

COURSE DESCRIPTION

1. GENERAL INFORMATION

SCHOOL	CIVIL ENGINEERING		
DEPARTMENT			
EDUCATION LEVEL	Undergraduate		
COURSE CODE	1201	SEMESTER	7
COURSE TITLE	Experimental Soil Mechanics		
COURSE UNITS <i>σε περίπτωση που οι διδακτικές απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι διδακτικές απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφεται εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των διδακτικών μονάδων / ECTS</i>		HOURS	ECTS CREDITS
Lectures & tutorials		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
COURSE TYPE: <i>Γενικού Υποβάθρου, Ειδικού Υποβάθρου, Ειδικότητας</i>	Core for Geotechnical Engineers		
PREREQUISITE KNOWLEDGE:	Soil Mechanics I & II		
COURSE AND EXAMS LANGUAGE:	Greek		
COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS:	Only as a home reading course with a final project used for student assessment		
COURSE WEBSITE (URL):	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1610		

2. LEARNING OBJECTIVES

Learning Objectives <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. 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 και Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
The course of <i>Experimental Soil Mechanics</i> is offered to the students of the Geotechnical Department. The course covers laboratory methods commonly used to determine the soil parameters that govern its engineering behavior. As part of the course the students have the opportunity to perform standard laboratory tests using, exclusively, the facilities housed within the Soil Mechanics Laboratory. The laboratory practicum is designed to give students of the course hands-on experience of the tests used to determine the mechanical behavior of sands and clays. Each test simulates the stress/strain conditions associated with geotechnical field applications. As a result the student a) understands the response of the soil to various stress paths at element level and can apply this to a real life problem in the field, b) has the skills to determine experimentally the soil parameters required for design in practice, and c) develops a deep understanding of the concepts of soil mechanics, which are based more often than not on experimental results, like the ones performed by the student. Based on this background the students are introduced to general frameworks of soil behavior, e.g., critical state theory.

After the successful completion of the course, the students will be able to:

- Demonstrate team working skills.
- Prepare reports like the ones submitted in relation to each series of tests performed on different apparatuses. This involves setting up datasheets for handling and analyzing test data.
- Demonstrate presentation skills, as it is required to make a presentation of a series of tests per group to the rest of the class. Discussion follows each presentation.

General abilities

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

- Collection, analysis, examination and interpretation of data using relevant technologies.
- Adaptive skills
- Decision making
- Individual work
- Teamwork
- Design of geotechnical structures
- Environmental considerations
- Critical thinking

3. COURSE DESCRIPTION

Laboratory soil testing comprises of:

- soil classification tests; measurement of elementary soil properties including density, moisture content; Atterberg limit tests, specific gravity test, grain size analysis including sieve and sedimentation analysis.
- One dimensional flow, soil piping, 2D flow. Test: measurement of the permeability coefficient of soils.
- One dimensional compression, measurement of pore water pressure in the field using piezometers. Test: consolidation test, calculation of parameters measured in the oedometer apparatus, c_v , E_s , c_c , c_s .
- Initial stress conditions and stress paths followed during loading in the laboratory and in field applications.
- Shearing of loose and dense sand, the concept of dilatancy. Test: direct shear test.
- Shear behaviour of normally and over consolidated clay. Critical state theory. Test: triaxial compression test (UU, CU). Calculation of shear strength parameters.
- Use of strength parameters in practical applications. Tests: measurement of limiting earth pressures in a retaining wall device. Proctor test to define the optimum dry density.

4. TEACHING METHODS – STUDENT ASSESSMENT

TEACHING METHODS:

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξαποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Lectures and tutorials in class

TEACHING MEDIA: Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Power point slide presentation. Teaching material uploaded in advance. Communication through emails, announcements, discussion boards	
COURSE ARRANGEMENT: 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	ACTIVITY	IMPORTANCE
	Lectures	13x2=26
	Lab experiments	13x2=26
	Submission of technical reports	13x2=26
	Presentation of a series of tests per group to the rest of the class. Discussion follows each presentation.	15
	Submission of home assigned problem sets.	10
	Study	13x2=26
	OVERALL:	129
STUDENT ASSESSMENT: 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. Final written exam: 50% 2. Technical reports: 30% 3. Submission of 10 problem sets and final presentation: 10% 4. Mid-term exam: 10%	

5. TEXTBOOKS – BIBLIOGRAPHY

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : 1. Β.Ν. Γεωργιάννου (2016). Ειδικά Θέματα Εδαφομηχανικής - Σημειώσεις 2. Σημειώσεις εργαστηριακών δοκιμών (ανάρτηση στο mycourses) 3. Γεωτεχνική Μηχανική: Παπαχαρίσης (2009) (από Εύδοξο) 4. Smith G.N. (2004). Elements of Soil Mechanics 5. Atkinson JH & PL Bransby (1978)- McGraw Hill Book Company(UK) Ltd. London 6. Craig RF, Soil mechanics (1992) - Chapman & Hall London -Συναφή επιστημονικά περιοδικά: 1. Geotechnique 2. Proceedings of the Institution of Civil Engineers_Geotechnical Engineering
--