

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	1264	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ / ECTS
Εργαστηριακές ασκήσεις		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : <i>Γενικού Υποβάθρου, Ειδικού Υποβάθρου, Ειδικότητας</i>	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ :	ΟΥΔΕΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ :	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS :	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) :	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1647		

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 και Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Το μάθημα αυτό αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στην πειραματική μεθοδολογία παρέχοντας στους σπουδαστές/σπουδάστριες τη γνώση τόσο στην προετοιμασία πειραματικών διατάξεων, όσο και στη μετρολογία φυσικών μεγεθών. Επιπλέον εισαγάγει τους σπουδαστές και τις σπουδάστριες στην ανάλυση των πειραματικών δεδομένων για την ανάγνωση της συμπεριφοράς κατασκευών και προβλημάτων γεωτεχνικής. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι σπουδαστές/σπουδάστριες θα είναι σε θέση να: 1. γνωρίζουν τις πειραματικές μεθόδους τις οποίες ο μηχανικός έχει στα χέρια του για να ερευνήσει τη συμπεριφορά κατασκευών και γεωτεχνικών προβλημάτων. 2. μετρούν φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά δομικών μελών, κατασκευών και εδάφους 3. επεξεργαστούν πειραματικά αποτελέσματα 4. κατανοούν τα φαινόμενα τα οποία διέπουν την πραγματική συμπεριφορά κατασκευών και προβλημάτων γεωτεχνικής 5. επαληθεύουν τα αποτελέσματα που θα έχουν προκύψει από υπολογισμούς, με βάση τη θεωρία 6. χρησιμοποιούν συνθετικά τις γνώσεις που θα έχουν ήδη από προηγούμενα μαθήματα

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 - Άσκηση κριτικής - Προαγωγή της ελεύθερης σκέψης		

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	Εισαγωγή στο εργαστήριο Κατασκευών και Γεωτεχνικής
2α	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ - ΑΜΦΙΕΡΕΣΤΗ ΔΟΚΟΣ	Κάμψη τεσσάρων σημείων σε δοκό από οπλισμένο σκυρόδεμα, ώστε να προκαλείται διατμητική αστοχία. Εξάντληση φέρουσας ικανότητας σε διάτμηση και υπολογισμός τάσεων-παραμορφώσεων πριν τη διαρροή. Μελέτη ψαθυρής (αποφευκτέας) μορφής αστοχίας και προσδιορισμός ακαμψίας μέλους πριν τη διαρροή
2β	ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ - ΑΜΦΙΕΡΕΣΤΗ ΔΟΚΟΣ	Κάμψη τεσσάρων σημείων σε δοκό από οπλισμένο σκυρόδεμα, ώστε να προκαλείται καμπτική αστοχία. Εξάντληση φέρουσας ικανότητας σε κάμψη και υπολογισμός τάσεων-παραμορφώσεων μετά τη διαρροή. Μελέτη πλάστιμης (επιθυμητής) μορφής αστοχίας και προσδιορισμός ακαμψίας μέλους μετά τη διαρροή.
3	ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ	Εφαρμογή μη καταστροφικών μεθόδων για την αποτίμηση μελών από οπλισμένο σκυρόδεμα. Χρήση κρουσιμέτρων και ανιχνευτή οπλισμού
4	ΕΔΑΦΟΣ - ΑΜΜΟΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΕΣ	Μέτρηση πίεσης νερού στο εδαφικό δοκίμιο σε συνθήκες ηρεμίας και υδραυλικής κλίσης σε συνθήκες ροής. Προσομοίωση συνθηκών ρευστοποίησης. Μελέτη του νόμου του Darcy. Μεταβολή του δείκτη διαπερατότητας $k=(m/s)$ με την πυκνότητα της άμμου. Προσδιορισμός εδαφικής διαπερατότητας. Μελέτη του φαινομένου της ροής νερού στο έδαφος και υπολογισμός εδαφικής διαπερατότητας. Σύγκριση φαινομένων υδραυλικής υποσκαφής και ρευστοποίησης.
5	ΕΔΑΦΟΣ - ΑΜΜΟΣ ΚΑΙ ΤΟΙΧΟΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ	Μηχανισμός αστοχίας και μέτρηση των φορτίων κατά τη μετακίνηση προσομοιώματος τοίχου αντιστήριξης. Ανάπτυξη οριακών ωθήσεων γαιών (ενεργητική και παθητική κατάσταση). Μελέτη αλληλεπίδρασης εδάφους-κατασκευής μέσω μέτρησης φορτίων και μετακινήσεων πίσω από τοίχο αντιστήριξης.
6	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΠΡΟΒΟΛΟΣ Η ΠΛΑΙΣΙΟ	Διάφορα στατικά συστήματα. Δοκοί πλαίσια, τόξα, εσχάρα. Δυναμική διέγερση σε διάφορες συχνότητες και καταγραφή της απόκρισης. Προσδιορισμός της καμπύλης συντονισμού απλής κατασκευής. Μελέτη δυναμικών χαρακτηριστικών ταλαντωτή και σύγκριση διέγερσης/απόκρισης.
7	ΧΑΛΥΒΑΣ - ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΟΙΚΙΣΚΟΣ	Παρουσίαση βασικών δομικών στοιχείων μεταλλικού υπόστεγου. Συναρμολόγηση μεταλλικού οικίσκου. Εξοικείωση με βασικά μεταλλικά στοιχεία (ελατές διατομές, κοχλίες κλπ.). Κατανόηση επιρροής ανοχών κατά την ανέγερση και συστημάτων δυσκαμψίας. Κατανόηση τρόπου ανέγερσης και βασικής στατικής λειτουργίας απλού μεταλλικού κτιρίου. Βασικές αρχές μόρφωσης φορέα και ροή δυνάμεων.
8	ΧΑΛΥΒΑΣ - ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΡΟΒΟΛΟΙ	Φόρτιση προβόλων. Α) Κλειστή (κοίλη) διατομή με μέτρια αντοχή έναντι κάμψης και σημαντική αντοχή έναντι στρέψης. Β) Ανοιχτή διατομή (δίτλου ται) με σημαντική αντοχή έναντι κάμψης και αμελητέα αντοχή έναντι στρέψης. Γ) Διατομή με ευπάθεια σε πλευρικό λυγισμό. Καταλληλόλητα διαφόρων διατομών έναντι κάμψης – στρέψης – πλευρικού λυγισμού. Κατανόηση συμπεριφοράς δοκών με διάφορες διατομές υπό κάμψη και στρέψη.
9	ΜΟΝΟΒΑΘΜΙΑ ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ (ΦΑΣΜΑ ΣΕΙΣΜΟΥ)	Σεισμική καταπόνηση σε μια διεύθυνση με χρήση του σεισμικού προσομοιωτήρα. Ελαστική απόκριση μονοβάθμιων κατασκευών σε σεισμό. Ιδιοπερίοδος, απόσβεση, στιβαρότητα. Σεισμική συμπεριφορά μονώροφου κτιρίου. Έννοια χρονοϊστορίας. Επαύξησης εδαφικής επιτάχυνσης στον όροφος. Σχέση μεταξύ απόλυτων επιταχύνσεων και σχετικών μετατοπίσεων στον όροφο. Εντατικά μεγέθη. Φάσμα απόκρισης σεισμού
10	ΠΟΛΥΒΑΘΜΙΟ ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ (ΠΕΝΤΑΩΡΟΦΟ ΥΠΟ ΚΛΙΜΑΚΑ)	Σεισμική καταπόνηση σε μια διεύθυνση με χρήση του σεισμικού προσομοιωτήρα. Ελαστική απόκριση πολυβάθμιας κατασκευής σε σεισμό. Σεισμική συμπεριφορά πολυώροφου κτιρίου. Κανονικές μορφές. Επαύξησης εδαφικής επιτάχυνσης στους ορόφους. Σχέση μεταξύ απόλυτων επιταχύνσεων και σχετικών μετατοπίσεων των ορόφων. Εντατικά μεγέθη.
11	ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΑΤΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ (Ομαδική Εργασία)	Οι σπουδαστές/σπουδάστριες καλούνται ανά ομάδες των τριών ατόμων να συνεργαστούν, ώστε να σχεδιάσουν και να κατασκευάσουν ένα προσομοίωμα κτιρίου, το οποίο να μπορεί να φέρει συγκεκριμένα κατακόρυφα φορτία και να μπορεί να αντεπεξέλθει σε σεισμικές καταπονήσεις. Εργασία στο σπίτι και σεισμικές δοκιμές στο Εργαστήριο Αντισεισμικής Τεχνολογίας με τον σεισμικό προσομοιωτήρα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ : <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξαποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στο εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ: <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Εργαστηριακή εκπαίδευση	
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> <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>	Πειραματικές Εργαστηριακές Ασκήσεις	36
	Σύνολο Μαθήματος:	36
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>	Παρουσία στο εργαστήριο και παράδοση τεχνικής έκθεσης η οποία περιγράφει το πείραμα και την ανάλυση των αποτελεσμάτων Υποστήριξη μαθήματος και επικοινωνία με φοιτητές μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας https://helios.ntua.gr/	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i> <i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i> Οδηγός Εργαστηριακών Ασκήσεων
--