

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΓΚ2201</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνικά Ελληνικά		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Δεν υπάρχει		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <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></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Οι φοιτητές μαθαίνουν τα σημαντικά προβλήματα και τις πρακτικές εφαρμογές της Γεωτεχνικής Μηχανικής, τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους, την εντατική κατάσταση και παραμόρφωση ενός εδαφικού στοιχείου, τα είδη των εργαστηριακών και επιτόπου πειραματικών δοκιμών, τις βασικές αρχές της σχέσης τάσης – παραμόρφωσης και της διατμητικής αντοχής ενός εδαφικού στοιχείου, την ανάλυση καθιζήσεων θεμελιώσεων.</p> <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Να περιγράψουν ποιοτικά και ποσοτικά και να ταξινομήσουν ένα έδαφος</li> <li>2. Να προσδιορίζουν την εντατική και παραμορφωσιακή κατάσταση ενός στοιχείου με χρήση του κύκλου Mohr</li> <li>3. Να υπολογίζουν γεωστατικές και επιφορτικές τάσεις</li> <li>4. Να επιλέγουν κατάλληλες πειραματικές δοκιμές για την προσομοίωση της εδαφικής συμπεριφοράς σε διαφορετικές πρακτικές εφαρμογές</li> </ol>

5. Να επιλύουν προβλήματα σχετικά με τη σχέση τάσης-παραμόρφωσης και την αντοχή αμμωδών εδαφών.
6. Να επιλύουν προβλήματα σχετικά με την σχέση τάσης-παραμόρφωσης και αντοχή αργιλικών εδαφών σε τριαξονικές δοκιμές CD, CU και UU.
7. Να επιλύουν προβλήματα καθιζήσεων (άμεσων, στερεοποιήσεως και δευτερογενών).

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Οι φοιτητές εκπαιδεύονται στις εξής γενικές ικανότητες

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων
2. Λήψη αποφάσεων
3. Σχεδιασμός έργων

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη Γεωτεχνική Μηχανική και εφαρμογές σε έργα Πολιτικού Μηχανικού.

Προέλευση και σχηματισμός εδαφών. Κατηγορίες εδαφών. Το έδαφος ως πολύ-φασικό υλικό. Πυκνότητα, πορώδες, βαθμός κορεσμού, ποσοστό υγρασίας. Κοκκομετρική διαβάθμιση, σχετική πυκνότητα αμμωδών εδαφών. Όρια υδαρότητας, και πλαστιμότητα αργιλικών εδαφών. Περιγραφή και ταξινόμηση εδαφών. Διερεύνηση του εδάφους, παραδείγματα εδαφικών σχηματισμών. Η έννοια της τάσης στο εδαφικό στοιχείο. Εντατική κατάσταση σημείου – Κύκλος Mohr. Γεωστατικές τάσεις. Ενεργός τάση. Παραμόρφωση σημείου – Κύκλος Mohr παραμορφώσεων. Σχέση τάσης – παραμόρφωσης εδαφικού στοιχείου. Μονοδιάστατη συμπίεση, τριαξονική δοκιμή, απλή διάτμηση, απευθείας διάτμηση, στρέψη και άλλες δοκιμές. Εφαρμογές δοκιμών σε έργα Πολιτικού Μηχανικού. Η έννοια της αστοχίας. Κριτήριο αστοχίας Mohr – Coulomb. Αντοχή χαλαρής και πυκνής άμμου. Ο ρόλος της αλληλεμπλοκής. Σχέση τάσης-παραμόρφωσης και διατμητική αντοχή κανονικά στερεοποιημένης αργίλου και υπερ-στερεοποιημένης αργίλου. Ανάπτυξη υπερπριέσεων ύδατος πόρων σε μονοδιάστατη συμπίεση, ισοτροπική συμπίεση, απλή διάτμηση και τριαξονική θλίψη. Δοκιμές CU, δοκιμές UU, η έννοια της γωνίας  $\phi = 0^\circ$ . Εφαρμογές. Συγκεντρωμένο φορτίο επί ελαστικού ημιχώρου. Επιφορτικές τάσεις από συγκεντρωμένα και κατανεμημένα φορτία επί ελαστικού ημιχώρου. Επαλληλία γεωστατικών και επιφορτικών τάσεων. Καθιζήσεις θεμελίων. Κριτήρια σχεδιασμού. Άμεσες καθιζήσεις. Καθιζήσεις στερεοποιήσεως. Δευτερογενείς καθιζήσεις.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρησιμοποιείται προβολέας διαφανειών και ηλεκτρονικού υπολογιστή για τη διδασκαλία του μαθήματος

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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS

#### 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.

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	56
Προετοιμασία και επίλυση σετ ασκήσεων και θέματος	49
Εξετάσεις	3
Προετοιμασία εξετάσεων	15
Εκπαιδευτική επίσκεψη	2
Σύνολο Μαθήματος	<b>125</b>

Η αξιολόγηση γίνεται με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου στην ελληνική γλώσσα.

Η εξετάσεις βασίζονται στην επίλυση μίας σειράς προβλημάτων που καλύπτουν όλα τα θεμελιώδη κεφάλαια του μαθήματος και προϋποθέτουν πλήρη γνώση της θεωρίας και εκτενή προετοιμασία μέσω της επίλυσης των τευχών ασκήσεων κατά την διάρκεια του εξαμήνου.

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Εδαφομηχανική, Barnes, 3<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2014 (διανέμεται)
2. Σημειώσεις Εδαφομηχανικής, Γ. Γκαζέτας, ΕΜΠ, 2014 (διανέμεται)
3. Principles of Geotechnical Engineering, 5th edition, B. Das, PWS-Kent, 2006.
4. Soil Mechanics and Foundations, 3<sup>rd</sup> edition, M. Budhu, 2010.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Geotechnique, ICE

Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, ASCE