνωρίζει τα βήματα που ακολουθούνται για: την αντιμετώπιση των προβλημάτων που περιλαμβάνουν δυναμική εδαφική φόρτιση, και την ανάλυση και σχεδιασμό των διαφόρων κατηγοριών γεωτεχνικών έργων. 14. Κατέχει το απαραίτητο υπόβαθρο από τη θεωρία ταλαντώσεων συστημάτων ενός ή περισσοτέρων βαθμών ελευθερίας 15. Αντιμετωπίζει προβλήματα διάδοσης κυμάτων σε (ομοιογενές ή ανομοιογενές) έδαφος

16. Γνωρίζει τις διαθέσιμες μεθόδους (εργαστηριακές, επί-τόπου και έμμεσες) για τον προσδιορισμό των δυναμικών ιδιοτήτων του εδάφους
17. Χρησιμοποιεί αναλυτικά προσμοιώματα για την περιγραφή της δυναμικής συμπεριφοράς του εδάφους (γραμμική, ισοδύναμη-γραμμική, μη-γραμμική ανελαστική)
18. Αναλύει και υπολογίζει την απόκριση άκαμπτων επιφανειακών θεμελιώσεων κάτω από ανθρωπογενείς εδαφικές ταλαντώσεις
19. Κατανοεί την αρχή λειτουργίας των διαθέσιμων μεθόδων σεισμικής μόνωσης έναντι ανθρωπογενών εδαφικών ταλαντώσεων καθώς και τις δυνατότητες κάθε μεθόδου
20. Επιλέγει επιτρεπόμενες τιμές εδαφικών ταλαντώσεων ώστε να διασφαλίζεται η λειτουργικότητα και ασφάλεια διαφόρων γεωτεχνικών συστημάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Ικανότητα διάκρισης μεταξύ μιας δυναμικής και μιας στατικής εδαφική φόρτισης
2. Ικανότητα ποσοτικού προσδιορισμού των δυναμικών χαρακτηριστικών ενός εδαφικού συστήματος (φυσική συχνότητα, απόσβεση, δυναμική απόκριση) καθώς και επιλογής των κατάλληλων οργάνων (αισθητήρων) για τη μέτρηση της έντασης των ταλαντώσεων
3. Ικανότητα αναγνώρισης των παραγόντων που επηρεάζουν τη διάδοση κυμάτων στο έδαφος (απόσταση, συχνότητα, πλάτος ταλάντωσης, είδος κύματος, εδαφικά χαρακτηριστικά και παρουσία νερού) και ποσοτικού προσδιορισμού της επίδρασης των ανωτέρω παραμέτρων.
4. Ικανότητα επιλογής της πλέον κατάλληλης (από τεχνική και οικονομική άποψη) μεθόδου (ή συνδυασμού μεθόδων) για τον προσδιορισμό των δυναμικών ιδιοτήτων του εδάφους
5. Ικανότητα επιλογής τιμών των παραμέτρων που υπεισέρχονται σε αναλυτικά προσμοιώματα της εδαφικής συμπεριφοράς, ανάλογα με το είδος του εδάφους και το είδος της δυναμικής φόρτισης
6. Ικανότητα υπολογισμού της απόκρισης άκαμπτων επιφανειακών θεμελίων (παλινδικές, λικνιστικές και στρεπτικές ταλαντώσεις) κάτω από αρμονικές διεγέρσεις
7. Ικανότητα επιλογής της πλέον κατάλληλης μεθόδου σεισμικής μόνωσης έναντι ανεπιθύμητων ανθρωπογενών εδαφικών ταλαντώσεων και υπολογισμού των στοιχείων σχεδιασμού της, ώστε να επιτυγχάνεται ο επιδιωκόμενος βαθμός αποτελεσματικότητας
8. Ικανότητα επιλογής των κατάλληλων οριακών τιμών ταλάντωσης (μετακίνηση, ταχύτητα, επιτάχυνση) για κάθε συγκεκριμένη εφαρμογή.

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 εναισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ορισμός δυναμικής φόρτισης, είδη δυναμικών εδαφικών φορτίσεων. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των δυναμικών εδαφικών φορτίσεων, μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων δυναμικών εδαφικών φορτίσεων

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ

Χρονικά εξαρτώμενη κίνηση εδαφικού στοιχείου, μαθηματική περιγραφή, μη-περιοδικές, περιοδικές και αρμονικές κινήσεις. Ανάλυση Fourier. Το σύστημα ενός βαθμού ελευθερίας, φυσική συχνότητα, απόσβεση, ελεύθερες και εξηναγκασμένες ταλαντώσεις. Μέτρηση ταλαντώσεων, δοκιμές συντονισμού. Συστήματα δύο βαθμών ελευθερίας, συζευγμένες ταλαντώσεις

3. ΔΙΑΔΟΣΗ ΚΥΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΕΛΑΦΟΣ

Η έννοια του κύματος, διάδοση κυμάτων σε ομοιογενή ελαστικό χώρο και ημίχωρο, διαμήκη και εγκάρσια χωρικά κύματα, επιφανειακά κύματα Rayleigh και Love, μήκος κύματος, ιδιοσυχνότητες και ιδιομορφές ταλαντούμενου σώματος, στρωματωμένος ημίχωρος – ανάκλαση και διάθλαση κυμάτων, διάδοση κυμάτων σε πορώδη εδαφικά υλικά, επίδραση του φρεάτιου ορίζοντα

4. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΕΛΑΦΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ

Επί-τόπου μέθοδοι-διάθλασης-ανάκλασης- επιφανειακών κυμάτων, cross-hole, Εργαστηριακές μέθοδοι-συντονισμού-κυκλικές τριαξονικές δοκιμές, κυκλικές δοκιμές απλής διάτμησης και δακτυλοειδούς διάτμησης, δοκιμές μικρού και μεγάλου πλάτους διατμητικής παραμόρφωσης, επίδραση του νερού. Εμμεσες μέθοδοι-συσχετίσεις με την διατμητική αντοχή t_{max} , με τον αριθμό κύπων NSPT και την αντοχή διείσδυσης κώνου, qc, Εξίσωση Hardin

5. ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΕΛΑΦΙΚΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ

Επίδραση των περιβαλλουσών τάσεων, της διάρκειας φόρτισης, του λόγου κενών, του πλάτους διατμητικής παραμόρφωσης, του αριθμού κύκλων και της ιστορίας φόρτισης στις δυναμικές ιδιότητες του εδάφους-μέτρο διάτμησης και λόγος απόσβεσης. Καταστατικές εξισώσεις δυναμικής εδαφικής συμπεριφοράς-προσομοιώματα Hardin-Drnevich και Ramberg-Osgood

6. ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ ΑΚΑΜΠΤΩΝ ΑΒΑΘΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΩΝ

Προσδιορισμός ισοδύναμων ελατηρίων για την ανάλυση των ταλαντώσεων των αβαθών θεμελιώσεων, κατακόρυφες και οριζόντιες μεταφορικές ταλαντώσεις, συζευγμένες-μεταφορικές/λίκνιστικές ταλαντώσεις, στρεπτικές ταλαντώσεις σε ομοιογενή και στρωματωμένο περίχωρο

7. ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΜΟΝΩΣΗ ΕΝΑΝΤΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΕΛΑΦΙΚΩΝ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ

Μέθοδοι σεισμικής μόνωσης έναντι ανθρωπογενών εδαφικών ταλαντώσεων. Χρήση εδαφικών τάφρων, πασσαλοστοιχιών, και τεχνητού υποβάθρου (WIB). Ενεργητική και παθητική μόνωση. Αποτελεσματικότητα σεισμικής μόνωσης

8. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΣΤΟΧΙΑΣ

Ανασκόπηση των διαθέσιμων κριτηρίων αστοχίας έναντι ανθρωπογενών εδαφικών ταλαντώσεων και επιτρεπόμενες τιμές μετακίνησης, ταχύτητας και επιτάχυνσης για διάφορες κατηγορίες κατασκευών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή του θεωρητικού σκέλους του μαθήματος	13
	Ομαδική Εργασία	39
	Αυτοτελής Μελέτη	47
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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.	1. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (70%) 2. Αξιολόγηση project (30%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Σύναψη επιστημονικά περιοδικά:

1. Αθανασόπουλος, Γ. (2001) “Μαθήματα Δυναμικής του Εδάφους”, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών
2. Das, B. M. and Ramana, G. V. (2010), “Principles of Soil Dynamics”, Cengage Learning, Stamford, CT 06902
3. Semblat, J. F. and Pecker, a. (2009), “Waves and Vibrations in Soils: Earthquakes, Traffic, Shocks, Cosntruction Works” IUSS Press, 2009
4. Verruit, A. (2010), “An Introduction to Soil Dynamics”. Springer, 2010
5. Santamarina, J.C. (2001), “Soil and Waves”, John Wiley & Sons, England, 2001
7. Wolf, J.P. and Deeks, A.J. (2004), “Foundation Vibration Analysis: A Strength – of- Materials Approach”, Elsevier, 2004

3^η Κατεύθυνση “Υδραυλική Μηχανική-Τεχνολογία Περιβάλλοντος”**ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV 9560A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο και 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Φροντιστηριακές Ασκήσεις		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Ελληνική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1620/		

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

Αποτελεί υποχρεωτικό μάθημα 8^{ου} εξαμήνου της 3^{ης} Κατεύθυνσης «Υδραυλική Μηχανική – Τεχνολογία Περιβάλλοντος» καθώς και κατ’ επιλογήν μάθημα 10^{ου} εξαμήνου της 3^{ης} και 4^{ης} Κατεύθυνσης «Συστήματα Βιώσιμων Μεταφορών και Διαχείρισης Έργων».

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην ενημέρωση των φοιτητών για τις μεθόδους που δύναται να χρησιμοποιήσουν προκειμένου να αναγνωρίσουν, να αξιολογήσουν και να αντιμετωπίσουν τις ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις ή και κινδύνους από έργα και δραστηριότητες, καθώς και την σχετική νομοθεσία.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει γενικά τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε υπό μελέτη έργα και δραστηριότητες
- Κατηγοριοποιεί τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και την επικινδυνότητα έργων και

δραστηριοτήτων

- Αξιολογεί τις επιπτώσεις και προτείνει κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης επιπτώσεων και αποκατάστασης του περιβάλλοντος
- Οργανώνει την εκπόνηση μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- Παρακολουθεί την εφαρμογή των μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή των έργων καθώς και των μέτρων αντιμετώπισης επιπτώσεων και αποκατάστασης περιβάλλοντος.

Τέλος, στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων, ώστε οι διπλωματούχοι πολιτικοί μηχανικοί να τις χρησιμοποιήσουν κατά την επαγγελματική τους σταδιοδρομία, είτε ως μελετητές είτε ως κατασκευαστές ή υπεύθυνοι λειτουργίας έργων και δραστηριοτήτων. Ειδικότερα, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

- Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών σημείων, εννοιών και μηχανισμών που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις έργων και δραστηριοτήτων
- Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στην περιγραφή και αντιμετώπιση μη οικείων προβλημάτων περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει τις μεθοδολογίες εκτίμησης και αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε ποικίλα πρακτικά προβλήματα και μελέτες, όπως για χωροθέτηση δραστηριοτήτων (βιομηχανιών, λιμένων, αεροδρομίων), βελτίωση κυκλοφορίας και μεταφορών, χάραξη οδών, διάθεση στερεών αποβλήτων κλπ.
- Ικανότητα για μελέτη, δια βίου μάθηση και συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη
- Ικανότητα χρησιμοποίησης αυτών των γνώσεων για την εκπόνηση μελετών αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς και για διαθεματική συνεργασία σε προβλήματα και μελέτες διεπιστημονικής φύσεως.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή

Έννοιες και ορισμοί, Περιβάλλον και έργα, Επιπτώσεις, Ιστορική αναδρομή, Σημαντικότητα περιβαλλοντικών επιπτώσεων, Νομοθεσία.

2. Πρόβλεψη και Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Μεθοδολογία και εφαρμογές τεχνικών και αξιολόγηση αυτών, Πρόβλεψη και εκτίμηση κινδύνων, Εκτίμηση επιπτώσεων από ατυχήματα.

3. Αντιμετώπιση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Κινδύνων

Μεθοδολογία αξιολόγησης εναλλακτικών λύσεων, Αποκατάσταση περιβάλλοντος, Μείωση επικινδυνότητας, Συστήματα ασφαλείας για πρόληψη κινδύνων.

4. Παρακολούθηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Μεθοδολογία, Ποσοτική και ποιοτική παρακολούθηση.

5. Εκπόνηση Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Μεθοδολογία οργάνωσης της εκπόνησης των μελετών και παρακολούθησης της γενικής μελέτης.

6. Νομοθεσία και Διαδικασία Έγκρισης Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Εθνική και κοινοτική νομοθεσία, Ενημέρωση και συμμετοχή του κοινού, Περιβαλλοντικοί όροι, Αρμοδιότητα έγκρισης, Ένδικα μέσα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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. 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	39
	Φροντιστηριακές Ασκήσεις για την εμπέδωση των εννοιών και την κατανόηση της εφαρμογής των μεθόδων αναγνώρισης, αξιολόγησης και αντιμετώπισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων	6
	Ομαδική φροντιστηριακή εργασία	6
	Εκπαιδευτική επίσκεψη / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	6
	Αυτοτελής μελέτη κατ' οίκον, εκπόνηση και συγγραφή ατομικών εργασιών	25
	Οργανωμένη παρουσίαση εργασιών	3
	Αυτοτελής μελέτη κατ' οίκον της θεωρητικής ύλης του μαθήματος	40
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πότε είναι προσβάσιμα</i>	Γραπτή τελική εξέταση (90%) που περιλαμβάνει: (α) Απάντηση ερωτήσεων κρίσεως και επίλυση μιας άσκησης σχετικά με την αναγνώριση, αξιολόγηση και αντιμετώπισης των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή ή/και λειτουργία συγκεκριμένου έργου ή δραστηριότητας. (β) Κατά τη διάρκεια των παραδόσεων δίδονται δύο Ασκήσεις προς επίλυση από κάθε ενδιαφερόμενο φοιτητή. Βαθμολογία 5% ανά Άσκηση για όποιο φοιτητή εκπονήσει τις Ασκήσεις με ενδιαφέρον και	

από τους φοιτητές.

κάνει καλή παρουσίαση αυτών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :**-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

1. «Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Τεχνικών Έργων», Π.Χρ. Γιαννόπουλος, Πάτρα, 2015, σελ. 128. (Σημειώσεις).
2. «Περιβάλλον – Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων», Βαβίζος Γιώργος Χ., Μερτζάνης Αριστείδης, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2003, σελ. 344. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68406906.

4^η Κατεύθυνση “Συστήματα Βιώσιμων Μεταφορών και Διαχείρισης Έργων”**ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****4. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_8665A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο & 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ Ι		
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 Πράξης		3	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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Απαραίτητη η γνώση Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Στατιστικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

5. 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

8. Γνώση γενικών στοιχείων σχεδιασμού συστημάτων μεταφορών.
9. Εφαρμογή των αρχών θεωρίας συστημάτων για τον καθορισμό των κατάλληλων συναρτήσεων προσφοράς και εξυπηρέτησης στα συστήματα μεταφορών.
10. Εφαρμογή των αρχών εξισορρόπησης ζήτησης και προσφοράς για τον καθορισμό των βασικών καταστάσεων ισορροπίας της προσφοράς μεταφορών.
11. Αξιολόγηση των συστημάτων μεταφορών σε σχέση με συναρτήσεις απόδοσης προσφοράς και εξυπηρέτησης.

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.:

5. Ικανότητα επίδειξης γνώσης και κατανόησης των ουσιαστών ιδιοτήτων, εννοιών και μηχανισμών που σχετίζονται με την ανάλυση συστημάτων μεταφορών.
8. Ικανότητα για μελέτη, δια βίου μάθηση και συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
9. Ικανότητα χρησιμοποίησης αυτών των

6. Ικανότητα εφαρμογής αυτής της γνώσης και κατανόησης στην περιγραφή, προσομοίωση και λύση μη οικείων ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων.	γνώσεων για την εκπόνηση σύνθετων μελετών καθώς και για διαθεματική συνεργασία σε θέματα, προβλήματα και μελέτες διεπιστημονικής φύσεως.
7. Ικανότητα υιοθέτησης και εφαρμογής σχετικής μεθοδολογίας σε ποικίλα προβλήματα και μελέτες, όπως της ρύθμισης κυκλοφορίας, ανάπτυξης συστημάτων μεταφορών, αξιολόγησης επικινδυνότητας και απόδοσης συστημάτων μεταφορών.	
• Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων	

6. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην ανάλυση των συστημάτων μεταφορών. Μέθοδοι ανάλυσης των μεταφορικών συστημάτων. Ζήτηση μεταφορικής εξυπηρέτησης. Μεταφορικά δίκτυα. Εξισορρόπηση δικτύων. Δυναμική αξιολόγηση.

7. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη. Παράδοση, υποδειγματική επίλυση προβλημάτων, συνεργατική έρευνα και ανάλυση προβλημάτων σε ομάδες 5-8 φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Εξειδικευμένο Λογισμικό ανάλυσης συστημάτων μεταφορών - Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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	34
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	17
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης. Εκπόνηση εργασίας ανάλυσης συστημάτων	34
	Εκπαιδευτική εκδρομή / Ατομικές εργασίες εξάσκησης/άσκησης	10
	Αυτοτελής Μελέτη	30
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	+ Τρεις γραπτές πρόοδοι (47.5% τελικού βαθμού) + Τελική Εργασία (47.5%) + Συμμετοχή στην τάξη (5%) Απαιτείται η επιτυχία σε όλες τις προόδους και την εργασία. Για την επιτυχία απαιτείται βαθμός τουλάχιστον 60/100.	

8. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Manheim, Marvin L. (1979). Fundamentals of Transportation Systems Analysis, Vol. 1, MIT Press, ISBN 0-262-13129-3.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Transportation Research, Pergamon.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 8^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9269A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο + 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΜΜΙΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ		
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		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Καλή κατανόηση των εισαγωγικών μαθημάτων μεταλλικών κατασκευών και οπλισμένου σκυροδέματος		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1503/		

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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να γνωρίζει:

- Βασικές αρχές της διαστασιολόγησης σύμμικτων κατασκευών χάλυβα – σκυροδέματος.
- Τη μηχανική της διατμητικής σύνδεσης.
- Τη μηχανική συμπεριφορά αμφιέριστων και συνεχών σύμμικτων δοκών και πλακών, σύμμικτων υποστυλωμάτων υπό διαξονική κάμψη σε συνδυασμό με αξονική δύναμη, και σύμμικτων συνδέσεων.
- Βασικά στοιχεία του αντισεισμικού σχεδιασμού των σύμμικτων κατασκευών.
- Στοιχεία της συμπεριφοράς σύμμικτων δομικών μελών και δομικών συστημάτων χάλυβα – σκυροδέματος σε ενισχύσεις.
- Τη μηχανική συμπεριφορά ξυλοσύμμικτων πλακών και δοκών.

- Βασικές έννοιες της σύμμικτης δράσης σκυροδέματος-συνθέτων υλικών. Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει την ικανότητα:
- Να γνωρίζει τις βασικές αρχές διαστασιολόγησης σύμμικτων κατασκευών χάλυβα – σκυροδέματος.
- Να υπολογίζει την αντοχή, τη δυσκαμψία και την ολίσθηση στη διατμητική σύνδεση.
- Να κάνει τους ελέγχους των οριακών καταστάσεων αστοχίας και λειτουργικότητας αμφιέριστων και συνεχών σύμμικτων πλακών και δοκών χάλυβα - σκυροδέματος.
- Να κάνει τους ελέγχους για την οριακή κατάσταση αστοχίας σύμμικτων υποστυλωμάτων χάλυβα – σκυροδέματος.
- Να κατανοεί τη συμπεριφορά σύμμικτων συνδέσεων χάλυβα – σκυροδέματος σε όρους αντοχής και δυσκαμψίας και να κάνει τους σχετικούς υπολογισμούς.
- Να κάνει τους υπολογισμούς για τον αντισεισμικό σχεδιασμό σύμμικτων κατασκευών.
- Να συνδέει τη συμπεριφορά δομικών μελών οπλισμένου σκυροδέματος ενισχυμένων με χαλύβδινα στοιχεία, με τη συμπεριφορά σύμμικτων μελών χάλυβα – σκυροδέματος.
- Να υπολογίζει την αντοχή και δυσκαμψία ξυλοσύμμικτων δοκών και πλακών.
- Να κατανοεί βασικά στοιχεία της συμπεριφοράς σύμμικτων δομικών μελών σκυροδέματος – συνθέτων υλικών.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύμμικτες κατασκευές χάλυβα-σκυροδέματος: εισαγωγή, υλικά, αρχές σχεδιασμού, πλήρης και μερική διατμητική σύνδεση, αμφιέριστες και συνεχείς σύμμικτες δοκοί και πλάκες, σύμμικτα υποστυλώματα, συνδέσεις, δομικά συστήματα, θέματα αντισεισμικού σχεδιασμού. Σύμμικτα δομικά μέλη και δομικά συστήματα χάλυβα-σκυροδέματος σε ενισχύσεις. Εισαγωγή στις ξυλοσύμμικτες κατασκευές. Εισαγωγή στη σύμμικτη δράση σκυροδέματος-συνθέτων υλικών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διδασκαλία στην αίθουσα	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση απλών υπολογιστικών εργαλείων για τις ασκήσεις, αλληλεπίδραση με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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</i>	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής μελέτη και επίλυση ασκήσεων	86
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας)	125

(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	ανά πιστωτική μονάδα)	
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.	I. Γραπτή τελική εξέταση (75%) που περιλαμβάνει την επίλυση ασκήσεων II. Παράδοση ασκήσεων (25%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Τριανταφύλλου, Αθ., Σύμμικτες Κατασκευές, Εκδόσεις GOTSIS, 2016.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_8268A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 και 10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑ		
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 Πράξης		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Κατ' επιλογήν υποχρεωτικό επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δομικά Υλικά, Μηχανική των Υλικών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1521/		

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

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος ο φοιτητής μαθαίνει:

- τα υλικά και τον τρόπο δόμησης των κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία και την επίδρασή τους στα μηχανικά χαρακτηριστικά της τοιχοποιίας
- τις κατασκευαστικές απαιτήσεις για τη δόμηση κτιρίων από απλή, διαζωματική και οπλι-σμένη τοιχοποιία και τις σχετικές απαιτήσεις των Ευρωκωδίκων 6 και 8.
- τις αρχές μόρφωσης σύγχρονων κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία
- αρχές πυραντίστασης κτιρίων από τοιχοποιία
- μεθόδους ελέγχου σε θλίψη, διάτμηση και κάμψη άοπλων και οπλισμένων τοίχων κατά τους Ευρωκώδικες 6 και 8.
- να ελέγχει ένα κτίριο από φέρουσα τοιχοποιία υπό σεισμικά φορτία
- την παθολογία των κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία με έμφαση στη σεισμική τρωτότητα

viii. μεθόδους επισκευής και ενίσχυσης, τεχνικές λεπτομέρειες και κριτήρια λήψης αποφάσεων ix. εφαρμογή τεχνικών ενίσχυσης σε συγκεκριμένες περιπτώσεις καθώς και την αποτελεσματικότητα τους Με την ολοκλήρωση του Μαθήματος Ο φοιτητής θα είναι σε θέση να: α) να υπολογίζει τα μηχανικά χαρακτηριστικά υφισταμένων και νέων τοιχοποιιών β) να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά για νέες κατασκευές γ) να μορφώνει ένα νέο κτίριο από φέρουσα τοιχοποιία κατά τις απαιτήσεις των ισχυόντων Ευρωκωδίκων δ) να υπολογίζει την πυραντίσταση τοίχων κατά τον EN 1996-1-2 ε) κάνει μία ολοκληρωμένη μελέτη ενός κτιρίου από φέρουσα τοιχοποιία, νέου ή υφισταμένου στ) να αιτιολογήσει κάθε βλάβη που έχει σημειωθεί σε μία κατασκευή από φέρουσα τοιχοποιία αλλά και να αποτιμήσει την τρωτότητα μίας υφιστάμενης κατασκευής ζ) να επιλέξει μία τεχνική ενίσχυσης με βάση την επιδιωκόμενη επιτελεστικότητα και το κόστος της																	
Γενικές Ικανότητες <i>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:</i> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td><td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td></tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td><td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td></tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td><td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td></tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td><td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td></tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td><td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td><td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td><td></td></tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td><td></td></tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																	
• Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη Εργασία • Σχεδιασμός Έργων																	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Είδη τοιχοποιιών Είδη τοιχοποιιών, Λιθοδομές, Τοιχοποιίες από τεχνητούς λίθους, Χυτές τοιχοποιίες, Μικτές τοιχοποιίες, Κονιάματα • Μηχανική της τοιχοποιίας Θλιπτική αντοχή, Εφελκυστική και διατμητική αντοχή. Μηχανισμός αστοχίας υπό θλίψη. Ελαστικά χαρακτηριστικά τοιχοποιίας. Λυγισμός τοίχων υπό έκκεντρη θλίψη. Θλιβόμενοι τοίχοι υπό οριζόντια πλευρική φόρτιση. Τοίχοι υπό τυχούσα φόρτιση • Τυπολογία και βλάβες νεοελληνικών κτιρίων Τύποι νεοελληνικών κτιρίων, σχέση τρωτότητας και χαρακτηριστικών των κτιρίων • Απλή, Διαζωματική και οπλισμένη τοιχοποιία Τρόποι διαμόρφωσης και οπλισμός. Ποσοστά οπλισμού, Αγκύρωση και αλληλοκάλυψη οπλισμών, Επικάλυψη των οπλισμών • Πυραντίσταση • Σχεδιασμός δομικών μερών από Τοιχοποιία κατά Ευρωκώδικα 6. Αοπλοι τοίχοι υπό κατακόρυφη και οριζόντια φόρτιση. Οπλισμένοι τοίχοι υπό θλίψη, κάμψη, θλίψη και κάμψη. Οπλισμένοι τοίχοι υπό οριζόντια φόρτιση. • Μέθοδοι ανάλυσης και σεισμική συμπεριφορά κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία Μέσω τριών εναλλακτικών μεθόδων κυμαινόμενης δυσκολίας, συγκρίνεται η σεισμική συμπεριφορά πραγματικών κατασκευών με τα αποτελέσματα των αναλύσεων • Βλάβες σε τοιχοποιίες Αναφέρονται τα ενδογενή και εξωγενή αίτια βλαβών των κατασκευών, όπως και βλάβες

οφειλόμενες στο έδαφος. Σεισμική τρωτότητα.

- Τεχνικές επισκευών

Κριτήρια αποφάσεων, τρόποι εφαρμογής και υλικά για αρμολόγημα, ριζοοπισμούς και ενέσεις. Τεχνολογία εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

- Επισκευές και ενισχύσεις κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία

Κατασκευαστικές λεπτομέρειες για την επισκευή ρηγματώσεων και αποκολλήσεων τοίχων, κατασκευή διαζωμάτων, μανδυνών, και ενίσχυση θεμελίων καθώς και για τη δημιουργία οριζοντίων διαφραγμάτων και την ενίσχυση τοίχων με προένταση.

- Αποτελεσματικότητα και κόστος ενισχύσεων

Κριτήριο αποτελεσματικότητας, τρόποι ενίσχυσης, περιγραφή και αποτελεσματικότητα. Συσχέτιση με κατασκευαστικό κόστος ενισχύσεων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη 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 μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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. 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 Διαλέξεις Ατομική Εργασία σε μελέτη Αυτοτελής Μελέτη Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 39 51 35 125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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 πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Εκπόνηση ατομικής εργασίας που συνίσταται: α) στη μόρφωση και ελέγχους αντοχής νέας κατασκευής από Φέρουσα Τοιχοποιία είτε στην αποτύπωση, σύνταξη τεχνικής έκθεσης και ελέγχους αντοχής υφισταμένου κτηρίου από Φέρουσα Τοιχοποιία και β) στην ανάπτυξη θεμάτων σχετικών με ενίσχυση κτηρίων, πχ τεχνικές ενίσχυσης, υλικά ενισχύσεων και προδιαγραφές	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Φ. Καραντώνη, Φέρουσες Τοιχοποιίες, εκδόσεις Παπασωτηρίου,
- Μ. Tomazevic Αντισεισμικός Σχεδιασμός κτιρίων από Τοιχοποιία, εκδόσεις Κλειδάριθμος
- κάθε βιβλίο που εστιάζει στο σχεδιασμό κατασκευών από τοιχοποιία κατά Ευρωκώδικα 6

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9255A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Όγδοο-Δέκατο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ		
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 + Εργαστήριο		3+0	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	1. Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα 2. Σχεδιασμός κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα 3. Δυναμική των κατασκευών Οι έγκαιρη ολοκλήρωση των ανωτέρω προαπαιτούμενων δεν έχει καταστεί υποχρεωτική από το Τμήμα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1519/		

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

Με το πέρας του μαθήματος οι σπουδαστές πρέπει να έχουν κατανοήσει το σύνολο της ύλης που έχουν διδαχθεί, και ιδιαιτέρως τα ακόλουθα σημεία:

1. Την έννοια και την χρησιμότητα του φάσματος απόκρισης, το οποίο οδηγεί στον καθορισμό του φάσματος σχεδιασμού.
2. Την ελαστική και την ανελαστική (δηλ. μη γραμμική) σεισμική απόκριση των κτηριακών κατασκευών, καθώς και τους παράγοντες που επηρεάζουν αυτήν την απόκριση.

3. Τις βασικές αρχές του αντισεισμικού σχεδιασμού των κατασκευών, με τρόπο ώστε οι σπουδαστές να τις εφαρμόζουν στον σχεδιασμό.

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

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι σπουδαστές πρέπει να είναι σε θέση:

1. Να κατανοήσουν και να συσχετίσουν την σεισμική απόκριση κατασκευής με τα χαρακτηριστικά της σεισμικής διεγέρσεως.
2. Να κατανοήσουν τις προβλέψεις ενός σύγχρονου Κώδικα Αντισεισμικού Σχεδιασμού (π.χ. EC8), να γνωρίζουν την προέλευση και την αιτιολόγησή τους και να είναι σε θέση να εφαρμόσουν αυτόν τον Κώδικα στον αντισεισμικό σχεδιασμό κατασκευών (κυρίως κτηρίων).

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή
2. Ελαστικά φάσματα απόκρισης
3. Μη ελαστικά φάσματα απόκρισης
4. Σεισμική απόκριση πολυβαθμίων (MDOF) συστημάτων: Κατάστροφη των εξισώσεων κίνησης (Επανάληψη)
5. Σεισμική ανάλυση γραμμικών συστημάτων
6. Σεισμική ανάλυση με την χρήση φάσματος απόκρισης
7. Σεισμική απόκριση γραμμικώς ελαστικών κτηρίων
8. Σεισμική απόκριση μη γραμμικών κτηρίων
9. Σεισμική απόκριση κτηρίου συζευγμένου σε στρέψη
10. Αλληλεπίδραση εδάφους-κατασκευής
11. Κώδικες (αντισεισμικού) σχεδιασμού κτηρίων

Οι διαλέξεις εμπλουτίζονται (όταν κρίνεται ότι υπάρχει συνάφεια) με στοιχεία Τεχνικής Σεισμολογίας. Επίσης γίνεται αναφορά σε συστήματα αντισεισμικής προστασίας (π.χ. σεισμική μόνωση).

8. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Οι σημειώσεις των διαλέξεων συνοδεύονται από προτεινόμενα προβλήματα προς επίλυση (βλ. syllabus μαθήματος).

Ο διδάσκων είναι διαθέσιμος για να απαντά ερωτήσεις των σπουδαστών περί του μαθήματος.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Εξειδικευμένο Λογισμικό διαχείρισης έργων Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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	39
	Αυτοτελής Μελέτη	86
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	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 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>	Η βαθμολόγηση βασίζεται σε 3-ωρη τελική γραπτή εξέταση.	

9. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Σύναψη επιστημονικά περιοδικά:

DYNAMICS OF STRUCTURES: Theory and applications to earthquake engineering. By A. CHOPRA, 3rd Edition, PRENTICE HALL.

Σημειώσεις του διδάσκοντος

Επιλεγμένες δημοσιευμένες εργασίες της επιστημονικής γραμματολογίας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_8356A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο , 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΩΔΑΙΣΙΑ		
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		2	2
Εργαστηριακές Ασκήσεις Πεδίου		4	3
Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων			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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	CIV_3803 /ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΔΑΙΣΙΑ ή αντίστοιχες γνώσεις Ο φοιτητής πρέπει να έχει βασικές γνώσεις Γραμμικής Αλγεβρας, Μαθηματικής Ανάλυσης και χρήσης υπολογιστικών εργαλείων όπως MATLAB ή MATHEMATICA ή ORIGIN		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (υποστήριξη εκπαίδευσης στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1750/		

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

- Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση του φοιτητή με βασικές εφαρμογές της Γεωδαισίας στο συνεχώς εξελισσόμενο αντικείμενο του Πολιτικού Μηχανικού και ιδιαίτερα σύγχρονες εφαρμογές που αφορούν το γεωμετρικό σχεδιασμό, κατασκευή, διαχείριση και ασφάλεια μεγάλων και ειδικών τεχνικών έργων, επι του εδάφους, υπέργειων, υπόγειων, θαλάσσιων. Τα έργα αυτά απαιτούν γεωδαιτικά όργανα διαφορετικών τύπων (επίγειας γεωδαισίας, ρομποτικούς θεοδολίχους, σαρωτές laser, κλπ) και δορυφορικής (κυρίως GPS). Κομβικό σημείο είναι ο σχεδιασμός και εκτέλεση των εργασιών με βάση συγκεκριμένες απαιτήσεις ακριβείας και ελαχιστοποίηση κόστους και διάρκειας χρόνου εργασιών.

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

- 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
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικά προβλήματα της Γεωδαισίας στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του Πολιτικού Μηχανικού, ιδιαίτερα σε σχέση με την μελέτη, κατασκευή, διαχείριση, ασφάλεια και βιωσιμότητα τεχνικών έργων και διάφορων σημαντικών κατασκευών και του περιβάλλοντός τους
2. Στοιχεία Θεωρίας Μετρήσεων και Σφαλμάτων (τύποι, κατανομή και μετάδοση σφαλμάτων, Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων).
3. Εφαρμογές της Θεωρίας Μετρήσεων και Σφαλμάτων στην εκτίμηση και σχεδιασμό γεωδαιτικών εργασιών και εφαρμογές σε διάφορες δραστηριότητες (πχ σφάλματα επιταχυνσιογράφων)
4. Εισαγωγή στην ανάλυση χρονοσειρών γεωδαιτικών καταγραφών
5. Βασικές Αρχές Επίγειας και Δορυφορικής Γεωδαισίας με διάφορα όργανα (επίδειξη ή εκπαίδευση στη χρήση τους) με βάση απαιτήσεις ακριβείας
6. Προγραμματισμός εργασιών, μετρήσεις υπαίθρου και επεξεργασία δεδομένων και αξιολόγηση αποτελεσμάτων
7. Κτηματολόγιο και βάσεις διαχείρισης χωρικών κλπ δεδομένων
8. Εισαγωγή σε Ειδικές εφαρμογές όπως μέθοδοι ελέγχου σταθερότητας κατολισθήσεων, συγκλίσεων σιηράγγων κατά τη διάρκεια διάνοιξης τους και παραμόρφωσης των υπερκείμενων κτιρίων, μετρήσεις ταλαντώσεων κτιρίων από φορτία ανέμου και κυκλοφορίας, γεωμετρική κατασκευή υψηλών κτιρίων και κατασκευών μεγάλων διαστάσεων (στεγάστρα σταδίων, οδοποιία υψηλών απαιτήσεων που περιλαμβάνει σήραγγες, κοιλαδογέφυρες, κλπ).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

1. Εκπαίδευση τύπου διάλεξης με οπτικό υλικό και διαδραστική (ερωτήσεις και τεστ)
2. Εργαστηριακές Ασκήσεις Πεδίου
3. Περιορισμένης έκτασης εργασίες κατανόησης
3. Εκπαιδευτική Εκδρομή σε κατασκευαζόμενα ή

	σημαντικά τεχνικά έργα	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω • της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class • διάφορων επιστημονικών και διδακτικών ιστοσελίδων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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
	Διαδραστικές Διαλέξεις	30
	Ασκήσεις Πράξης (Πεδίου) ανά μικρές ομάδες	60
	Ατομικές εργασίες εξάσκησης	25
	Εκπαιδευτική εκδρομή	10
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Βαθμολόγηση μέσω παραμετρικού αλγορίθμου (Γενικευμένου Μέσου Ορου με Βάρη) που αξιολογεί την απόδοση του φοιτητή σε κάθε επί μέρους συνιστώσα του μαθήματος. Προϋπόθεση βαθμού τελικού διαγωνίσματος >5/10	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

(1) Σημειώσεις στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class

(2.1) Θεωρία Μετρήσεων και Σφαλμάτων, Στείρος Σ, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα

(2.2) Μπαντέλα et al, Γεωδ. Όργανα και Μέθοδοι Μέτρησης και Υπολογισμών-Γεωδαισία Ι, Εκδ. Κυριακίδη, Θεσ/νίκη

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΑΤ. ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_8357A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο + 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
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, Εργαστηριακές Ασκήσεις		2Δ, 2ΕΡΓ	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Γεωλογία) και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (Τεχνικά Έργα και Περιβάλλον)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα. Είναι επιθυμητό ο φοιτητής να έχει τις βασικές γνώσεις Τεχνικής Γεωλογίας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Η διδασκαλία μπορεί να γίνει και στην Αγγλική στην περίπτωση παρουσίας αλλοδαπών φοιτητών		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/GEO349/		

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

Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα δίνει τη θεωρητική και αντικειμενική γνώση που σχετίζεται με την αναγνώριση και περιγραφή των τεχνικογεωλογικών συνθηκών που οριοθετούν και καθορίζουν το σχεδιασμό των τεχνικών έργων και την «εναρμόνισή» τους με το περιβάλλον. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην επιλογή και τον ασφαλή προσδιορισμό των πλέον «κρίσιμων» παραμέτρων που θα επηρεάσουν την κατασκευή και τη λειτουργικότητά τους.

Ο φοιτητής κατέχει νοητικές και πρακτικές δεξιότητες και έχει τη δυνατότητα:

- Αξιοποίησης τεχνογνωσίας για την εκτίμηση των φυσικών - μηχανικών παραμέτρων των βράχων (βραχώδους υλικού και βραχομάζας) μέσω εργαστηριακών και επιτόπου μεθοδολογιών και προσομοιώσεων (χρήση κατάλληλων μεθόδων, υλικών και οργάνων)
- Εφαρμογής γνώσεων και δημιουργικής σκέψης για την επίλυση προβλημάτων και την πραγματοποίηση τεχνικών επιλογών σε κρίσιμα θέματα μελέτης και

κατασκευής τεχνικών έργων (προστασία πρανών, υποστήριξη σηράγγων, στεγανοποίηση φραγμάτων κ.λπ.) Επίσης ο φοιτητής στο εργασιακό περιβάλλον έχει την ικανότητα να ανταποκριθεί: • με επάρκεια στη διεπιστημονικότητα που απαιτούν τα τεχνικά έργα (μελέτη - κατασκευή) • με υπευθυνότητα και αξιοπιστία στην περίπτωση αυτόνομης απασχόλησης	
Γενικές Ικανότητες <i>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;.</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας</i> <i>και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1)	Μηχανική συμπεριφορά βραχομάζας: συστήματα ταξινόμησης βραχομάζας RMR και Q, γεωλογικός δείκτης αντοχής GSI. Εφαρμογές στην κατασκευή σηράγγων, πρανών και θεμελιώσεων τεχνικών έργων
2)	Κατολισθήσεις: ονοματολογία και ταξινόμηση, παράγοντες που συμβάλλουν στην εκδήλωσή τους, μέτρα προστασίας και σταθεροποίησης
3)	Φράγματα: ταξινόμηση, συναφή – συνοδά έργα, κριτήρια σχεδιασμού και επιλογής θέσης, τεχνικογεωλογικές απαιτήσεις κατασκευής, στεγανοποίηση ταμιευτήρα, ενόργανη παρακολούθηση
4)	Υπόγεια έργα – σήραγγες: μεταβολή - κατανομή τάσεων κατά τη διάνοιξη, γεωλογικές συνθήκες και διάνοιξη, μηχανισμοί θραύσης και παραμόρφωσης περιβάλλοντος βραχομάζας, μέθοδοι κατασκευής και μέτρα υποστήριξης, μέθοδος NATM και μέθοδος TBM.
5)	Εργαστηριακές δοκιμές βραχωδών σχηματισμών (Βραχομηχανικής) σύμφωνα με τις πρότυπες προδιαγραφές ASTM, ISRM και E103-84

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (power point) στη διδασκαλία • Ηλεκτρονική Παράδοση των Εργαστηριακών Ασκήσεων σε αρχεία pdf ατομικά σε κάθε φοιτητή, σε εβδομαδιαία βάση, δύο (2) ημέρες πριν την εκπαιδευτική διαδικασία, μετά από την αρχική εγγραφή του στην ιστοσελίδα του Εργαστηρίου Τεχνικής Γεωλογίας με χρήση ατομικού κωδικού πρόσβασης. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας και Διάχυση του εκπαιδευτικού υλικού μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	2×13=26
	Εργαστηριακή Άσκηση (13 ασκήσεις): Ασκήσεις εκτέλεσης και εξαγωγής αποτελεσμάτων σε: (α) Εργαστηριακές δοκιμές σε βράχους (Βραχομηχανικής), και (β) επιτόπου μετρήσεις στη βραχώμαζα για τη σύνταξη γεωτεχνικών μελετών	2×13=26
	Μελέτη (μη καθοδηγούμενη-αυτοτελής)	73
	Σύνολο Μαθήματος	125
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>	Γλώσσα: Ελληνικά (Αγγλικά για Erasmus) Ι) Αξιολόγηση Εργαστηριακών Ασκήσεων (50%): (α) Κάθε Εργαστηριακή Άσκηση παραδίδεται επιλυμένη την επόμενη εβδομάδα από την εκπαιδευτική της διαδικασία, διορθώνεται, βαθμολογείται και επιστρέφεται στο φοιτητή. Υπολογίζεται ο μέσος όρος όλων των ασκήσεων (β) Γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει την επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων Τελικός βαθμός εργαστηριακής αξιολόγησης (50%) = (α)*20% + (β)*30% ΙΙ) Τελική Γραπτή Εξέταση Μαθήματος (50%): Δέκα (10) Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης που αφορούν στις διαλέξεις	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- 1) Γεωλογία Τεχνικών Έργων (2007). Γ. Κούκης, Ν. Σαμπατακάκης Εκδόσεις Παπασωτηρίου, σελ. 575.
- 2) Engineering Geology. Principle and practice (2009). D.G. Price, Springer.
- 3) Engineering Geology (2007). F.G. Bell. Second edition. B.H.
- 4) Practical Rock Engineering. E. Hoek.

<https://www.roscience.com/documents/hoek/corner/Practical-Rock-Engineering-Full-Text.pdf>

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) Bulletin of Engineering Geology and the Environment. Springer
- 2) Engineering Geology. Elsevier.
- 3) Geotechnical and Geological Engineering. Springer

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_8460A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8ο + 10ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ		
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 Πράξης		3 (διαλ.)	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Κατ' επιλογήν Υποχρεωτικό – Πολιτικού Μηχανικού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα Ο φοιτητής πρέπει να έχει ικανοποιητικές γνώσεις Ρευστομηχανικής, Υδραυλικής και Υδρολογίας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Αγγλική για φοιτητές Erasmus		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να επιλύει προβλήματα της Υδραυλικής Μηχανικής με υπολογιστικές (αριθμητικές) μεθόδους όπου:

1. Προκύπτουν αλγεβρικές εξισώσεις μη επιδεχόμενες αναλυτικής λύσεως (π.χ. ομοιόμορφο και κρίσιμο βάθος σε ανοικτούς αγωγούς).
 2. Προκύπτουν συνήθεις διαφορικές εξισώσεις (π.χ. βαθμιαίως μεταβαλλόμενη ροή σε ανοικτούς αγωγούς, υδρολογική διόδευση ύδατος μέσω ταμιευτήρα, μεταφορά ρύπων σε υδάτινα σώματα με πλήρη μίξη).
 3. Προκύπτουν μερικές διαφορικές εξισώσεις (π.χ. μεταγωγή και διάχυση – διασπορά ρύπων, ροή σε πορώδες μέσο, μη μόνιμη ροή σε ανοικτούς και κλειστούς αγωγούς).
- Προκύπτει η ανάγκη για χρήση ειδικών αριθμητικών τεχνικών (π.χ. ανάλυση χρονοσειράς υδραυλικών ή υδρολογικών δεδομένων, κ.λ.π.)

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	
Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες 1. Ικανότητα να αναλύει προβλήματα Υδραυλικής Μηχανικής και να προσδιορίζει τις εξισώσεις που διέπουν το φυσικό πρόβλημα. 2. Ικανότητα να επιλέγει την υπολογιστική/ αριθμητική μεθοδολογία και να καταstrώνει κώδικα H/Y για την επίλυση του προβλήματος.	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μαθηματικό μοντέλο στην Υδραυλική Μηχανική. Αριθμητική επίλυση αλγεβρικών εξισώσεων (κανονικό και κρίσιμο βάθος). Επέκταση σε ροή εντός δικτύων. Κανονικές διαφορικές εξισώσεις για την ανάλυση προβλημάτων σε βαθμιαίως μεταβαλλόμενη ροή, υδρολογική διόδευση ύδατος και μεταφορά μάζας σε συστήματα με πλήρη μίξη. Αριθμητική επίλυση μερικών διαφορικών εξισώσεων σε προβλήματα διάχυσης – διασποράς, ροής σε πορώδες μέσο, μη μόνιμης ροής και διαδόσεως πλημμυρικών κυμάτων, καθώς και σε προβλήματα ροής οριακού στρώματος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις στην τάξη και Projects	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Επιπλέον υλικό ανηρτημένο στο e-class Αναζητήσεις από τους φοιτητές στο διαδίκτυο	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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 (3 ώρες από πίνακος x 13 εβδομάδες)	39
	Τελική εξέταση (3 ώρες)	3
	Ωρες μελέτης, προετοιμασία για τα Projects και προετοιμασία τεχνικών εκθέσεων	83
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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</i>	Τελική εξέταση 30% και projects 70%.	

αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

12. Chadwick A. and J. Morfett, "Hydraulics in Civil Engineering," ALLEN & UNWIN, London, 1986.
13. Chaudry M. H., "Open – Channel Flow," Second Edition, Springer, New York, 2008.
14. Henderson F. M., "Open Channel Flow," Macmillan, New York, 1966.
15. Jain S. C., "Open – Channel Flow," Wiley, New York, 2001.
16. Vreugdenhil, C.B., Computational hydraulics: An introduction, Springer – Verlag, Berlin, 1989.
17. Wylie E. B. and V. L. Streeter, "Fluid Transients," Corrected ed., FEB Press, Ann Arbor, 1983.
18. White F. M., "Fluid Mechanics," 2nd Edition, McGraw – Hill, New York, 1986.

Greek

6. Δημητρακόπουλος Α., «Στοιχεία Υπολογιστικής Υδραυλικής : Πανεπιστημιακές Παραδόσεις», Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 2015.
7. Λιακόπουλος Α., «Υδραυλική», 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2014.
8. Νουτσόπουλος Γ., Γ. Χριστοδούλου και Τ. Παπαθανασιάδης, «Υδραυλική Ανοικτών Αγωγών», Fountas, Αθήνα, 2010.
9. Πρίνος Π., «Υδραυλική Κλειστών & Ανοικτών Αγωγών», Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2013.

Τερζίδης Γ. Α., «Εφαρμοσμένη Υδραυλική», Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1997.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9485A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο + 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ		
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
Διαλέξεις		3	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	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Ελληνική και εξέταση στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1517/		

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

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

1. Βασικές αρχές συμπεριφοράς κυμάτων στην παράκτια ζώνη συμπεριλαμβανομένων των φαινομένων ρήξης, θραύσης, ανύψωσης, αναρρίχησης, διάθλασης, περίθλασης, ανάκλασης και μετάδοσης.
2. Συσχέτιση χαρακτηριστικών ανέμων και πρόβλεψης κυματικών δεδομένων.
3. Βασικές αρχές κυματογενών ρευμάτων και στερεομεταφοράς στην παράκτια ζώνη.

Γνώση και δεξιότητες:

1. Γνώση και κατανόηση των διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στην παράκτια ζώνη υπό την επίδραση ανεμογενών κυμάτων.
2. Ανάλυση ανεμολογικών δεδομένων για τον υπολογισμό του κυματικού κλίματος.
3. Ικανότητα υπολογισμού παράλληλης στερεομεταφοράς στην παράκτια ζώνη και εκτίμηση διάβρωσης/πρόσχωσης ακτών.
4. Σύνθεση των ανωτέρω και εφαρμογή στην εκπόνηση προκαταρκτικής ακτομηχανικής μελέτης.

Γενικές Ικανότητες <i>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:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
• Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Θεωρίες γραμμικών και μη γραμμικών κυμάτων βαρύτητας. 2. Διάθλαση, περίθλαση, ανάκλαση και μετάδοση κυματισμών. 3. Θραύση κυμάτων. 4. Κυματογενής ανύψωση και αναρρίχηση μέσης στάθμης ελεύθερης επιφάνειας. 5. Πραγματικοί κυματισμοί. 6. Επιλογή κύματος σχεδιασμού. 7. Κυματογενή παράκτια ρεύματα. 8. Μεταφορά φερτών υλών στην παράκτια ζώνη.	
--	--

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>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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	39
	Ατομική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης. Ισοζύγιο φερτών υλών στην παράκτια ζώνη.	30
	Αυτοτελής Μελέτη	56
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</i>	Ι. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση περιβαλλοντικών και σχεδιαστικών προβλημάτων (75%).	

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.	II. Σύνθετο θέμα σε επίπεδο προκαταρκτικής ακτομηχανικής μελέτης στερεομεταφοράς (παράδοση ατομικής τεχνικής έκθεσης) (25%).
---	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

4. Coastal Engineering Manual. Engineer Manual 1110–2-1100, U.S. Army Corps of Engineers, Washington, D.C., 2002.
5. Εισαγωγή στην Παράκτια Τεχνική & τα Λιμενικά Έργα. Κουτίτας, Χ., Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1998.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

4. Coastal Engineering
5. Journal of Waterways, Port, Coastal and Ocean Engineering
6. Ocean Engineering
7. Journal of Coastal Research

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9470A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο , 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ		
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 Πράξης		3	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>		Επιστημονικής Περιοχής	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:		Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:		Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS		OXI	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)		http://www.civil.upatras.gr/el/ProptixiakhEkpaideysh/Mathimata/ETos/entry/179084a7-f2b0-4e4e-9423-21211f5f72ed/?PageNo=0	

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

Οι διαλέξεις και οι ασκήσεις σκοπεύουν στο να γνωρίζουν οι φοιτητές με την ολοκλήρωση του μαθήματος:

1. Τα μεγέθη που χαρακτηρίζουν την αποθηκευτική ικανότητα και την αγωγιμότητα των ποροδών μέσων και τις μεθόδους προσδιορισμού των μεγεθών αυτών.
2. Τους τύπους των υδροφόρων στρωμάτων.
3. Τις εξισώσεις ροής σε πορώδη μέσα για μονοδιάστατες και δισδιάστατες ροές στο οριζόντιο επίπεδο.
4. Αναλυτικές και γραφικές μεθόδους υπολογισμού των εξισώσεων κίνησης του υπόγειου νερού.
5. Τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών για την αριθμητική επίλυση ροών στο οριζόντιο επίπεδο.
6. Τους μηχανισμούς μεταφοράς και εξάπλωσης ρύπων σε υδροφόρα στρώματα και τη

μαθηματική περιγραφή αυτών των μηχανισμών.	
Γενικές Ικανότητες <i>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,:</i> <i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	
- Αυτόνομη Εργασία - Ανάλυση και σύνθεση δεδομένων	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υπόγεια ύδατα και υδρολογικός κύκλος. Υδραυλικά χαρακτηριστικά υδροφόρων στρωμάτων. Εξισώσεις μονοδιάστατης ροής σε περιορισμένα, ελεύθερα και περιορισμένα με διαρροές υδροφόρα στρώματα. Επίλυση δισδιάστατων ροών με αναλυτικές και γραφικές μεθόδους καθώς και με την μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών. Φαινόμενα μεταφοράς μάζας στο υπόγειο νερό (συναγωγή, υδρομηχανική διασπορά, προσρόφηση, χημική μετατροπή). Μονοδιάστατη εξίσωση μεταφοράς σε περιορισμένο υδροφόρο στρώμα και αναλυτικές λύσεις.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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/ασκήσεις	39
	Αυτοτελής Μελέτη	86
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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</i>	Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου	

από τους φοιτητές.	
--------------------	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Καλέρη, Β.Κ., 2004. Σημειώσεις για το μάθημα υπόγεια ύδατα. Πανεπιστήμιο Πατρών.
2. Τολίκα Δ.Κ., 2006. Υπόγεια Υδραυλική. Εκδόσεις Επίκεντρο, Θεσσαλονίκη.
3. Τερζίδης, Γ.Α. και Δ.Ν. Καραμούζης, 1985. Υδραυλική Υπόγειων Νερών. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
4. Βουδούρη, Κ.Σ. 2015. Εκμετάλλευση και διαχείριση υπόγειου νερού. Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_0683A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8ο & 10ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΟΤΑΞΙΩΝ		
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 (ECTS)	
Διαλέξεις	3	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	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1528/		

1. 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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- Επιλέγει κατάλληλη θέση και διάταξη εργοταξίου.
- Οργανώνει τις εγκαταστάσεις, τον εξοπλισμό και το προσωπικό του εργοταξίου.
- Καθορίζει και αξιολογεί μέτρα ασφάλειας στο εργοτάξιο.
- Οργανώνει την εκτέλεση και τον έλεγχο των έργων.

- Αντιμετωπίζει θέματα ποιότητας έργων και περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Εφαρμόζει τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών στη διαχείριση των έργων.

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

Παραγωγή 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 ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από τον παραπάνω κατάλογο):

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή, σχεδιασμός και οργάνωση έργων και εργοταξίων
- Δομή και διάταξη εργοταξίου, εγκαταστάσεις, λειτουργία
- Μηχανήματα τεχνικών έργων, διαχείριση εξοπλισμού
- Προσωπικό εργοταξίων, διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού
- Διαχείριση υλικών και προμηθειών, οργάνωση αποθήκης
- Διαχείριση ποιότητας έργων
- Διαχείριση ασφάλειας και υγείας στα τεχνικά έργα
- Προστασία και αποκατάσταση περιβάλλοντος εργοταξίου
- Νομοθεσία υλοποίησης δημόσιων έργων και μελετών
- Διαχείριση κινδύνων τεχνικών έργων
- Εφαρμογές τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών
- Λιτή διαχείριση κατασκευών (Lean construction)

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Παρουσιάσεις (power point) ως μέρος των διαλέξεων, σεμινάρια-εκπαίδευση σε χρήση λογισμικού οργάνωσης και παρακολούθησης υλοποίησης έργων (ACE ERP eCM), συστηματική χρήση της πλατφόρμας eclass για ενημέρωση και διανομή υλικού στους φοιτητές, κλπ.

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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	40
	Εκπόνηση μελέτης (project)	32
	Συγγραφή εργασιών	14
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης: 1) Γραπτή τελική εξέταση (60%) ή (εναλλακτικά) Ενδιάμεση γραπτή εξέταση προόδου (30%) και Τελική γραπτή εξέταση προόδου (30%). 2) Γραπτές εργασίες (40%). Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται αναλυτικά στην πλατφόρμα eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1528/	

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Α. Καστρινάκης, “Διεύθυνση Κατασκευών Τεχνικών Έργων”, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2002

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ASCE Journal of Construction Engineering and Management
- ASCE Journal of Infrastructure Systems
- Automation in Construction
- Information Technology in Construction (ITcon)
- Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_8658A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο & 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥΦΥΕΙΣ ΠΟΛΕΙΣ, ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Επιθυμητή η γνώση μαθήματος σε ανάλυση μεταφορών/ενέργειας ή υποδομών/κτηρίων ή τουλάχιστον η να παρακολουθείται ταυτόχρονα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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

1. Γνώση γενικών στοιχείων ευφών συστημάτων μεταφορών ή ενέργειας ή υποδομών
2. Εφαρμογή των αρχών ευφών πόλεων στον σχεδιασμό των συστημάτων μεταφορών ή ενέργειας ή υποδομών
3. Εφαρμογή των αρχών ευφών πόλεων στην συλλογή και εκτίμηση δεδομένων.
4. Αξιολόγηση των συστημάτων ευφών πόλεων σε σχέση με δυναμικές συναρτήσεις απόδοσης.

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.:

Ικανότητα επίδειξης γνώσης και κατανόησης των ουσιαστών ιδιοτήτων, εννοιών και μηχανισμών που σχετίζονται με τον σχεδιασμό καινοτόμων συστημάτων ευφών πόλεων.

Ικανότητα εφαρμογής αυτής της γνώσης και κατανόησης

Ικανότητα για μελέτη, δια βίου μάθηση και συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.

Ικανότητα χρησιμοποίησης αυτών των γνώσεων για την εκπόνηση σύνθετων μελετών καθώς και για διαθεματική συνεργασία σε καινοτόμους

στην περιγραφή, προσομοίωση και λύση μη οικείων ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων. Ικανότητα υιοθέτησης και εφαρμογής σχετικής μεθοδολογίας σε ποικίλα προβλήματα και μελέτες, όπως της ανάπτυξης ευφυών συστημάτων μεταφορών, ενέργειας και υποδομών, αξιολόγησης επικινδυνότητας και απόδοσης καινοτόμων συστημάτων ευφυών πόλεων.	λύσεις σύνθετων προβλημάτων καθώς και σε μελέτες διεπιστημονικής φύσεως.
• Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Σχεδιασμός Έργων	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην έννοια της βιώσιμης πόλης. Εισαγωγή στην έννοια της έξυπνης πόλης. Οδικός χάρτης. Στάδια ανάπτυξης. Βασικοί δείκτες αξιολόγησης. Παραδείγματα συστημάτων έξυπνων πόλεων. Αλγόριθμοι και μέθοδοι ευφυών συστημάτων για την έξυπνη πόλη.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη. Παράδοση, υποδειγματική επίλυση προβλημάτων, συνεργατική έρευνα και ανάλυση προβλημάτων σε ομάδες 5-8 φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Εξειδικευμένο Λογισμικό σχεδιασμού συστημάτων ευφυών πόλεων, όπως ευφυών συστημάτων μεταφορών, ενέργειας και υποδομών - Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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	35
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	10
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης. Εκπόνηση εργασίας σχεδιασμού συστημάτων	35
	Εκπαιδευτική εκδρομή / Ατομικές εργασίες εξάσκησης/άσκησης	10
	Αυτοτελής Μελέτη	35
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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</i>	+ Τρεις γραπτές πρόοδοι (47.5% τελικού βαθμού) + Τελική Εργασία (47.5%) + Συμμετοχή στην τάξη (5%) Απαιτείται η επιτυχία σε όλες τις προόδους και την εργασία. Για την επιτυχία απαιτείται βαθμός τουλάχιστον 60/100.	

Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Stephanedes, Y.J. (2004). Intelligent Transportation Systems. Chapter 86, The Engineering Handbook, 2nd Edition, Ed. R. C. Dorf. CRC Press, Boca Raton, Florida.

Cocchia, A. (2014) “Smart and Digital City: A Systematic Literature Review” *Smart city* (2014): 13–43.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Transportation Research, Pergamon.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ		ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ	
ΤΜΗΜΑ		ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ		ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9560A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο και 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ		
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
Διαλέξεις και Φροντιστηριακές Ασκήσεις		3	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	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Ελληνική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1620/		

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

Αποτελεί υποχρεωτικό μάθημα 8^{ου} εξαμήνου της 3^{ης} Κατεύθυνσης «Υδραυλική Μηχανική – Τεχνολογία Περιβάλλοντος» καθώς και κατ' επιλογήν μάθημα 10^{ου} εξαμήνου της 3^{ης} και 4^{ης} Κατεύθυνσης «Συστήματα Βιώσιμων Μεταφορών και Διαχείρισης Έργων».

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην ενημέρωση των φοιτητών για τις μεθόδους που δύναται να χρησιμοποιήσουν προκειμένου να αναγνωρίσουν, να αξιολογήσουν και να αντιμετωπίσουν τις ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις ή και κινδύνους από έργα και δραστηριότητες, καθώς και την σχετική νομοθεσία.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει γενικά τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε υπό μελέτη έργα και δραστηριότητες
- Κατηγοριοποιεί τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και την επικινδυνότητα έργων και δραστηριοτήτων
- Αξιολογεί τις επιπτώσεις και προτείνει κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης επιπτώσεων

και αποκατάστασης του περιβάλλοντος • Οργανώνει την εκπόνηση μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων • Παρακολουθεί την εφαρμογή των μελετών περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή των έργων καθώς και των μέτρων αντιμετώπισης επιπτώσεων και αποκατάστασης περιβάλλοντος. Τέλος, στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων, ώστε οι διπλωματούχοι πολιτικοί μηχανικοί να τις χρησιμοποιήσουν κατά την επαγγελματική τους σταδιοδρομία, είτε ως μελετητές είτε ως κατασκευαστές ή υπεύθυνοι λειτουργίας έργων και δραστηριοτήτων. Ειδικότερα, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες: • Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών σημείων, εννοιών και μηχανισμών που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις έργων και δραστηριοτήτων • Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στην περιγραφή και αντιμετώπιση μη οικείων προβλημάτων περιβαλλοντικών επιπτώσεων • Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει τις μεθοδολογίες εκτίμησης και αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε ποικίλα πρακτικά προβλήματα και μελέτες, όπως για χωροθέτηση δραστηριοτήτων (βιομηχανιών, λιμένων, αεροδρομίων), βελτίωση κυκλοφορίας και μεταφορών, χάραξη οδών, διάθεση στερεών αποβλήτων κλπ. • Ικανότητα για μελέτη, δια βίου μάθηση και συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη • Ικανότητα χρησιμοποίησης αυτών των γνώσεων για την εκπόνηση μελετών αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς και για διαθεματική συνεργασία σε προβλήματα και μελέτες διεπιστημονικής φύσεως.																	
Γενικές Ικανότητες <i>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.:</i> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td><td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td></tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td><td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td></tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td><td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td></tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td><td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και εναισθησίας σε θέματα φύλου</i></td></tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td><td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td><td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td><td></td></tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td><td></td></tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και εναισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και εναισθησίας σε θέματα φύλου</i>																
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																	
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία																	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή

Έννοιες και ορισμοί, Περιβάλλον και έργα, Επιπτώσεις, Ιστορική αναδρομή, Σημαντικότητα περιβαλλοντικών επιπτώσεων, Νομοθεσία.

2. Πρόβλεψη και Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Μεθοδολογία και εφαρμογές τεχνικών και αξιολόγηση αυτών, Πρόβλεψη και εκτίμηση κινδύνων, Εκτίμηση επιπτώσεων από ατυχήματα.

3. Αντιμετώπιση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Κινδύνων

Μεθοδολογία αξιολόγησης εναλλακτικών λύσεων, Αποκατάσταση περιβάλλοντος, Μείωση επικινδυνότητας, Συστήματα ασφαλείας για πρόληψη κινδύνων.

4. Παρακολούθηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Μεθοδολογία, Ποσοτική και ποιοτική παρακολούθηση.

5. Εκπόνηση Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Μεθοδολογία οργάνωσης της εκπόνησης των μελετών και παρακολούθησης της γενικής

μελέτης.

6. Νομοθεσία και Διαδικασία Έγκρισης Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Εθνική και κοινοτική νομοθεσία, Ενημέρωση και συμμετοχή του κοινού, Περιβαλλοντικοί όροι, Αρμοδιότητα έγκρισης, Ένδικα μέσα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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. 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	39
	Φροντιστηριακές Ασκήσεις για την εμπέδωση των εννοιών και την κατανόηση της εφαρμογής των μεθόδων αναγνώρισης, αξιολόγησης και αντιμετώπισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων	6
	Ομαδική φροντιστηριακή εργασία	6
	Εκπαιδευτική επίσκεψη / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	6
	Αυτοτελής μελέτη κατ' οίκον, εκπόνηση και συγγραφή ατομικών εργασιών	25
	Οργανωμένη παρουσίαση εργασιών	3
	Αυτοτελής μελέτη κατ' οίκον της θεωρητικής ύλης του μαθήματος	40
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γραπτή τελική εξέταση (90%) που περιλαμβάνει: (α) Απάντηση ερωτήσεων κρίσεως και επίλυση μιας άσκησης σχετικά με την αναγνώριση, αξιολόγηση και αντιμετώπισης των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή ή/και λειτουργία συγκεκριμένου έργου ή δραστηριότητας. (β) Κατά τη διάρκεια των παραδόσεων δίδονται δύο Ασκήσεις προς επίλυση από κάθε ενδιαφερόμενο φοιτητή. Βαθμολογία 5% ανά Άσκηση για όποιο φοιτητή εκπονήσει τις Ασκήσεις με ενδιαφέρον και κάνει καλή παρουσίαση αυτών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. «Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Τεχνικών Έργων», Π.Χρ. Γιαννόπουλος, Πάτρα, 2015, σελ. 128. (Σημειώσεις).
2. «Περιβάλλον – Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων», Βαβίζος Γιώργος Χ., Μερτζάνης Αριστείδης, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2003, σελ. 344. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68406906.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 9^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ**ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV 8270A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΩΤΕΡΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και επίλυση θεματικών ασκήσεων		3	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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	«Εισαγωγή στη Μηχανική των Υλικών» και «Μηχανική των Υλικών»		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=CIV1550		

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Γνωρίζει βασικές έννοιες της μηχανικής παραμορφωσίμων στερεών (θεωρία ελαστικότητας).
2. Επιλύει κλασσικά προβλήματα ελαστικότητας.

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

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

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γενικευμένος νόμος του Hooke για γραμμικά ελαστικά υλικά, Ισότροπο - ανισότροπο και ομοιογενές - ανομοιογενές σώμα.
 Αρχή Saint Venant. Ακριβής θεωρία εφελκυσμού και κάμψης ευθύγραμμων και καμπύλων δοκών.
 Δοκοί σε ελαστικό υπόδαφος. Απλά προβλήματα διδιάστατης ελαστικότητας (τριγωνικά και ορθογωνικά τοιχεία υπό υδροστατική πίεση, χονδρότοιχα κυλινδρικά κελύφη υπό εσωτερική και εξωτερική ομοιόμορφη πίεση, συγκέντρωση τάσεων σε οπές πλακών υπό επίπεδη καταπόνηση). Απλά προβλήματα δοκού επί ελαστικού εδάφους, τρισδιάστατης ελαστικότητας (χονδρότοιχα σφαιρικά κελύφη υπό ομοιόμορφη εσωτερική και εξωτερική πίεση, θεωρία στρέψης κυκλικών δοκών). Θεωρία λεπτών πλακών και κελυφών και απλές εφαρμογές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο – στην αίθουσα	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης κατασκευών. Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εκπόνηση Θεματικών Ασκήσεων	30
	Αυτοτελής Μελέτη	56
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση 2 ή 3 ασκήσεων. II. Παράδοση θεματικών ασκήσεων (30%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Πανεπιστημιακές Σημειώσεις «Ανώτερη Μηχανική των Υλικών», υπό Μ. Σφακιανάκη και Αικ.

Παπανικολάου, Πανεπιστήμιο Πατρών, 2009.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9260A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		3	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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1511/		

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να γνωρίζει:

1. τις αρχές σχεδιασμού γεφυρών,
2. τις δράσεις σχεδιασμού γεφυρών,
3. τους τρόπους κατασκευής του φορέα καταστρώματος,
4. τις μεθόδους σχεδιασμού των βάθρων γεφυρών.
5. το ρόλο και τους στόχους της προέντασης
6. τα υλικά και τις απαιτήσεις για την επιλογή του συστήματος προέντασης
7. τις μεθόδους υπολογισμού των εντατικών μεγεθών και των απωλειών προέντασης
8. τη μεθοδολογία σχεδιασμού προεντεταμένων φορέων στις οριακές καταστάσεις αστοχίας σε κάμψη και διάτμηση
9. την εφαρμογή των ελέγχων λειτουργικότητας και της εφαρμογής των σχετικών διατάξεων των κανονισμών

- Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:
1. ικανότητα σύνθεσης και σχεδιασμού γεφυρών,
 2. ικανότητα εφαρμογής των φορτίων κυκλοφορίας κατά DIN και Ευρωκώδικα 8 και των σεισμικών δράσεων,
 3. ικανότητα σχεδιασμού των βάθρων και των ακροβάθρων κατά τον Ευρωκώδικα 8.
 4. Ικανότητα επιλογής του κατάλληλου συστήματος προέντασης και εκτέλεσης των ελέγχων που προβλέπονται από τους Κανονισμούς

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

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Στοιχεία γεφυρών και βασικοί παράγοντες σχεδιασμού
2. Δράσεις σχεδιασμού γεφυρών: φορτία κυκλοφορίας, σεισμική δράση
3. Φορείς καταστρώματος γεφυρών: προκατασκευή σε τμήματα κατά πλάτος, κατασκευή πλακογεφυρών σε σταθερά ικρίωματα, σταδιακή σκυροδέτηση σε προωθούμενο ικρίωμα, σταδιακή δόμηση σε πρόβολο με επιτόπου σκυροδέτηση ή προκατασκευασμένους σπονδύλους, σταδιακή προώθηση από το ακρόβαθρο
4. Σχεδιασμός βάθρων γεφυρών: σχεδιασμός ακροβάθρων και μεσοβάθρων, ικανοτικός σχεδιασμός των βάθρων και των στοιχείων τους κατά τον Ευρωκώδικα 8
5. Υλικά και τεχνολογία του προεντεταμένου σκυροδέματος
6. Απώλειες προέντασης
7. Προσδιορισμός των εντατικών μεγεθών σχεδιασμού
8. Έλεγχος οριακών καταστάσεων αστοχίας
9. Έλεγχος οριακών καταστάσεων λειτουργικότητας
10. Σύνθεση του προεντεταμένου σκυροδέματος
11. Υπολογισμός και κατασκευαστική διαμόρφωση των περιοχών αγκύρωσης τενόντων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη (από πίνακα με επικουρικές παρουσιάσεις)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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>	<table> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Εκπαιδευτική εκδρομή</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>54</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης (project)</td><td>25</td></tr> <tr> <td>Τελική εξέταση</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Εκπαιδευτική εκδρομή	4	Αυτοτελής Μελέτη	54	Εκπόνηση μελέτης (project)	25	Τελική εξέταση	3	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>														
Διαλέξεις	39														
Εκπαιδευτική εκδρομή	4														
Αυτοτελής Μελέτη	54														
Εκπόνηση μελέτης (project)	25														
Τελική εξέταση	3														
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125														
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 πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) και μελέτη (project) (30%)														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

M.N. Φαρδής, «Προεντεταμένο σκυρόδεμα». Εκδοτικός Οίκος Πανεπιστημίου Πατρών 2018
M.N. Φαρδής, «Αντισεισμικός σχεδιασμός κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος». Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο 2003, ISBN 960-538-351-9
M.N. Φαρδής, «Μαθήματα οπλισμένου σκυροδέματος». 3η Έκδοση, Εκδοτικός Οίκος Πανεπιστημίου Πατρών 2003: Τόμοι I, II, III
M.N. Fardis, “Seismic design, assessment and retrofitting of concrete buildings (based on EN-Eurocode 8)”. Springer 2009, ISBN 978-1-4020-9841-3
M.N. Φαρδής, «Σύνθεση γεφυρών σκυροδέματος». 2η Έκδοση, Εκδοτικός Οίκος Πανεπιστημίου Πατρών 2006
M.N. Φαρδής, B. Κόλιας, T. Παναγιωτάκος, X. Κατσάρας, Θ. Ψυχογιός, «Αντισεισμικός σχεδιασμός γεφυρών από σκυρόδεμα κατά τον Ευρωκώδικα 8». Εκδοτικός Οίκος Πανεπιστημίου Πατρών 2011, ISBN 978-960-89691-9-3
B. Koliass, M.N. Fardis and A. Pecker, “Designers’ guide to Eurocode 8: Design of bridges for earthquake resistance, EN 1998-2”. Institution of Civil Engineers (ICE) Publishing 2012, ISBN 978-0-7277-5735-7

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9263A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ – ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ		
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 + Εργαστήριο		3+0	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Τεχνικής Μηχανικής – Στατικής και Μηχανικής των Υλικών και μαθημάτων Οπλισμένου Σκυροδέματος		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/ARCH148/		

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να

1. Αναγνωρίζει την παθολογία των κατασκευών και τις βλάβες, σε δομικά στοιχεία κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος.
2. Γνωρίζει και επιλέγει τις κατάλληλες στρατηγικές και τις μεθόδους ανασχεδιασμού υφισταμένων κατασκευών.
3. Γνωρίζει τα υλικά και τις τεχνολογίες επεμβάσεων.
4. Γνωρίζει τα προσομοιώματα συνδέσμων παλαιών και νέων στοιχείων.

Διαστασιολογεί επισκευασμένα και ενισχυμένα δομικά στοιχεία ανάλογα με την επιλεγμένη επέμβαση.

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες

1. Αναγνώριση αιτιών βλάβης και εκτίμηση πιθανής αδυναμίας κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα με βάση την εικόνα των βλαβών τους και ελέγχους αποτίμησης αντοχής.
2. Ικανότητα να επιλέγει την κατάλληλη στρατηγική και μέθοδο επέμβασης καθώς και την εξειδικευμένη τεχνολογία εφαρμογής ανάλογα με την αδυναμία της κατασκευής.
3. Ικανότητα να διαστασιολογεί υποστυλώματα, τοιχώματα, πλάκες, δοκούς, κόμβους δοκών-υποστυλωμάτων και στοιχεία θεμελίωσης ανάλογα με την διαπιστωμένη αδυναμία και την επιλεγείσα τεχνική επέμβασης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**1. Παθολογία Κατασκευών**

Βλάβες σε Υποστυλώματα, Βλάβες σε Κόμβους Δοκών-Υποστυλωμάτων, Βλάβες σε Τοιχώματα, Βλάβες σε Δοκούς, Βλάβες σε Στοιχεία Θεμελίωσης, Βλάβες σε Πλάκες, Εμπειρικός Τρόπος Εκτίμησης Απομένουσας Αντοχής και Δυσκαμψίας Δομικών Στοιχείων και Κατασκευής.

2. Στρατηγική και Διαδικασίες Ανασχεδιασμού των Κατασκευών

Ανασχεδιασμός ως Πρόβλημα Πολλών Διαστάσεων, Στρατηγική για τις Επεμβάσεις, Ενίσχυση Κατασκευής ως Συνόλου.

3. Υλικά και Τεχνολογίες Επεμβάσεων

Ειδικό Τύποι Σκυροδέματος, Πολυμερικές Κόλλες, Επισκευαστικά Κονιάματα, Επικολλητά Φύλλα από Χάλυβα ή Ινοπλισμένα Πολυμερή, Διατμητικοί Σύνδεσμοι-Αγκύρια, Αγκυρώσεις και Συγκολλήσεις Νέων Ράβδων Οπλισμού.

4. Οι Βάσεις για την Αναδιαστασιολόγηση

Συντελεστές Ασφάλειας Υλικών, Διορθωτικοί Συντελεστές Μονολιθικότητας, Σχεδιασμός Μεταλλικών Συνδέσμων, Έλεγχος Αγκυρώσεων και Συγκολλήσεων Νέων Ράβδων Οπλισμού, Σχεδιασμός Διεπιφανειών Παλαιού-Νέου Σκυροδέματος.

5. Επισκευές-Ενισχύσεις Δομικών Στοιχείων

Επισκευές –Ενισχύσεις Υποστυλωμάτων, Επισκευές- Ενισχύσεις Τοιχωμάτων, Επισκευές-Ενισχύσεις Δοκών και Πλακών, Επισκευές-Ενισχύσεις Κόμβων Δοκών-Υποστυλωμάτων, Ενισχύσεις Στοιχείων Θεμελίωσης.

10. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Παρουσιάσεις με powerpoint και παραδόσεις από πίνακα. Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση ασκήσεων. Εκπόνηση θέματος και παρουσίαση σε ανοικτό ακροατήριο στα πλαίσια ενός φοιτητικού συνεδρίου.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Εξειδικευμένο Λογισμικό διαχείρισης έργων Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

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 border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης (project)</td><td>36</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας/εργασιών</td><td>15</td></tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>35</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εκπόνηση μελέτης (project)	36	Συγγραφή εργασίας/εργασιών	15	Αυτοτελής Μελέτη	35	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Εκπόνηση μελέτης (project)	36												
Συγγραφή εργασίας/εργασιών	15												
Αυτοτελής Μελέτη	35												
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125												
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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή εξέταση (35% του τελικού βαθμού). Αξιολόγηση θέματος και παρουσίαση σε ανοικτό ακροατήριο στα πλαίσια ενός φοιτητικού συνεδρίου (65% του τελικού βαθμού).												

11. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. “Θεωρία Σχεδιασμού Επισκευών και Ενισχύσεων” Θ. Τάσιος, Τεχνικές Εκδόσεις Πολιτικών Μηχανικών, 2009.
2. “Κανονισμός Επεμβάσεων (ΚΑΝΕΠΕ), 2η Αναθεώρηση 2017 ΦΕΚ 2984/Β/30-08-2017
3. “Προσωρινές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ): Εργασίες Αποκατάστασης Ζημιών Κατασκευών από τον Σεισμό και λοιπούς Βλαπτικούς Παράγοντες”, Σ. Δρίτσος, Σ. Θεοδωράκης, Χ. Σπανός, Γ. Τζανέτος, εκδ. Τ.Ε.Ε., 2008.
4. “Επισκευές και Ενισχύσεις Κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα” Σ.Η. Δρίτσος, Πάτρα 2005.
5. Comite Europeen de Normalisation, *European Standard EN 1998-3:2005 Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 3: Assessment and Retrofitting of Buildings*, 2005

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_0273A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ		
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		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Προαπαιτούμενο για το μάθημα θεωρείται η κατανόηση και εμπέδωση της ύλης των μαθημάτων «Δομικά Υλικά», «Σχεδιασμός Γραμμικών Στοιχείων Οπλισμένου Σκυροδέματος», «Σχεδιασμός Επίπεδων Στοιχείων Οπλισμένου Σκυροδέματος»		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1548/		

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

Στόχος του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των πεμπτοετών φοιτητών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών σε βασικές έννοιες και αρχές της προκατασκευής δομικών στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα συμπεριλαμβανομένων και των κυρίων ιδιοτήτων των προηγμένων σκυροδεμάτων που χρησιμοποιούνται στην προκατασκευή.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- γνωρίζει γενικές έννοιες και αρχές της προκατασκευής δομικών στοιχείων (και συνόλων) από οπλισμένο σκυρόδεμα και να διακρίνει τις διαφορές αυτής με τη συμβατική δόμηση.
- γνωρίζει την τεχνολογία και τις ιδιότητες των σκυροδεμάτων ειδικών επιτελεστικότητας που χρησιμοποιούνται στην προκατασκευή, καθώς και τα ειδικότερα πεδία εφαρμογής αυτών.
- γνωρίζει τους τύπους των προκατασκευασμένων δομικών στοιχείων οπλισμένου

σκυροδέματος και τις μεθόδους παραγωγής αυτών. • γνωρίζει (αδρομερώς) ορισμένα ειδικά θέματα συμπεριφοράς και σχεδιασμού προκατασκευασμένων στοιχείων από σκυρόδεμα (συνδέσεις, συμπεριφορά σε σεισμό, ανθεκτικότητα στο χρόνο). • συντάσσει περιεκτικές τεχνικές εκθέσεις σχετικά με θέματα τεχνολογίας της προκατασκευής και να παρουσιάζει τα περιεχόμενά τους σε κοινό.																	
Γενικές Ικανότητες <i>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:</i> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td><td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td></tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td><td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td></tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td><td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td></tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td><td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας</i></td></tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td><td><i>και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td><td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td><td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td></tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td><td></td></tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας</i>																
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																	
• Ομαδική Εργασία																	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

i. Γενικά στοιχεία για την προκατασκευή: περιγραφή, ιστορική εξέλιξη, υλικά, συστήματα προκατασκευής, εφαρμογές, ορισμοί και φάσεις παραγωγικής διαδικασίας, κατηγορίες συστημάτων προκατασκευής, βασικοί τρόποι διαμόρφωσης του φέροντος οργανισμού προκατασκευασμένων κτιρίων, συγκρίσεις μεταξύ συμβατικής και βιομηχανοποιημένης δόμησης, στοιχεία κόστους, κανονισμοί, προκατασκευή και αισθητική, η Προκατασκευή στην Ελλάδα, προβλήματα, τάσεις και προοπτικές, σύγχρονες εξελίξεις.
ii. Τεχνολογία και ιδιότητες των υλικών στην προκατασκευή: σκυροδέματα ειδικών επιτελεστικότητας (υψηλής πρώιμης ή/και τελικής αντοχής, αυτοεπιπεδούμενα και αυτοσυμπυκνούμενα, ελαφροβαρή, ινοπλισμένα, αρχιτεκτονικά, εμφανή)
iii. Τύποι δομικών στοιχείων και μέθοδοι παραγωγής: στοιχεία μονολιθικά και τύπου «σάντουιτς», συστήματα βιομηχανοποιημένης δόμησης, συντήρηση, αποθήκευση, μεταφορά, συναρμογή.
iv. Ειδικά θέματα συμπεριφοράς και σχεδιασμού προκατασκευασμένων στοιχείων από σκυρόδεμα: συνδέσεις, συμπεριφορά σε σεισμό, ανθεκτικότητα στο χρόνο.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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	20
	Εκπόνηση Μελέτης (project)	60
	Αυτοτελής Μελέτη	45
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125

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>	I. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης (50%) II. Εκπόνηση μελέτης (project) με δημόσια παρουσίαση (50%)
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Σημειώσεις στο προπτυχικό κατ'επιλογήν υποχρεωτικό μάθημα «Υλικά και Σχεδιασμός Προκατασκευασμένων Στοιχείων», υπό Αικ. Παπανικολάου, Πανεπιστήμιο Πατρών.
2. Elliott, K.S., 2016. Precast concrete structures. Crc Press.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_0268A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΑΚΩΝ ΚΑΙ ΚΕΛΥΦΩΝ		
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
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		3	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	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1745/		

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

Μέσω του μαθήματος αυτού ο φοιτητής θα έρθει σε επαφή με:

1. Τις βασικές εξισώσεις ορθογωνικών πλακών κατά τη θεωρία των Kirchhoff – Love .
2. Τη μεμβρανική θεωρία κυλινδρικών και σφαιρικών κελυφών.
3. Τη γενική μεμβρανική θεωρία κελυφών.
4. Την καμπτική θεωρία κυλινδρικών και σφαιρικών κελυφών.

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

- Αυτόνομη Εργασία

- Λήψη Αποφάσεων
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη θεωρία πλακών και κελυφών.
2. Στοιχεία θεωρίας ελαστικότητας.
3. Βασικές εξισώσεις ορθογωνικών πλακών κατά τη θεωρία των Kirchhoff – Love.
4. Ανάλυση ορθογωνικών πλακών με τη μέθοδο των σειρών Fourier.
5. Ανάλυση κυκλικών πλακών.
6. Μεμβρανική θεωρία κυλινδρικών και σφαιρικών κελυφών.
7. Γενική μεμβρανική θεωρία κελυφών.
8. Καμπτική θεωρία κυλινδρικών και σφαιρικών κελυφών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις στην Αίθουσα	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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. 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	39
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης	31
	Αυτοτελής Μελέτη	55
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Επίλυση προβλημάτων II. Ομαδική Εργασία (30%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) “Στατική των Κατασκευών , Μέρος Α” , Αρίσταρχος Οικονόμου
- 2) “Στατική των Κατασκευών , Μέρος Β” , Αρίσταρχος Οικονόμου
- 3) “Ανάλυση Γραμμικών Φορέων” , Πέτρος Μαραθιάς
- 4) “Theory of Plates and Shells”, Stephen Timoshenko, S. Woinowsky-Krieger
- 5) “Κελύφη” , Alf Pfluger

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9371A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση εδαφομηχανικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1731/		

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής μπορεί να:

1. Γνωρίζει τα στάδια μιας πλήρους γεωτεχνικής έρευνας.
2. Γνωρίζει μεθόδους γεωτρήσεων και δειγματοληψίας.
2. Γνωρίζει τις συχνότερα εκτελούμενες εργαστηριακές δοκιμές εδαφομηχανικής.
3. Γνωρίζει τις συχνότερα εκτελούμενες επί-τόπου δοκιμές.
4. Γνωρίζει μεθόδους και συστήματα οργανομετρήσεων πεδίου.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Ικανότητα να εκτελέσει εργαστηριακές δοκιμές εδαφομηχανικής.
2. Ικανότητα να συμμετάσχει στο σχεδιασμό και την εκτέλεση γεωτεχνικής έρευνας και επί-τόπου δοκιμών.

3. Ικανότητα να συμμετάσχει στο σχεδιασμό, την εκτέλεση και την ερμηνεία προγράμματος ενόργανης παρακολούθησης της συμπεριφοράς εδαφών και γεωκατασκευών.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Γεωτεχνική Έρευνα

Στάδια, μέθοδοι γεωτρήσεων, δειγματοληψία, επί-τόπου δοκιμές.

2. Εργαστηριακές δοκιμές εδαφομηχανικής

Κοκκομετρία, όρια Atterberg, διαπερατότητα, συμπύκνωση, στερεοποίηση, αντοχή.

3. Οργανομετρήσεις πεδίου

Μέθοδοι και συστήματα παρακολούθησης της συμπεριφοράς εδαφών και γεωτεχνικών κατασκευών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις	26
	Τεχνικές εκθέσεις επί των εργαστηριακών ασκήσεων	39
	Αυτοτελής Μελέτη	34
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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	I. Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Αξιολόγηση τεχνικών εκθέσεων εργαστηριακών ασκήσεων (50%)	

Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- “Engineering Properties of Soils and their Measurement”, J.E.Bowles, McGraw-Hill Book Co., 1978
- “Πειραματική Γεωτεχνική Μηχανική”, Σ.Δ. Κωστόπουλος, Εκδόσεις ΙΩΝ, 2005
- Roy E. Hunt, Geotechnical Investigation Methods: A Field Guide for Geotechnical Engineers, CRC Press, Oct 31, 2006
- John Dunncliff, Gordon E. Green, Geotechnical Instrumentation for Monitoring Field Performance, John Wiley & Sons, Sep 24, 1993

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9810A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
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		3	5
Project			
Σύνολο Πιστωτικών Μονάδων			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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Απαιτείται βασική γνώση Τοπογραφικών/Γεωδαιτικών τεχνικών (πχ CIV_3803) Ευχέρεια με επιστημονικούς υπολογισμούς, ιδίως ORIGIN είναι αναγκαία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική Η εκπαίδευση μπορεί να προσαρμοστεί για φοιτητές με καλή γνώση της Αγγλικής		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1552/		

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

Ικανοποιητική επίδοση στο μάθημα προσφέρει τις ακόλουθες γνώσεις/δεξιότητες

1. Βασικά στοιχεία ειδικών μεθόδων αποτυπώσεων και χαράξεων μεγάλων τεχνικών έργων (πχ μεγάλων συγκοινωνιακών έργων, υπόγειων έργων, μεγάλων γεφυρών, υπερ-υψηλών κτιρίων, στεγάστρων σταδίων, κλπ)
2. Βασικές αρχές λειτουργίας και εφαρμογές της Δορυφορικής Γεωδαισίας και νέων οργάνων όπως σαρωτές λέιζερ κλπ. και τεχνικές επεξεργασίας γεωδαιτικών και άλλων δεδομένων με έλεγχο των σφαλμάτων
3. Βασικά χαρακτηριστικά και γεωδαιτικές τεχνικές μελέτης φυσικών φαινομένων όπως οι

σεισμοί (πεδίο παραμορφώσεων, πεπερασμένα μοντέλα θραύσης/ρήγματος, εκτιμήσεις τάσεων, κλπ), τα ηφαίστεια (παραμόρφωση αναγλύφου λόγω τάσεων που προκαλούνται από ηφαιστειακά ρευστά), οι κατολισθήσεις και η παραμόρφωση του εδάφους λόγω στερεοποίησης κλπ. (κινηματική μεταβολής επιφάνειας εδάφους) με βάση δορυφορικές και άλλες παρατηρήσεις (Deformation Measurements).

4. Γεωδαιτικές τεχνικές ελέγχου δομικής ακεραιότητας και ασφάλειας σημαντικών κατασκευών Γεφυρών, Πύργων, κλπ λόγω στατικών και δυναμικών και καταπονήσεων (Structural Health Monitoring)

5. Γεωδαιτικές τεχνικές για μελέτη σταθερότητας υπόγειων εκσκαφών (σηράγγων κλπ) και υπερκείμενων κατασκευών λόγω αναδιάταξης τάσεων, σταθερότητας και ασφάλειας φραγμάτων λόγω υδραυλικού φορτίου, κλπ.

6. Εξοικείωση με πειραματικές μεθόδους με δυνατότητα ελέγχου της ποιότητας των αποτελεσμάτων

7. Εξοικείωση με ψηφιακές τεχνικές απόδοσης και επεξεργασίας του αναγλύφου με άντληση δεδομένων από ψηφιακές βάσεις δεδομένων

8. Εξοικείωση με αλγορίθμους αριθμητικής επίλυσης υπερστατικών συστημάτων εξισώσεων με αβεβαιότητες.

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

- 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
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα έχει δύο συνιστώσες

- 1) Σεμιναριακού τύπου, διαδραστική παρουσίαση 11 θεματικών ενοτήτων που καλύπτουν βασικές περιπτώσεις εφαρμογής Γεωδαιτικών τεχνικών στο αντικείμενο του Πολιτικού Μηχανικού. Οι ενότητες αυτές καλύπτουν προβλήματα Γεωτεχνικής Μηχανικής όπως κατολισθήσεις, διάνοιξη σηράγγων και σταθερότητα φραγμάτων, γεωμετρική κατασκευή υψηλών κατασκευών όπως πυλώνων και κτιρίων, Σεισμοτεκτονική έρευνα με βάση Πεπερασμένα Μοντέλα Ρηγμάτων και εκτίμηση πεδίου παραμορφώσεων που προκύπτουν από γεωδαιτικές παρατηρήσεις, μέτρηση των στατικών και δυναμικών παραμορφώσεων κατασκευών από άνεμο και κυκλοφοριακό φορτίο, Μεταβολές ακτών, Αρχαιολογικά προβλήματα, Συγκοινωνιακά θέματα, νέα Γεωδαιτικά όργανα, κλπ.
- 2) Εκπόνηση επιβλεπόμενου θέματος (πρότζεκτ) κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και παρουσίαση του σε ειδική ημερίδα. Το θέμα ανατίθεται σε δύο φοιτητές και βασίζεται σε πειραματικά δεδομένα, βιβλιογραφική έρευνα, επεξεργασία υπαρχόντων δεδομένων, ή ανάπτυξη αλγορίθμων. Ο φοιτητής αντλεί γνώση και από την βαθμιαία πρόοδο,

παρουσίαση και αξιολόγηση όλων των θεμάτων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	• Σεμιναριακού τύπου διαδραστικές διαλέξεις με βάση οπτικο υλικό. • Ολοκλήρωση και παρουσίαση/εξέταση πρωτότυπου πρότζεκτ (ανά δύο φοιτητές) • Εκπαιδευτική Εκδρομή										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και e-mails • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω παραπομπής σε ειδικές εκπαιδευτικές (διαδραστικές) και επιστημονικές ιστοσελίδες										
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. 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>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις και Διαδραστική Διδασκαλία</td><td>55</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση πρωτότυπης εργασίας ανά δύο</td><td>60</td></tr> <tr> <td>Εκπαιδευτική εκδρομή</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις και Διαδραστική Διδασκαλία	55	Εκπόνηση πρωτότυπης εργασίας ανά δύο	60	Εκπαιδευτική εκδρομή	10	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>										
Διαλέξεις και Διαδραστική Διδασκαλία	55										
Εκπόνηση πρωτότυπης εργασίας ανά δύο	60										
Εκπαιδευτική εκδρομή	10										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Βαθμολόγηση της όλης ενεργού συμμετοχής στο μάθημα (50%) και του πρότζεκτ (50%)										

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- (1) Σημειώσεις στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class
- (2) Θεωρία Μετρήσεων και Σφαλμάτων, Στέιος Σ, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα
- (3) Ιστοσελίδες που προτείνονται σε κάθε θεματική ενότητα

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_7430A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ο φοιτητής πρέπει να έχει ικανοποιητικές γνώσεις Υδραυλικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (οι διαλέξεις διεξάγονται στην Ελληνική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1749/		

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

Ο φοιτητής έρχεται σε επαφή με τις μεθόδους της εφαρμοσμένης υδραυλικής, όπως αυτές χρησιμοποιούνται στον σχεδιασμό των υδραυλικών έργων. Έμφαση δίδεται στην μελέτη της χωρικά μεταβαλλόμενης ροής με ελεύθερη επιφάνεια, συνδυάζοντας θεωρητικές μεθόδους με τεχνικές σχεδιασμού. Η προσέγγιση του θέματος γίνεται τόσο θεωρητικά (δηλ. μέσω της ανάλυσης και κατανόησης των ισχύοντων κανονισμών και αρχών σχεδιασμού), όσο και πρακτικά (δηλ. μέσω αναλυτικών παραδειγμάτων και την επίλυση συγκεντρωτικών ασκήσεων από πίνακος).

Στο τέλος του μαθήματος, ο φοιτητής έχει αναπτύξει την δεξιότητα να αναλύει ορισμένα από τα πιο ενδιαφέροντα και δύσκολα προβλήματα της υδραυλικής μηχανικής, καθώς και τις απαραίτητες ικανότητες για να συμμετέχει ουσιαστικά στην μελέτη και στον σχεδιασμό βασικών στοιχείων και κατασκευών, τα οποία εμφανίζονται με μεγάλη συχνότητα σε διάφορα υδραυλικά έργα.

Γενικές Ικανότητες <i>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:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
- Αναζήτηση, Ανάλυση και Σύνθεση Δεδομένων και Πληροφοριών, με τη Χρήση και των Απαραίτητων Τεχνολογιών - Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων - Αυτόνομη Εργασία - Λήψη Αποφάσεων	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή και ταξινόμηση υδραυλικών έργων. Διατάξεις μέτρησης παροχής, υπερχειλιστές λεπτής και ευρείας στέγης, πλευρικοί υπερχειλιστές, θυροφράγματα, αναβαθμοί ελεύθερης πτώσης, υπερχειλιστές φραγμάτων. Έλεγχος υδραυλικού άλματος. Καταστροφή ενέργειας. Λεκάνες ηρεμίας. Σχεδιασμός συναρμογών σε υποκρίσιμη ροή. Καμπύλες και συναρμογές σε υπερκρίσιμη ροή, λοξά υδραυλικά άλματα. Βάθρα γεφυρών. Οχετοί. Συμβολές και διακλαδώσεις αγωγών.

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>	Ελεύθερα προσβάσιμο λογισμικό υδραυλικών υπολογισμών. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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
	Παραδόσεις από πίνακος. Φροντιστηριακή επίλυση ασκήσεων. Διανομή εκπαιδευτικού υλικού μέσω του e-class.	39
	Ατομική μελέτη του διανεμηθέντος υλικού, και επίλυση παραδειγμάτων και εφαρμογών.	86
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτον εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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,</i>	Γραπτή τελική εξέταση: Επίλυση προβλημάτων	

Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Σύναψη επιστημονικά περιοδικά:

1. Νουτσόπουλος, Γ., Γ. Χριστοδούλου, και Τ. Παπαθανασιάδης (2007) *Υδραυλική Ανοικτών Αγωγών*, Εκδόσεις Φούντας, Αθήνα, Ελλάς, σελ. 325.
2. Chow, V.T. (1988) *Open Channel Hydraulics*, McGraw Hill, NY, p. 680.
3. Morris, H.M. (1972) *Applied Hydraulics in Engineering*, 2nd Edition, Ronald Press, N.Y., p. 629.
4. Novak, P., A.I.B. Moffat, C. Nalluri and R. Narayanan (2007) *Hydraulic Structures*, Taylor & Francis, NY, p. 700.
5. Roberson, J.A., J.J. Cassidy and M.H. CHAUDHRY (1998) *Hydraulic Engineering*, John Wiley & Sons, Inc., 2nd Edition, p. 653.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9480A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
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 Εργαστηριακές Ασκήσεις		2+2	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν τυπικά προαπαιτούμενα. Προϋποτίθενται όμως οι βασικές έννοιες της Ρευστομηχανικής και της Υδραυλικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1551/		

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι εξοικειωμένος με:

- Βασικές εργαστηριακές μεθόδους της Υδραυλικής Μηχανικής.
- Την επεξεργασία πειραματικών μετρήσεων και την αξιολόγησή τους με βάση αντίστοιχες θεωρίες.
- Την άσκηση στη συγγραφή τεχνικών εκθέσεων.

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
• Ομαδική εργασία με σκοπό την εκπόνηση πειραμάτων • Ομαδική συνεργασία με σκοπό την συγγραφή τεχνικών εκθέσεων • Αυτόνομη, προσωπική εργασία	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Επιλεκτική επανάληψη στοιχείων Ρευστομηχανικής και Υδραυλικής. • 1^ο Πείραμα. Πρόσκρουση ελεύθερης φλέβας σε διάφορες επιφάνειες. • 2^ο Πείραμα. Παροχόμετρα για ανοικτούς αγωγούς: Εκχειλιστές λεπτής στέψης. • 3^ο Πείραμα. Εκροή λεπτής φλέβας από δοχείο: συντελεστές παροχής και ταχύτητας. Τροχιές φλεβών. • 4^ο Πείραμα. Απώλειες ενέργειας σε κλειστούς αγωγούς. • 5^ο Πείραμα. Ροή σε ανοικτούς αγωγούς και δύναμη σε θυρόφραγμα. • 6^ο Πείραμα. Παροχόμετρα κλειστών αγωγών: Venturi και Διάφραγμα με Οπή. • Εισαγωγή στην έννοια της οπισθέλκουσας δύναμης και υδροδυναμικής άνωσεως.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Παραδόσεις από πίνακος διανθισμένες με προβολή πειραμάτων ρευστομηχανικής (Video, Britannica, NSF, USA). Επίδειξη εργαστηριακών μεθόδων. Ποσοτικά εργαστηριακά πειράματα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ταινίες video. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακά Πειράματα	26
	Ομαδική συγγραφή τεχνικών εκθέσεων σε κάθε πείραμα	60
	Αυτοτελής Μελέτη	13
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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	Ι. Αξιολόγηση ομαδικών Τεχνικών Εκθέσεων για κάθε πείραμα, οι οποίες περιέχουν το θεωρητικό υπόβαθρο, περιγραφές των εργαστηριακών οργάνων και μεθόδων, καθώς και την ανάπτυξη και ανάλυση των πειραματικών αποτελεσμάτων (50%) ΙΙ. Ατομική προφορική εξέταση (50%).	

<i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	
---	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Streeter, V.L., Wylie, E.B., Bedford, K.W., Μηχανική των Ρευστών, μετάφρ. Γ.Χ. Φουντας
- Λιακόπουλος, Α. (2011) Μηχανική των Ρευστών, Εκδόσεις Τζιόλα.
- Πρίνος, Π. (2014) Μηχανική Ρευστών, Εκδόσεις Ζήτη.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9570A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΘΕΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Φροντιστηριακές Ασκήσεις		3	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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασική γνώση Υδραυλικής, Χημείας, Φυσικής και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Ελληνική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1616/		

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

Αποτελεί κατ' επιλογήν μάθημα για τη μελέτη του συστήματος διάθεσης υγρών αποβλήτων κυρίως σε υδάτινους αποδέκτες, μετά την επεξεργασία τους στη μονάδα βιολογικού καθαρισμού, καθώς και για την προσομοίωση των πεδίων ροής και διάχυσης αυτών των αποβλήτων.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην ενημέρωση των φοιτητών για τις βασικές αρχές που πρέπει να ακολουθούνται για περιβαλλοντικά ορθό σχεδιασμό του συστήματος διάθεσης, ώστε να γίνεται εσάει χωρίς υποβάθμιση του υδάτινου περιβάλλοντος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει γενικά τους κανονισμούς και τις βασικές αρχές λειτουργίας του συστήματος διάθεσης υγρών αποβλήτων σε υδάτινους αποδέκτες
- Αντιλαμβάνεται καλύτερα τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη διάθεση των αποβλήτων και πώς να τις αντιμετωπίζει
- Αξιολογεί τα υδραυλικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά, προτείνει, μελετά

και σχεδιάζει το κατάλληλο σύστημα διάθεσης • Συμμετέχει στην εκπόνηση μελετών συστημάτων διάθεσης και περιβαλλοντικών επιπτώσεων • Παρακολουθεί την εφαρμογή των μελετών και αξιολογεί την λειτουργία των συστημάτων διάθεσης. Τέλος, στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων, ώστε οι διπλωματούχοι πολιτικοί μηχανικοί να τις χρησιμοποιήσουν κατά την επαγγελματική τους σταδιοδρομία, είτε ως μελετητές είτε ως κατασκευαστές συστημάτων διάθεσης αποβλήτων. Ειδικότερα, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες: • Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών σημείων, εννοιών και μηχανισμών που σχετίζονται με τον σχεδιασμό συστημάτων διάθεσης υγρών αποβλήτων • Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στην περιγραφή και επίλυση μη οικείων προβλημάτων διάθεσης υγρών αποβλήτων • Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει τις μεθοδολογίες πρόβλεψης διάχυσης και διασποράς των ρύπων σε πρακτικά προβλήματα και μελέτες διάθεσης λυμάτων, όπως μέσω υποθαλάσσιων αγωγών • Ικανότητα για μελέτη, δια βίου μάθηση και συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη • Ικανότητα χρησιμοποίησης αυτών των γνώσεων για την εκπόνηση μελετών συστημάτων διάθεσης, καθώς και για διεπιστημονική συνεργασία σε προβλήματα και μελέτες διεπιστημονικής φύσεως.																	
Γενικές Ικανότητες <i>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:</i> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td><td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td></tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td><td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td></tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td><td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td></tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td><td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td></tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td><td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td><td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td><td></td></tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td><td></td></tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																	
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία																	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή Έννοιες και ορισμοί, Διάθεση αποβλήτων και οικολογικές διεργασίες, Επιπτώσεις, Φιλοσοφία της διάθεσης αποβλήτων, Ποιότητα αποδεκτών, Ρυπαντικά φορτία, Νομοθεσία 2. Ρύποι, Επιπτώσεις, Χαρακτηριστικά Ρύποι και επιπτώσεις στο περιβάλλον, Επιφανειακά ύδατα, Έδαφος, Υπόγεια ύδατα, Ατμόσφαιρα, Χαρακτηριστικά ρύπανσης, Φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά υδάτινων αποδεκτών 3. Μελέτη Διάθεσης Αποβλήτων Μεθοδολογία, Βασικά στοιχεία και κανονισμοί, Ποιοτικά κριτήρια καθορισμού ελάχιστης αραιώσης, Νομοθεσία, Σχεδιασμός συστήματος διάθεσης υγρών αποβλήτων, Εκτίμηση ικανότητας αυτοκαθαρισμού αποδεκτών. 4. Διάχυση Υγρών και Αερίων Αποβλήτων Εισαγωγή, Ανωστικές φλέβες, Πολλαπλοί διαχύτες, Υπολογισμός συγκεντρώσεων και αραιώσεων στο εγγύς και απομακρυσμένο πεδίο του αποδέκτη 5. Διαστασιολόγηση Συστήματος Διάθεσης Αποβλήτων σε Υδάτινους Αποδέκτες
--

Κύρια μέρη, Φρεάτιο φόρτισης, Αγωγός προσαγωγής λυμάτων, Διαχύτης, Υδραυλικός Υπολογισμός, Παράδειγμα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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. 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	39
	Φροντιστηριακές Ασκήσεις για την εμπέδωση των εννοιών και την κατανόηση της διαστασιολόγησης των επί μέρους τμημάτων του συστήματος διάθεσης	6
	Ομαδική φροντιστηριακή εργασία σε Θέμα	6
	Προβολή σχετικού βίντεο	3
	Αυτοτελής μελέτη κατ' οίκον, εκπόνηση και συγγραφή Θέματος	30
	Οργανωμένη παρουσίαση Θεμάτων	3
	Αυτοτελής μελέτη κατ' οίκον της θεωρητικής ύλης του μαθήματος	38
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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 πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει: (α) Επίλυση ενός προβλήματος σχεδιασμού υποθαλάσσιου αγωγού με υπολογισμό και των αραιώσεων που θα επιτυγχάνει στον αποδέκτη (β) Κατά τη διάρκεια των παραδόσεων δίδεται Θέμα προς επίλυση από κάθε ενδιαφερόμενο φοιτητή. Όποιος φοιτητής εκπονήσει το Θέμα με ενδιαφέρον και κάνει καλή παρουσίαση αυτού λαμβάνει ως δώρον (bonus) έως και 2 μονάδες κατά μέγιστον .	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. «Διάθεση Αποβλήτων», Π.Χρ. Γιαννόπουλος, Πάτρα, 2017, σελ. 204. (Σημειώσεις).

Για την κάλυψη των αναγκών γνώσεων χημικών και βιολογικών διεργασιών προτείνεται το βιβλίο:

2. «Επεξεργασία Λυμάτων», Στ. Τσώνης, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2004, σελ. 510.

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9642.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9576A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ		
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		3	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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Επεξεργασία Λυμάτων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1743/		

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 στους φοιτητές ένα ισχυρό υπόβαθρο σε τεχνολογίες χαμηλού κόστους για την επεξεργασία, διάθεση και επαναχρησιμοποίηση λυμάτων σε μικρού πληθυσμού κοινότητες και σε περιαστικές και αγροτικές περιοχές.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί τις κύριες φυσικοχημικές και βιολογικές διεργασίες φυσικών συστημάτων επεξεργασίας.
- Γνωρίζει τις βασικές αρχές σχεδιασμού φυσικών συστημάτων επεξεργασίας χαμηλού κόστους (λίμνες σταθεροποίησης, φίλτρα, τεχνητοί υγρότοποι, εδαφικά συστήματα).
- Γνωρίζει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφόρων συστημάτων.
- Έχει ολοκληρωμένη κατανόηση και κριτική αντίληψη των τεχνικών θεμάτων που σχετίζονται με την αειφόρο διαχείριση των λυμάτων.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή.
- Παροχή και ποιοτικά χαρακτηριστικά λυμάτων.
- Επιλογή θέσης.
- Επισκόπηση λιμνών σταθεροποίησης, αναερόβιες λίμνες, αναερόβιοι αντιδραστήρες, επαμφοτερίζουσες λίμνες, λίμνες ωρίμανσης, φίλτρα, τεχνητοί υγρότοποι.
- Εδαφικά συστήματα επεξεργασίας.
- Χωριστικά συστήματα επεξεργασίας.
- Διάθεση και επαναχρησιμοποίηση λυμάτων.
- Αξιοποίηση παραγόμενης βιομάζας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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	35
	Ατομικές και ομαδικές εργασίες	45
	Αυτοτελής Μελέτη	45
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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,</i>	Ι. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Επίλυση προβλημάτων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας	

Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	II. Γραπτές εργασίες (40%)
--	-----------------------------------

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Crites, R.W., Middlebrooks, J. and Reed, S.W. (2006). Natural Wastewater Treatment Systems. Taylor & Francis Group, CRC Press, Boca Raton, FL.
- Mara, D. (2003). Domestic Wastewater Treatment in Developing Countries. Earthscan, UK.
- Parten, S.M. (2010). Planning and Installing Sustainable Onsite Wastewater Systems. McGraw-Hill Companies, USA.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Ecological Engineering, Bioresource Technology, Journal of Water and Health, Journal of Environmental Engineering-ASCE, Water Environment Research

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_8558	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΡΥΠΑΝΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΤΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ		
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
Διαλέξεις και Ασκήσεις		3	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	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Χημεία περιβάλλοντος		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1746		

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 αυτό εισάγει τους φοιτητές στην ποιότητα των εσωτερικών και των παράκτιων υδάτων. Το μάθημα θα βοηθήσει τους φοιτητές να γνωρίζουν τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα ρύπανσης υδάτων, ποιες μετρήσεις είναι απαραίτητες για συγκεκριμένα περιβαλλοντικά προβλήματα, να οργανώνουν δειγματοληψίες σε υδάτινους σχηματισμούς, να αξιολογούν και ερμηνεύουν στατιστικά τα πειραματικά αποτελέσματα, και να εφαρμόσουν πειραματικά αποτελέσματα για την αναγνώριση και εντοπισμό προβλημάτων και να προτείνουν τεχνικές λύσεις.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

1. Εξηγήσει τις βασικές αρχές της υδατικής ρύπανσης
2. Αναλύσει τη Χημεία των Διεργασιών στην υδρόσφαιρα
3. Συλλέξει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για βιοχημικές διεργασίες στην υδρόσφαιρα

4. Εξηγήσει τις επιδράσεις των ρύπων στη χημεία της υδρόσφαιρας
5. Εξηγήσει τις επιπτώσεις των ρύπων καθώς και την τοξικότητά τους
6. Χρησιμοποιήσει τη φυσικοχημική και φυσική επεξεργασία των ρύπων
7. Εξηγήσει την ελαχιστοποίηση και την πρόληψη της ρύπανσης
8. Λάβει μέτρα απορρύπανσης των υδάτινων σωμάτων

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο σπουδαστής θα έχει επιπλέον αναπτύξει τις παρακάτω δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα εκδήλωσης γνώσης και κατανόησης των βασικών γεγονότων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Υδατική Ρύπανση.
2. Δυνατότητα εφαρμογής αυτής της γνώσης και κατανόησης για την επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την Υδατική Ρύπανση.
3. Αδυναμία υιοθέτησης και εφαρμογής μεθοδολογίας για την επίλυση μη οικείων προβλημάτων της Υδατικής Ρύπανσης.
4. Ικανότητες μελέτης που απαιτούνται για συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα αλληλεπίδρασης με άλλους σε περιβαλλοντικά ή διεπιστημονικά προβλήματα.

Γενικά, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο σπουδαστής θα έχει επιπλέον τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση γεγονότων και πληροφοριών, καθώς και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προώθηση της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα περιεχόμενα του μαθήματος είναι τα εξής:

1. Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά γλυκού και θαλασσινού νερού
2. Η ζωή στο υδάτινο περιβάλλον – Το οικοσύστημα
3. Μορφές και συμπεριφορές των στοιχείων στο υδάτινο περιβάλλον
4. Φυσικές και χημικές διεργασίες στο νερό
5. Οι κύριοι βιο-γεωχημικοί κύκλοι
6. Χημικές διεργασίες στις περιβαλλοντικές διεπιφάνειες
7. Χημική υδατική ρύπανση
8. Προσομοίωση φυσικών και βιοχημικών διεργασιών σε υδάτινα οικοσυστήματα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην αίθουσα με παραδόσεις και σεμινάρια	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) (π.χ. powerpoint) στη διδασκαλία. Τα περιεχόμενα διαλέξεων του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο μεταφορτώνονται στο διαδίκτυο, με τη μορφή μιας σειράς αρχείων pdf, όπου οι φοιτητές μπορούν να τα κατεβάσουν ελεύθερα χρησιμοποιώντας έναν κωδικό που τους παρέχεται στην αρχή του μαθήματος.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3ωρες για 13 εβδομάδες)	39
	Τελική εξέταση (3ωρη)	3
	Ώρες για προσωπική μελέτη του σπουδαστή και προετοιμασία εργασιών (3 ανά εξάμηνο)	83
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	1. Υποχρεωτική προετοιμασία της προσωπικής εργασίας από κάθε φοιτητή. Μετά από κάθε διάλεξη υπάρχει μία άσκηση που πρέπει να απαντηθεί-λυθεί προκειμένου να κατανοηθεί καλύτερα η διάλεξη. Οι φοιτητές είναι υποχρεωμένοι να λύσουν και να παραδώσουν τις ασκήσεις προκειμένου να δώσουν εξετάσεις. 2. Υπάρχουν δύο υποχρεωτικές πρόοδοι με 35% βάρος η κάθε μία και μία τελική γραπτή εξέταση μετά το τέλος του εξαμήνου με βάρος 30%. Ο τελικός βαθμός βγαίνει από το άθροισμα των τριών βαθμολογιών. 3. Αν ο φοιτητής δεν περάσει το μάθημα τον Ιούνιο τότε ο βαθμός των προόδων δεν ισχύει. Ελάχιστος βαθμός εξέτασης: 5.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. «Υδατική Χημεία», Νικολαΐδης Ν., Εκδόσεις Ζήτη, ISBN: 960-431-957-4, 2005.
2. «Θαλάσσια Περιβαλλοντική Υδραυλική», Ι. Κρεστενίτης, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα και Βοηθήματα, ISBN: 978-960-603-253-0
3. «Χημική Ωκεανογραφία», Δασενάκης Μ., Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα και Βοηθήματα, ISBN: 978-960-603-234-9
4. PDF από τα ppt's των διαλέξεων
5. 13 ασκήσεις από τις διαλέξεις
6. Σημειώσεις του διδάσκοντα στα ελληνικά.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9562A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ		
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
Διαλέξεις και Εργαστήριο		2+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	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Χημεία Περιβάλλοντος, Καθαρισμός Νερού, Επεξεργασία Λυμάτων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1740/		

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 αυτό εισάγει τους μαθητές στο πως διεξάγονται οι μετρήσεις σχετικά με την ποιότητα νερού και λυμάτων. Το μάθημα θα βοηθήσει τους φοιτητές να γνωρίζουν ποιες μετρήσεις είναι απαραίτητες για συγκεκριμένα περιβαλλοντικά προβλήματα, να οργανώνουν δειγματοληψίες σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού και λυμάτων και υδάτινους σχηματισμούς, να αξιολογούν και ερμηνεύουν στατιστικά τα πειραματικά αποτελέσματα, και να εφαρμόσουν πειραματικά αποτελέσματα για την αναγνώριση και εντοπισμό προβλημάτων και να προτείνουν τεχνικές λύσεις.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Διεξάγει συνήθειες προσδιορισμούς σχετικά με την ποιότητα νερού και λυμάτων.
- Γνωρίζει ποιες παράμετροι είναι κατάλληλες για συγκεκριμένα περιβαλλοντικά προβλήματα.
- Να αξιολογεί και αναλύει στατιστικά τα εργαστηριακά αποτελέσματα.

- Να εφαρμόζει τα εργαστηριακά αποτελέσματα για την αναγνώριση και εκτίμηση περιβαλλοντικών προβλημάτων.
- Να γνωρίζει τις διαδικασίες δειγματοληψίας και συντήρησης δειγμάτων.
- Να έχει την ικανότητα να συντάσσει τεχνικές εργαστηριακές αναφορές.
- Να εργάζεται σε ομάδες.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή και ασφάλεια εργαστηρίου.
2. Κατηγορίες ρύπων και σχεδιασμός δειγματοληψιών.
3. Σχεδιασμός δειγματοληψιών και προετοιμασία δειγμάτων.
4. Σφάλματα και ακρίβεια μετρήσεων.
5. Προσδιορισμός pH, διαλυμένου οξυγόνου, ηλεκτρικής αγωγιμότητας και αλατότητας.
6. Προσδιορισμός χημικά και βιοχημικά απαιτούμενου οξυγόνου.
7. Προσδιορισμός αμμωνιακού αζώτου, νιτρικών και ολικού αζώτου κατά Kjeldahl και φωσφόρου.
8. Φασματοσκοπικές μέθοδοι ανάλυσης.
9. Ιοντική χρωματογραφία.
10. Φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης και εκπομπής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη και στο εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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.	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	20
	Εργαστηριακή άσκηση	40
	Συγγραφή εργασιών	30
	Αυτοτελής Μελέτη	35
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125

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	
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 πότε είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Επίλυση προβλημάτων - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας II. Εργαστήριο (50%) που περιλαμβάνει - Γραπτές εργασίες

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- APHA, AWWA, WEF. 2012. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd ed. American Public Health Association, Washington, DC.
- Sawyer, C.N., P.L. McCarty, G.F. Parkin (2003) Chemistry for Environmental Engineering and Science. 5th Edition, McGraw-Hill.
- Harris, D.C. (2010). Ποσοτική χημική ανάλυση, Τόμος Β. Επιστημονική Επιμέλεια Νίκος Χανιωτάκης, Μαρία Φουσάκη, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, ISBN Β Τόμος: 978-960-524-281-7
- van Loosdrecht, M.C.M, Nielsen, P.H., Lopez-Vasquez, C.M. and Brdjanovic, D. (2016.). Experimental Methods in Wastewater Treatment. IWA Publishing, UK.
- Λιοδάκης, Σ. (2001). Αναλυτική Χημεία-Θέματα και Προβλήματα, Στυλιανός, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, ISBN: 960-7510-86-0

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9668A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ II		
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
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		3	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	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Επιθυμητή η γνώση του μαθήματος Ανάλυση και Σχεδιασμός Μεταφορών I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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

- Γνώση γενικών στοιχείων σχεδιασμού συστημάτων μεταφορών.
- Εφαρμογή των αρχών θεωρίας συστημάτων για τον καθορισμό των κατάλληλων συναρτήσεων προσφοράς και εξυπηρέτησης στα συστήματα μεταφορών.
- Εφαρμογή των αρχών εξισορρόπησης ζήτησης και προσφοράς για τον καθορισμό των βασικών καταστάσεων ισορροπίας της προσφοράς μεταφορών.
- Αξιολόγηση των συστημάτων μεταφορών σε σχέση με συναρτήσεις απόδοσης προσφοράς και εξυπηρέτησης.

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:

- Ικανότητα επίδειξης γνώσης και κατανόησης των ουσιωδών ιδιοτήτων, εννοιών και μηχανισμών που σχετίζονται με τον σχεδιασμό συστημάτων μεταφορών.
- Ικανότητα εφαρμογής αυτής της γνώσης και
- Ικανότητα για μελέτη, δια βίου μάθηση και συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
- Ικανότητα χρησιμοποίησης αυτών των γνώσεων για την εκπόνηση σύνθετων

κατανόησης στην περιγραφή, προσομοίωση και λύση μη οικείων ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων. • Ικανότητα υιοθέτησης και εφαρμογής σχετικής μεθοδολογίας σε ποικίλα προβλήματα και μελέτες, όπως της ρύθμισης κυκλοφορίας, ανάπτυξης συστημάτων μεταφορών, αξιολόγησης επικινδυνότητας και απόδοσης συστημάτων μεταφορών.	μελετών καθώς και για διαθεματική συνεργασία σε θέματα, προβλήματα και μελέτες διεπιστημονικής φύσεως.
• Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην σύνθεση των συστημάτων μεταφορών. Μέθοδοι σύνθεσης των μεταφορικών συστημάτων. Προσφορά μεταφορικής εξυπηρέτησης. Μεταφορικά δίκτυα. Εξισορρόπηση δικτύων. Δυναμική αξιολόγηση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη. Παράδοση, υποδειγματική επίλυση προβλημάτων, συνεργατική έρευνα και ανάλυση προβλημάτων σε ομάδες 5-8 φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Εξειδικευμένο Λογισμικό σχεδιασμού συστημάτων μεταφορών - Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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. 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	33
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	16
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης. Εκπόνηση εργασίας σχεδιασμού συστημάτων	33
	Εκπαιδευτική εκδρομή / Ατομικές εργασίες εξάσκησης/άσκησης	10
	Αυτοτελής Μελέτη	33
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
	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>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Manheim, Marvin L. (1979). Fundamentals of Transportation Systems Analysis, Vol. 1, MIT Press, ISBN 0-262-13129-3.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Transportation Research, Pergamon.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9670A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΈΡΓΩΝ		
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 (ECTS)
Διαλέξεις		3	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>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κατασκευή και Συντήρηση Οδών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1532/		

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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει τις κύριες φθορές των συγκοινωνιακών έργων.
- Καθορίζει τις επιπτώσεις από την επιδείνωση της κατάστασης των έργων.
- Προτείνει εναλλακτικούς τρόπους αποκατάστασης των φθορών συγκοινωνιακών έργων.

- Αξιολογεί και προτείνει βέλτιστες στρατηγικές συντήρησης σε επίπεδο δικτύου έργων.
- Εφαρμόζει λογισμικό βελτιστοποίησης κατανομής πόρων για συντήρηση έργων στον κύκλο ζωής τους.

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

Παραγωγή 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 ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από τον παραπάνω κατάλογο):

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή, βασικές έννοιες διαχείρισης συγκοινωνιακών έργων στον κύκλο ζωής τους
- Οικονομική των συγκοινωνιακών έργων
- Φθορές οδοστρωμάτων οδικού δικτύου, παράμετροι επιρροής, μέθοδοι επιθεώρησης
- Αξιολόγηση κατάστασης οδοστρώματος, εκτίμηση επιπτώσεων στον χρήστη και στο περιβάλλον
- Εξέλιξη κατάστασης οδοστρώματος στο χρόνο υπό κυκλοφοριακή καταπόνηση
- Τεχνικές συντήρησης οδοστρωμάτων
- Φθορές και συντήρηση γεφυρών και τεχνικών έργων οδικού δικτύου
- Ιεράρχηση αναγκών συντήρησης, βελτιστοποίηση κατανομής πόρων συντήρησης
- Συντήρηση οδικού δικτύου και οδική ασφάλεια
- Υπολογιστικά συστήματα διαχείρισης οδοστρωμάτων και γεφυρών

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</i>	Παρουσιάσεις (power point) ως μέρος των διαλέξεων, σεμινάρια-εκπαίδευση σε χρήση λογισμικού βελτιστοποίησης (Palisade Evolver), συστηματική χρήση της πλατφόρμας eclass για ενημέρωση και

τους φοιτητές		διανομή υλικού στους φοιτητές, κλπ.		
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου		
	Διαλέξεις		39	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας		40	
	Εκπόνηση μελέτης (project)		32	
	Συγγραφή εργασιών		14	
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)		125	
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. Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτή τελική εξέταση (60%) ή (εναλλακτικά) Ενδιάμεση γραπτή εξέταση προόδου (30%) και Τελική γραπτή εξέταση προόδου (30%). Γραπτές εργασίες (40%). Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται αναλυτικά στην πλατφόρμα eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1532/		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Α. Μουρατίδης, “Οδοποιία: Η Διαχείριση των Οδικών Έργων”, University Studio Press, 2008

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ASCE Journal of Infrastructure Systems
- ASCE Journal of Construction Engineering and Management
- Journal of Pavement Engineering
- Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering
- Automation in Construction

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9669	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		3	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	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Επιθυμητή η γνώση του μαθήματος Ανάλυση και Σχεδιασμός Μεταφορών Ι ή ΙΙ ή να παρακολουθείται ταυτόχρονα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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

1. Γνώση γενικών στοιχείων ευφών συστημάτων μεταφορών.
2. Εφαρμογή των αρχών ευφών συστημάτων μεταφορών στον σχεδιασμό των συστημάτων μεταφορών.
3. Εφαρμογή των αρχών ευφών συστημάτων μεταφορών στην συλλογή και εκτίμηση δεδομένων.
4. Αξιολόγηση των ευφών συστημάτων μεταφορών σε σχέση με δυναμικές συναρτήσεις απόδοσης.

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:

- Ικανότητα επίδειξης γνώσης και κατανόησης των ουσιαστών ιδιοτήτων, εννοιών και μηχανισμών που σχετίζονται με τα ευφυή συστήματα μεταφορών.
- Ικανότητα εφαρμογής αυτής της γνώσης και κατανόησης στην περιγραφή, προσομοίωση και λύση
- Ικανότητα για μελέτη, δια βίου μάθηση και συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
- Ικανότητα χρησιμοποίησης αυτών των γνώσεων για την εκπόνηση μελετών καθώς και για διαθεματική συνεργασία σε

μη οικείων ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων. • Ικανότητα υιοθέτησης και εφαρμογής σχετικής μεθοδολογίας σε ποικίλα προβλήματα και μελέτες, όπως της ρύθμισης κυκλοφορίας, ανάπτυξης συστημάτων μεταφορών, αξιολόγησης επικινδυνότητας και απόδοσης ευφών συστημάτων μεταφορών.	προβλήματα και μελέτες διεπιστημονικής φύσεως.
• Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Σχεδιασμός Έργων	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην εφαρμογή τεχνητής ευφυΐας στις μεταφορές. Μέθοδοι τεχνητής ευφυΐας. Ευφυή συστήματα μετρήσεως δεδομένων συστημάτων μεταφορών. Ευφυή συστήματα εκτίμησης δεδομένων συστημάτων μεταφορών. Συστήματα τηλεματικής στις μεταφορές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη. Παράδοση, υποδειγματική επίλυση προβλημάτων, συνεργατική έρευνα και ανάλυση προβλημάτων σε ομάδες 5-8 φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Εξειδικευμένο Λογισμικό σχεδιασμού ευφών συστημάτων μεταφορών - Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
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. 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	33
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	16
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης. Εκπόνηση εργασίας σχεδιασμού συστημάτων	33
	Εκπαιδευτική εκδρομή / Ατομικές εργασίες εξάσκησης/άσκησης	10
	Αυτοτελής Μελέτη	33
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	+ Τρεις γραπτές πρόοδοι (47.5% τελικού βαθμού) + Τελική Εργασία (47.5%) + Συμμετοχή στην τάξη (5%) Απαιτείται η επιτυχία σε όλες τις προόδους και την εργασία. Για την επιτυχία απαιτείται βαθμός τουλάχιστον 60/100.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Stephanedes, Y.J. (2004). Intelligent Transportation Systems. Chapter 86, The Engineering Handbook, 2nd Edition, Ed. R. C. Dorf. CRC Press, Boca Raton, Florida.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Transportation Research, Pergamon.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 10^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_0272A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΞΥΛΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ		
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 Πράξης		3	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>	Κατ' επιλογήν υποχρεωτικό επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δομικά Υλικά, Μηχανική των Υλικών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1540/		

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

Στα πλαίσια του μαθήματος ο φοιτητής μαθαίνει:

- τις βασικές αρχές σχεδιασμού κατά τον Ευρωκώδικα 5
- τις κατηγορίες ξύλου και τα μηχανικά χαρακτηριστικά του συμπαγούς ξύλου καθώς και συγκολλητής και σύνθετης ξυλείας και προϊόντων μορίων ξύλου
- τον έλεγχο σε θλίψη, κάμψη και διάτμηση δοκών και υποστυλωμάτων σταθερής ή μεταβαλλόμενης διατομής συμπαγούς ή σύνθετης ξυλείας
- το σχεδιασμό και των έλεγχο συνδέσεων με ήλους, κοχλίες, βλήτρα και γόμφους
- τη διαμόρφωση και τον έλεγχο σύνθετων διατομών δοκών, υποστυλωμάτων και δικτυωμάτων

Ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- κάνει μία ολοκληρωμένη μελέτη ενός ξύλινου κτιρίου

- β) να μορφώσει και να υπολογίσει κάθε τύπο σύνδεσης με τη βοήθεια μηχανικών μέσων
 γ) να μορφώσει και να υπολογίσει σύνθετες διατομές δοκών και υποστυλωμάτων

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

- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Σχεδιασμός Έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικά για τη δομή του ξύλου

Μακροσκοπική και μικροσκοπική δομή του ξύλου

Το ξύλο στη δόμηση

Είδη ξυλείας, κατηγορίες, χρήση

Δράσεις και περιβαλλοντικές επιδράσεις

- Κλάσεις διάρκειας φόρτισης
- Κλάσεις λειτουργίας

Μηχανικά χαρακτηριστικά του ξύλου

- Συμπαγές ξύλο
- Συγκολλητή ξυλεία
- Σύνθετη ξυλεία
- μοριόπλακες

Σχεδιασμός

- Έλεγχος διατομών υπό εφελκυσμό παράλληλα και κάθετα στις ίνες, υπό θλίψη παράλληλα και κάθετα στις ίνες, υπό κάμψη, υπό διάτμηση και στρέψη
- Έλεγχος διατομών υπό συνδυασμένη καμπτική και εφελκυστική ή θλιπτική ένταση
- Ευστάθεια μελών
- Έλεγχος καμπύλων δοκών και δοκών μεταβλητής διατομής.

Μεταλλικά μέσα σύνδεσης

- Συνδέσεις ξύλο με ξύλο και ξυλόπλακα με ξύλο
- Συνδέσεις μέταλλο με ξύλο
- Συνδέσεις με ήλους, κοχλίες, βλήτρα και γόμφους

Σύνθετες διατομές

- Συγκολλητές δοκοί λεπτού κορμού, συγκολλητές δοκοί λεπτού πέλματος
- Σύνθετες δοκοί με μεταλλικές συνδέσεις
- Σύνθετα υποστυλώματα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ατομική Εργασία σε μελέτη	51
	Αυτοτελής Μελέτη	35
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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.	Εκπόνηση ατομικής εργασίας	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Jack Porteous , Abdy Kermani Structural Timber Design to Eurocode 5

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_0276A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΗΡΙΩΝ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		3	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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1735/		

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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει:

- κατανοήσει τη θερμική λειτουργία των κτηρίων και τη σημασία της ενεργειακής επίδοσής τους
- κατανοήσει τα διαθέσιμα εργαλεία σχεδιασμού και τους σχετικούς κανονισμούς
- αναπτύξει δεξιότητες στη διαμόρφωση κριτηρίων, την χρήση λογισμικού και στην κατά βέλτιστο τρόπο επιλογή των κατάλληλων υλικών κατά την μελέτη ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων
- αναπτύξει δεξιότητες στην επιλογή των επεμβάσεων για την ενεργειακή βελτίωση υφιστάμενων κτηρίων συμβατικής κατασκευής.

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
• Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη θερμοδυναμική
Μετάδοση θερμότητας (αγωγιμότητα, θερμική αντίσταση, θερμοπερατότητα) – Θερμικό ισοζύγιο κτιρίου – Θερμογέφυρες
2. Ο ρόλος του ενεργειακού σχεδιασμού
Κλιματικές παράμετροι – το κτιριακό κέλυφος – θερμικές απώλειες – επίδραση ηλιακής ακτινοβολίας/προσανατολισμός – ενεργητικά και παθητικά συστήματα – Ευρωπαϊκή οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των Κτιρίων – Σύγχρονες μέθοδοι υπολογισμού ενεργειακής συμπεριφοράς κτιρίων
3. Εισαγωγή στη θερμική άνεση
Υπολογισμός θερμικής άνεσης – μελέτη θερμικής άνεσης
Πρότυπα και κανονισμοί
4. Θέρμανση και Ψύξη κτιρίων
Συμβατικές και βιοκλιματικές μέθοδοι
Θερμομονωτική προστασία και παθητικά συστήματα θέρμανσης: αρχές, υλικά, υπολογισμοί
Παθητικά συστήματα δροσισμού
5. Ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενων κτιρίων – Κανονισμοί

6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη (από πίνακα με επικοινωνιακές παρουσιάσεις)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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	39
	Πρακτικές ασκήσεις που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών – Εξάσκηση στη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού προσομοίωσης	15
	Αυτοτελής μελέτη	68
	Τελική εξέταση	3
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει:	

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / 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.	- Επίλυση προβλημάτων ενεργειακού σχεδιασμού ή ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων
--	---

7. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Παπαδόπουλος, Α. Μ. (2006) «Θερμική Άνεση στα Κτήρια. Νέα Πρότυπα και βελτίωση θερμικής άνεσης στα κτήρια», Θεσσαλονίκη.

Παπαδόπουλος, Μ. και Αξαρχή, Κ. (2015) Ενεργειακός Σχεδιασμός και Παθητικά Ηλιακά Συστήματα Κτιρίων, ISBN - 978-960-599-019-0.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_8455A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΟΛΠΩΝ ΚΑΙ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΩΝ		
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 Πράξης		3	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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν τυπικά προαπαιτούμενα. Προϋποτίθενται όμως οι βασικές έννοιες της Ρευστομηχανικής και της Υδραυλικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.civil.upatras.gr/el/ProptixiakhEkpaideysh/Mathimata/EEtos/entry/317fc45d-4ea5-49c6-8e1e-cec8a4db35d3/?PageNo=0 https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1642/		

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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι εξοικειωμένος με:

- Τις βασικές συνιστώσες της υδροδυναμικής κυκλοφορίας σε παράκτια ύδατα, λίμνες και ταμιευτήρες.
- Βασικές μορφές των εξισώσεων που διέπουν την κυκλοφορία, την εκτίμηση της

τάξεως μεγέθους των όρων των εξισώσεων, καθώς και την αναζήτηση των εγγενών κλιμάκων των αντιστοίχων προβλημάτων. • Απλά, μονοδιάστατα μοντέλα της ανεμογενούς και παλιρροιογενούς κυκλοφορίας και ρευμάτων πυκνότητας. • Τις περιπλοκές που εισάγουν στην κυκλοφορία η πολύπλοκη βαθυμετρία και η στρωμάτωση (ισχυρά παράκτια ρεύματα, ο ετήσιος κύκλος της στρωμάτωσης, εσωτερικά κύματα).			
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: <table border="0"> <tr> <td> 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 </td><td> 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 </td></tr> </table>		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
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		
Στο τέλος αυτού του μαθήματος αναμένεται ότι ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες ικανότητες: • Να εκτιμάει ποιες από τις συνιστώσες της κυκλοφορίας είναι σημαντικές σε συγκεκριμένες περιπτώσεις. • Να εκτιμάει την τάξη μεγέθους διαφόρων παραμέτρων της κυκλοφορίας μέσω απλών μοντέλων. • Να έχει το απαιτούμενο θεωρητικό υπόβαθρο στην υδροδυναμική (όχι όμως και στις αριθμητικές μεθόδους) για την ερμηνεία αριθμητικών προσομοιώσεων της κυκλοφορίας.			

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Προαπαιτούμενα από τη ρευστομηχανική (Εξισώσεις Navier-Stokes και Reynolds σε περιστρεφόμενο σύστημα, εύρεση των εγγενών κλιμάκων). • Ανασκόπηση της υδροδυναμικής κυκλοφορίας σε κόλπους, λίμνες και ταμειυτήρες. • Ανεμογενής κυκλοφορία. • Παλιρροιογενής κυκλοφορία. • Ρεύματα πυκνότητας. • Περιπλοκές που εισάγει η πολύπλοκη βαθυμετρία. • Στρωμάτωση σε Ταμειυτήρες.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Παραδόσεις από πίνακος διανθισμένες με προβολή πειραμάτων ρευστομηχανικής (Video, Britannica, NSF, USA).
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

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</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>86</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Αυτοτελής Μελέτη	86	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου								
Διαλέξεις	39								
Αυτοτελής Μελέτη	86								
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125								
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.	• 5 σειρές ασκήσεων οι οποίες βαθμολογούνται (20%) • Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και απάντηση ερωτήσεων.								

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Γ.Μ. Χορς (2017). Υδροδυναμική Κόλπων και Ταμιευτήρων, Πανεπιστημιακές Παραδόσεις.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_8555A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ		
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 Φροντιστηριακές Ασκήσεις		3	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>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασική γνώση Χημείας και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Ελληνική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1619/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου 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

Αποτελεί κατ' επιλογήν μάθημα της 3^{ης} κατεύθυνσης «Υδραυλική Μηχανική – Τεχνολογία Περιβάλλοντος» και 4^{ης} κατεύθυνσης «Συστήματα Βιώσιμων Μεταφορών και Διαχείρισης Έργων» για τη μελέτη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, της διάχυσης – διασποράς των ρύπων και των εφαρμοζομένων αντιρρυπαντικών τεχνολογιών.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην ενημέρωση των φοιτητών για τις βασικές ιδιότητες της ατμόσφαιρας, τα χαρακτηριστικά των ρύπων του ατμοσφαιρικού αέρα, την εφαρμογή του μοντέλου Gauss για προβλέψεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των κυριότερων εφαρμοζομένων αντιρρυπαντικών τεχνολογιών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει γενικά στοιχεία ατμοσφαιρικής ρύπανσης καθώς και τα φαινόμενα όξινης βροχής, απομείωσης στρατοσφαιρικού όζοντος και θερμοκηπίου
- Γνωρίζει τους ατμοσφαιρικούς ρύπους, τις ιδιότητές των και τις επιπτώσεις που προκαλούν στον άνθρωπο και στο περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη και την επίδραση

των μετεωρολογικών παραμέτρων στη διασπορά των ρύπων • Αξιολογεί την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα με βάση τα ισχύοντα πρότυπα ποιότητας • Προσομοιώνει τη διασπορά των ατμοσφαιρικών ρύπων με μοντέλα τύπου Gauss, για εκπομπές ρύπων από σημειακές, γραμμικές και εμβαδικές πηγές • Εφαρμόζει την κατάλληλη αντιρρυπαντική τεχνολογία και προτείνει την δέουσα βραχυπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη στρατηγική για έλεγχο εκπομπών και αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αεροσωματιδιακούς και αέριους ρύπους. Τέλος, στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων, ώστε οι διπλωματούχοι πολιτικοί μηχανικοί να τις χρησιμοποιήσουν κατά την επαγγελματική τους σταδιοδρομία, είτε ως μελετητές είτε ως κατασκευαστές συστημάτων αντιρρύπανσης. Ειδικότερα, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες: • Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών φυσικοχημικών ιδιοτήτων, εννοιών και μηχανισμών που σχετίζονται με την ατμοσφαιρική ρύπανση • Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στην περιγραφή, προσομοίωση και λύση μη οικείων προβλημάτων ατμοσφαιρικής ρύπανσης • Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει τη μεθοδολογία αντιρρυπαντικής τεχνολογίας σε ποικίλα πρακτικά προβλήματα και μελέτες, όπως για την βελτιστοποίηση της χωροθέτησης δραστηριοτήτων (βιομηχανιών, λιμένων, αεροδρομίων), της ρύθμισης κυκλοφορίας και μεταφορών, της χάραξης οδών κλπ. • Ικανότητα για μελέτη, δια βίου μάθηση και συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη • Ικανότητα χρησιμοποίησης αυτών των γνώσεων για την εκπόνηση μελετών αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς και για διαθεματική συνεργασία σε προβλήματα και μελέτες διεπιστημονικής φύσεως.																	
Γενικές Ικανότητες <i>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.:</i> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td><td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td></tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td><td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td></tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td><td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td></tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td><td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td></tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td><td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td><td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td><td></td></tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td><td></td></tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																	
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία																	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 1. Εισαγωγή.** Ορισμοί, Συνιστώσες ατμοσφαιρικής ρύπανσης (κατηγορίες πηγών, ρύποι, ατμόσφαιρα, διασπορά – διεργασίες, αποδέκτες), Ιστορική αναδρομή
- 2. Γενικά Στοιχεία Ρύπανσης.** Κατηγορίες, Μονάδες μετρήσεων, Πηγές, Ευρύτερες και καθολικές επιπτώσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης (φαινόμενο όξινης βροχής, διασπορά ραδιενεργών ουσιών, απομείωση στρατοσφαιρικού όζοντος, φαινόμενο θερμοκηπίου), Διεθνείς φορείς μετρήσεων
- 3. Ιδιότητες Ρύπων και Επιπτώσεις.**
Σωματιδιακοί ρύποι, Μονοξείδιο του άνθρακος, Οξείδια του θείου, Υδρογονάνθρακες, Οξείδια του αζώτου, Δευτερογενείς ρύποι και μονοξείδιο του αζώτου, Φωτοχημικά οξειδωτικά
- 4. Ποιότητα Ατμοσφαιρικού Αέρα.** Γενικά στοιχεία, Κριτήρια και πρότυπα ποιότητας του

ατμοσφαιρικού αέρα, Πρότυπα εκπομπής
5. Μετεωρολογία και Ρύπανση. Μετεωρολογικά στοιχεία (θερμότητα και ατμοσφαιρική σταθερότητα, πίεση, άνεμος, απόλυτη και σχετική υγρασία), Επιδράσεις μετεωρολογικών παραμέτρων στη διασπορά των ρύπων, Περιοδικότητα και διαχρονική εξέλιξη της ρύπανσης
6. Μεταφορά και Διάχυση Ρύπων. Βασικές έννοιες, Μέγιστο ύψος ανάμειξης, Προσομοίωση διασποράς ατμοσφαιρικών ρύπων (εκπομπή ρύπων από σημειακή, γραμμική και εμβαδική πηγή, συνεισφορά σημειακών, γραμμικών ή εμβαδικών πηγών)
7. Αντιρρυπαντική Τεχνολογία. Φυσικοί μηχανισμοί, Σχεδιασμός καμινάδων, Έλεγχος ρύπανσης στην πηγή (συσκευές ελέγχου σωματιδιακών ρύπων, συσκευές ελέγχου αερίων ρύπων)
8. Στρατηγική Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης. Γενικά στοιχεία, Επιλογή βέλτιστης στρατηγικής μακροπρόθεσμου ελέγχου ατμοσφαιρικής ρύπανσης
9. Μετρήσεις και Ανάλυση Ποιότητας Αέρα. Γενικές αρχές, Δειγματοληψία, Όργανα δειγματοληψίας, Συσκευές δειγματοληψίας σωματιδίων, Μέθοδοι επιλογής θέσεως και χρόνου δειγματοληψίας, Μέθοδοι προσδιορισμού ποιότητας αέρα, Πρότυπες μέθοδοι προσδιορισμού ποιότητας αέρα, Δίκτυα μετρήσεων και τηλεμετάδοση αποτελεσμάτων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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	39
	Φροντιστηριακές Ασκήσεις για την εμπέδωση των εννοιών και την κατανόηση της εφαρμογής του μοντέλου Gauss και της διαστασιολόγησης συσκευών αντιρρύπανσης	6
	Ομαδική φροντιστηριακή εργασία	6
	Εκπαιδευτική επίσκεψη – επίδειξη Σταθμού μετρήσεως ατμοσφαιρικών ρύπων / Ατομικές εργασίες εξάσκησης	3
	Αυτοτελής μελέτη ασκήσεων κατ' οίκον	30
	Αυτοτελής μελέτη κατ' οίκον της θεωρητικής ύλης του μαθήματος	41
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</i>	Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει: Α' Μέρος – Θεωρία 33% (ερωτήσεις κρίσεως) Β' Μέρος – Προβλήματα 67% (επίλυση δύο	

Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / 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.	προβλημάτων με εφαρμογή μοντέλου Gauss ή/και διαστασιολόγηση συστημάτων αντιρρύπανσης).
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. «Ατμοσφαιρική Ρύπανση», Π.Χρ. Γιαννόπουλος, Πάτρα, 2018, σελ. 200. (Σημειώσεις).
2. «Ατμοσφαιρική Ρύπανση: Επιπτώσεις, Έλεγχος και Εναλλακτικές Τεχνολογίες», Ι.Β. Γεντεκάκης, 2η έκδοση, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, Αθήνα, 2010, σελ. 784. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 28017.
3. «Ατμοσφαιρική Ρύπανση με Στοιχεία Μετεωρολογίας», Μ. Λαζαρίδης, 2η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα, 2010, σελ. 640. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548841.

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIV_9811A & CIV_9811A	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο & 10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ Ι και ΙΙ		
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
			30
<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>	Διπλωματική Εργασία		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή και Αγγλική αν η εργασία (ολόκληρη ή μέρος της) έχει εκπονηθεί σε συνεργασία με ξένο Πανεπιστήμιο.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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

Με την εργασία αυτή ο φοιτητής ασχολείται με ένα αντικείμενο έρευνας ή/και εφαρμογής μαθαίνοντας να αναλύει και συνθέτει στοιχεία, διερευνώντας ένα εξειδικευμένο αντικείμενο της κατεύθυνσης εμβάθυνσης που έχει επιλέξει.

1. Επιλέγοντας δεδομένα από πειράματα ή μετρήσεις πεδίου και αξιοποιώντας στοιχεία της βιβλιογραφίας.
2. Με επεξεργασία δεδομένων, με χρήση αναλυτικών προσομοιωμάτων ή σχετικού λογισμικού ή με στατική επεξεργασία.
3. Αξιολογώντας αποτελέσματα με ιδιαίτερο ενδιαφέρον σ' αυτά που έχουν στοιχεία πρωτοτυπίας

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

Μετά το τέλος αυτής της εργασίας ο φοιτητής αποκτά την ικανότητα να μπορεί να διερευνήσει ένα θέμα της ειδικότητάς του σε βάθος, αξιοποιώντας δεδομένα που έχει παραγάγει ή συλλέξει καταλήγοντας σε συμπεράσματα με στοιχεία πρωτοτυπίας ή/και χρήσιμες εφαρμογές για την πράξη.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Διπλωματική εργασία – αναλυτική, συνθετική, ερευνητική εκπονείται από τους φοιτητές σε οποιοδήποτε αντικείμενο των διδασκόμενων μαθημάτων προκειμένου να ολοκληρωθεί η εμβάθυνση στην κατεύθυνση που έχουν επιλέξει.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Συναντήσεις με τον υπεύθυνο καθηγητή, για κατευθύνσεις, έλεγχο προόδου και εντοπισμό αδυναμιών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές		
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	
	Εκπόνηση μελέτης (project)	750
	Συγγραφή εργασίας/εργασιών	
	Αυτοτελής Μελέτη	
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	750
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.	Αξιολόγηση του κειμένου της εργασίας και προφορική εξέταση του φοιτητή.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Ανάλογη με το θέμα που διερευνάται