

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΠ401	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γεωτεχνική Μηχανική - Εδαφομηχανική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα Υποβάθρου (μάθημα Ειδικής Υποδομής)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση των βασικών αρχών της Εδαφομηχανικής, την εμπέδωση γνώσεων αναφορικά με τη συμπεριφορά του υλικού «έδαφος» και τη δυνατότητα υπολογιστικής αντιμετώπισης βασικών προβλημάτων σε κλασσικές εφαρμογές της Εδαφομηχανικής. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζει, να κατανοεί και να μπορεί να ταξινομήσει τις βασικές φυσικές και μηχανικές ιδιότητες εδαφών.
- Να διακρίνει και να αντιλαμβάνεται τις παραμέτρους που σχετίζονται με θέματα συμπεριφοράς του εδάφους.
- Να υπολογίσει τις αναπτυσσόμενες τάσεις στο έδαφος λόγω του ίδιου βάρους εδάφους αλλά και λόγω εξωτερικής φόρτισης όπως και την διατμητική αντοχή εδάφους και την ευστάθεια εδαφικών πρηνών.
- Να συνδυάσει επιμέρους εδαφικά χαρακτηριστικά και να μπορεί να διαφοροποιήσει και να αναπροσαρμόσει τις διαδικασίες εκτίμησης και υπολογισμού βάσει των ιδιαίτερων παραμέτρων της κάθε περίπτωσης που εξετάζεται.
- Να κατανοεί τις παραμέτρους και τα χαρακτηριστικά του εδάφους που επηρεάζουν τη σύσταση και τη μηχανική συμπεριφορά του.
- Να εφαρμόζει εργαστηριακές μεθόδους και επί τόπου δοκιμές για τον προσδιορισμό των εδαφικών παραμέτρων και των χαρακτηριστικών, και τη σωστή χρησιμοποίηση του εδάφους, τόσο ως υλικού κατασκευής έργων, όσο και ως υλικού παραλαβής φορτίων των τεχνικών έργων.
- Να οργανώνει εργαστήρια προσδιορισμού των εδαφικών χαρακτηριστικών και παραμέτρων.

Γενικές Ικανότητες

Το μάθημα συμβάλει στην απόκτηση των παρακάτω ικανοτήτων:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Σχεδιασμός έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γενικά: Εισαγωγικά στοιχεία. Έδαφος- εδαφικοί σχηματισμοί. Φυσικές ιδιότητες εδαφών. Συστήματα κατάταξης εδαφών. Αρχικές ή Γεωστατικές τάσεις. Επίδραση της ροής νερού σε εφαρμογές Εδαφομηχανικής. Τάσεις εδάφους λόγω εξωτερικού φορτίου. Στερεοποίηση-Καθιζήσεις. Διατμητική αντοχή εδάφους. Φέρουσα ικανότητα εδάφους. Ευστάθεια πρηνών. Θεμελιώσεις.

Θεωρία: Φυσικά χαρακτηριστικά. Αναγνώριση εδάφους. Ταξινόμηση εδαφών. Διαπερατότητα. Συμπιεστότητα. Αντοχή σε διάτμηση, συνοχή, τριβή. Τριαξονική αντοχή. Εδάφη με και χωρίς συνοχή. Ενεργητική, ουδέτερη, παθητική ώθηση. Καθιζήσεις. Επιτρεπόμενες τάσεις καθιζήσεις. Διάγραμμα πιέσεων – καθιζήσεων. Διαφορικές καθιζήσεις. Στερεοποίηση. Φέρουσα ικανότητα. Επιφανειακές θεμελιώσεις. Υπόγειο ροή. Αντλήσεις. Βελτιώσεις εδαφών, συμπύκνωση στράγγιση. κ.ά..

Εργαστηριακές ασκήσεις: Ταξινόμηση εδαφών, Εδαφομηχανικές Δοκιμές Ανεμπόδισης θλίψης, Διάτμησης, Στερεοποίηση, Συμπύκνωση εδαφών, Μέθοδος προσδιορισμού φαινομένου βάρους συνεκτικών υλικών, Πρότυπη μέθοδος δοκιμής κοκκομετρικής ανάλυσης λεπτοκόκκων και χονδροκόκκων αδρανών υλικών, Μέθοδος προσδιορισμού ορίου υδαρότητας, Προσδιορισμός του ορίου πλαστικότητας και του δείκτη πλαστικότητας, Προσδιορισμός υγρασίας υλικών με τη συσκευή δοκιμής CM, Ταξινόμηση εδαφών κατά Casagrande, Δοκιμή ανεμπόδισης θλίψης, Δοκιμή απευθείας διάτμησης συνεκτικών εδαφών, Μέθοδος προσδιορισμού της σχέσεως υγρασίας - πυκνότητας εδαφών με τη χρησιμοποίηση κόπανου βάρους 2,5 kg και ύψος πτώσεως 305mm (Proctor Πρότυπη Μέθοδος), κ.ά..

Συνοπτικά: Περιγραφή των θεμελιωδών αρχών της συμπεριφοράς του εδάφους και εισαγωγή σε θέματα εδαφικών τάσεων και παραμορφώσεων όπως και ευστάθειας εδάφους. Εισαγωγή σε έννοιες Θεωρητικής Εδαφομηχανικής με σκοπό την χρήση των κατάλληλων εδαφικών παραμέτρων για τον κάθε τύπο προβλήματος.

Περιεχόμενο διαλέξεων θεωρίας:

- Φυσικές και μηχανικές ιδιότητες εδαφών.
- Εργαστηριακές μετρήσεις και δοκιμές πεδίου.
- Ροή του νερού σε πορώδη εδάφη και επίδρασή του στη μηχανική συμπεριφορά του εδάφους.
- Τάσεις και παραμορφώσεις στο έδαφος.
- Διατμητική αντοχή του εδάφους.
- Ευστάθεια εδαφικών πρηνών.

Περιεχόμενο εργαστηριακών ασκήσεων:

- Εισαγωγή σε γνώσεις σχετικές με τον έλεγχο και τις δοκιμές που αφορούν τις φυσικές και μηχανικές ιδιότητες των εδαφών.
- Εργαστηριακός Προσδιορισμός Υγρασίας εδαφών.
- Εργαστηριακός Προσδιορισμός Ειδικού & Φαινομένου Βάρους εδαφών.
- Κοκκομετρική Ανάλυση εδαφών.
- Εργαστηριακός Προσδιορισμός Ορίων Atterberg (όριο Υδαρότητας, Όριο Πλαστικότητας, Όριο Συρρίκνωσης).
- Μέθοδοι Proctor (Συμπύκνωση εδαφών).
- Προσδιορισμός Εργοταξιακής Πυκνότητας εδαφών.
- Δοκιμή Ανεμπόδισης Θλίψης (Προσδιορισμός Μονοαξονικής Αντοχής σε Θλίψη των εδαφών).
- Δοκιμή Άμεσης Διάτμησης (Προσδιορισμός Αντοχής σε Διάτμηση των εδαφών).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη και στο εργαστήριο (δια ζώσης). Δυνατότητα εξ αποστάσεως διαλέξεων αν απαιτηθεί.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσίαση διαλέξεων με χρήση Η/Υ (παρουσιάσεις, videos πειραμάτων, κτλ). Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας elearning και ηλεκτρονικής επικοινωνίας με τους φοιτητές (OnLine ανακοινώσεις και σχόλια, forum, email κτλ). Ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης στο περιβάλλον elearning του μαθήματος. Υποβολή εργασιών μέσω αρχείων αποτελεσμάτων για τον κάθε φοιτητή.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις και επεξεργασία αποτελεσμάτων με υπολογιστικές διαδικασίες	26
	Ατομική Εργασία σε εργαστηριακές ασκήσεις και ασκήσεις εφαρμογής	30
	Αυτοτελής Μελέτη	48
	Σύνολο Μαθήματος (26 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	130

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
<p>Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητικές ερωτήσεις κρίσης σε αντικείμενα του μαθήματος (ερωτήσεις σύντομης απάντησης και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής). • Επίλυση προβλημάτων-ασκήσεων. • Επίλυση ασκήσεων εργαστηρίου. <p>Παράδοση εργασιών και προφορική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εργαστηριακή εργασία (επεξεργασία αποτελεσμάτων εργαστηριακών ασκήσεων). • Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής. • Εξέταση της κατανόησης βασικών εννοιών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σαχπάζης, Κ., «Σημειώσεις Εδαφομηχανικής II σε θέματα: 1) Ορυκτολογία Αργίλου, 2) Ταξινόμηση Εδαφών, 3) Σχέσεις Μεταξύ των Εδαφικών Φάσεων, 4) Συμπύκνωση των Εδαφών, 5) Περαιτότητα και Διήθηση Διαμέσου των Εδαφών, 6) Διατμητική Αντοχή των Εδαφών, 7) Στερεοποίηση των Αργίλων, 8) Πλευρικές Ωθήσεις Γαιών, 9) Γεωτεχνική Διερεύνηση Υπεδάφους, και 10) Εισαγωγή στη Γεωτεχνική Μηχανική, 2011.
- Κωμοδρόμος Αμιλίου, Θεμελιώσεις - Αντιστηρίξεις, 2η έκδοση, 2019, ISBN: 978-960-461-952-8, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ
- Τσότσος Στέφανος, «Εδαφομηχανική», Εκδόσεις Φ. Βερβερίδη και Π. Πολυχρονίδη Θεσσαλονίκη, 1991.
- Bowles, J.E., (1997). Foundation Analysis and Design. 5th Edn., McGraw-Hill, New York.
- John Atkinson, «Introduction of Soils and Foundations» Mc Graw Hill, 1993.
- Barnes Graham E. (2014), "Εδαφομηχανική: Αρχές και Εφαρμογές (3^η έκδοση)", Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, ISBN: 978-960-461-578-0
- Καββαδάς Μ. (2016), "Στοιχεία Εδαφομηχανικής (2^η έκδοση)", Εκδόσεις Τσότρας, ISBN: 978-618-5066-62-8
- Κολέτσος Κ., (2004), "Γεωτεχνική Μηχανική", Εκδόσεις University Studio Press, ISBN: 978-960-12-1256-2
- Γραμματικόπουλος Ι., Ανδρεάδου-Μάνου Ν., Χατζηγώγος Θ. (2015), "Εδαφομηχανική: ασκήσεις και προβλήματα (2η έκδοση)", Αφοί Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη, ISBN: 978-618-5105-87-7
- Χρηστάρας Β., Χατζηαγγέλου Μ. (2011), "Απλά βήματα στην Εδαφομηχανική", University Studio Press, Θεσσαλονίκη, ISBN: 978-960-12-1935-6

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Geotechnical Testing Journal
- Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering Geotechnique
- Geotechnical and Geological Engineering Canadian Geotechnical Engineering
- Soils and Foundations