



ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CIE332
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεωρητικό & Εργαστηριακό
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΥ
ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	6 (Θεωρία 3, Εργαστήριο 3)
ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	6
ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	180
ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Γ

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση της μηχανικής συμπεριφοράς των εδαφών με βάση τις αρχές της Μηχανικής και η εμπέδωση των μεθόδων αντιμετώπισης γεωτεχνικών προβλημάτων σε τεχνικά έργα υποδομής. Ο φοιτητής θα αποκομίσει τις ειδικές τεχνικές γνώσεις για το σχεδιασμό και έλεγχο γεωτεχνικών έργων απαραίτητων στα συγκοινωνιακά, υδραυλικά, λιμενικά και δομικά έργα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

Σχέση τάσεων και παραμορφώσεων υπό διάφορες εντατικές καταστάσεις, διόγκωση εδαφών, μονοδιάστατη συμπίεση, κυλινδρική (τριαξονική) συμπίεση, απλή διάτμηση, στρέψη.

Αστράγγιστες συνθήκες φόρτισης: υπερπίεση πόρων, σχέση τάσεων-παραμορφώσεων υπό διάφορες εντατικές καταστάσεις και αστράγγιστη διατμητική αντοχή εδαφικού στοιχείου. Παραμένουσα διατμητική αντοχή.

Ώθηση γαιών στους τοίχους αντιστήριξης: ενεργός ώθηση με λείο εσσωράχιο τοίχου, παθητική ώθηση γαιών, θεωρία Coulomb, θεωρία Rankine, υπολογισμός ωθήσεων γαιών, ευστάθεια γαιών και αντοχή τοίχων αντιστήριξης.

Φέρουσα ικανότητα εδάφους: ορισμοί, θεμελιώσεις με συνεχή θεμέλια και πέδιλα, θεωρία Terzaghi, DIN 4017. Πρόκληση τάσεων και παραμορφώσεων στο εσωτερικό του εδάφους λόγω εξωτερικών φορτίων: Υπολογισμός των τάσεων του εδάφους κάτω από φορτιζόμενες επιφάνειες, εξισώσεις Boussinesq, τάση επαφής, μείωση της πίεσεως με το βάθος, διάγραμμα επιρροής των τάσεων του Newmark. Συμπιεστότητα των εδαφικών στρωμάτων που εμποδίζονται πλευρικά: συμπιεστότητα αργιλικών στρωμάτων, συμπιεστότητα απροφόριστων και προφορισμένων αργίλων, στερεοποίηση αργιλικών στρωμάτων, υπολογισμός καθιζήσεων εδάφους, άμεση και μακροχρόνια καθίζηση, περαματικοί συντελεστές παραμορφώσεως.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Εισαγωγή στο εργαστήριο της εδαφομηχανικής, ανάλυση και ταξινόμηση των εδαφών, φυσικές ιδιότητες των εδαφών. Πίνακες γενικών συνθηκών και συνθηκών κορεσμού. Βοηθητικές δοκιμές. Πειραματικός προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε νερό εδαφι-

κού δείγματος (φυσική υγρασία w). Πειραματικός προσδιορισμός του φαινομένου βάρους εδάφους (γ), εδαφικού δείγματος. Πειραματικός προσδιορισμός του φαινομένου βάρους των στερεών συστατικών του εδάφους (γ_s). Πειραματικός προσδιορισμός του ειδικού βάρους χονδρόκοκκου χωρίς τρίψιμο του υλικού. Πειραματικός προσδιορισμός του ειδικού βάρους εδαφικού υλικού που περιέχει λεπτόκοκκο και χονδρόκοκκο κλάσμα. Πειραματικός προσδιορισμός του ειδικού βάρους χονδρόκοκκου με λειοτρίβιση του υλικού. Πειραματικός προσδιορισμός του φαινομένου βάρους αδρανών υλικών. Πειραματικός προσδιορισμός λόγω κενών και πορώδους (συνεκτικών εδαφών).

Δοκιμές κατάταξης: κοκκομετρική σύνθεση εδαφών, πειραματικός προσδιορισμός των ορίων Atterberg, πειραματικός προσδιορισμός ορίου υδαρότητας, πειραματικός προσδιορισμός ορίου πλαστικότητας, δοκιμές αντοχής, δοκιμή απευθείας διάτμησης συνεκτικών εδαφών (ίλος και άργιλος), δοκιμή μονοαξονικής θλίψης (ανεμπόδιστης), συμπίκνωση εδάφους, πειραματικός προσδιορισμός βελτίωσης συμπίκνωσης συνεκτικών εδαφών κατά Proctor.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να κατανοούν την μηχανική συμπεριφορά του εδάφους ώστε να δίνουν λύσεις με βάση την εφαρμογή των μεθόδων της εδαφομηχανικής στον υπολογισμό των θεμελιώσεων.
- Να επιτυγχάνουν αρμονική ακρίβεια του συνολικού υπολογισμού ανωδομής-υποδομής.
- Να αντιμετωπίζουν προβλήματα υπόγειων ροών στην ισορροπία και αντοχή του εδάφους.
- Να προβαίνουν στην ακριβή εκτέλεση των εργαστηριακών δοκιμών γνωρίζοντας τις πρότυπες μεθόδους δοκιμών A.A.S.H.O., A.S.T.M. & DIN.
- Να συμβάλουν σαν μηχανικοί έργων στη στενή συνεργασία μεταξύ εργαστηρίου και κατασκευής για την ποιοτική αναβάθμιση του έργου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

1. Καββαδάς Μ., *Στοιχεία Εδαφομηχανικής*, Έκδοση Ε.Μ.Π., 2005.
2. Κωστόπουλος Σ., *Γεωτεχνικές Κατασκευές*, Εκδόσεις Ίων, 2005.
3. Γεωργιάννου Β., *Ειδικά Θέματα Εδαφομηχανικής*, Έκδοση Ε.Μ.Π., 2007.
4. Βαλαλάς Δ., *Εδαφομηχανική*, Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη, Α.Π.Θ., 1985.
5. Μαρκέτος Ε.Γ., *Μαθήματα Εδαφομηχανικής και Θεμελιώσεων*, 1984.
6. Barnes G. E., *Εδαφομηχανική Αρχές και Εφαρμογές*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2005.
7. Παπαχαρίσης Ν., *Γεωτεχνική Μηχανική*, Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη, 2003.
8. Stiegler K., *Το έδαφος στις Θεμελιώσεις*, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 2000.
9. Terzaghi K., Peck R.B., *Εφαρμοσμένη Εδαφομηχανική*, Τόμος Α & Β, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, Αθήνα, 2001.

Ξενόγλωσση

1. Mitchell J.K. and Soga K., *Fundamentals of Soil Behavior*, 3rd edition, Wiley, 2005.

2. Holtz R.D. and Kovacs W.W.D., *An Introduction to Geotechnical Engineering*, Prentice Hall, 2nd edition, 2008.
3. Budhu M., *Soil Mechanics & Foundations*, John Wiley & Sons Inc., 2007.
4. Craig R.F., *Craig's Soil Mechanics*, 7th edition, Taylor & Francis, 2004.
5. Shah D.L. and Shroff A.V., *Soil Mechanics and Geotechnical Engineering*, Taylor & Francis, 2003.
6. Terzaghi K., Peck R.B. and Mesri G., *Soil Mechanics in Engineering Practice*, Wiley-Interscience, 3rd edition, 1996.
7. Head K.H., *Manual of Soil Laboratory Testing*, 3rd edition, John Wiley & Sons, 2006.
8. Bowles J.E., *Engineering Properties of Soils and their Measurement*, McGraw-Hill, 4th edition, 1992.