

ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΤΟΜΕΑ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ

Επιβλέπων: Αναπλ. Καθηγητής ΓΟΥΡΓΙΩΤΗΣ ΠΑΝΟΣ

Θέματα	Αριθμός εργασιών
<p>ΔΙΑΘΛΑΣΗ ΚΥΜΑΤΩΝ ΣΕ ΛΕΠΤΕΣ ΠΛΑΚΕΣ ΜΕ ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ</p> <p>Περίληψη: Στην παρούσα εργασία θα μελετηθεί το πρόβλημα της διάθλασης ελαστικών καμπτικών κυμάτων σε λεπτές πλάκες με προένταση από συμπλέγματα πολλαπλών ακλόνητων στηρίξεων σε διάφορους γεωμετρικούς σχηματισμούς. Το πρόβλημα βρίσκει εφαρμογή, μεταξύ άλλων, σε πλωτές εξέδρες που προσδένονται από διάφορα σημεία τους στον πυθμένα. Σε πρώτη φάση θα αμεληθεί η επίδραση του νερού και θα εξετασθεί η διάθλαση κυμάτων σε πλάκες με προένταση. Η επίλυση του προβλήματος θα γίνει κάνοντας χρήση αρμονικής ανάλυσης και της δυναμικής συνάρτησης Green για λεπτές πλάκες.</p>	1
<p>ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΡΩΓΜΩΝ ΣΕ ΟΡΘΟΤΡΟΠΑ ΥΛΙΚΑ</p> <p>Περίληψη: Σύνθετα υλικά με ενίσχυση ινών (fiber-reinforced materials) χρησιμοποιούνται ευρέως σε κατασκευές πολιτικού μηχανικού. Τα υλικά αυτά παρουσιάζουν έντονη ορθοτροπία σε κάθετες μεταξύ τους διευθύνσεις. Πολύ συχνά, λόγω της μορφολογίας της κατασκευής, σε περιοχές συγκέντρωσης τάσεων παρατηρούνται ρηγματώσεις στο υλικό οποίες επηρεάζουν σημαντικά τη μηχανική συμπεριφορά του. Στη παρούσα εργασία θα μελετηθούν προβλήματα ρωγμών σε ορθότροπα υλικά με την αριθμητική μέθοδο των συνοριακών ολοκληρωτικών εξισώσεων. Η μέθοδος αυτή αποτελεί μια ιδιαιτέρως αποτελεσματική μέθοδο για την επίλυση προβλημάτων ρωγμών, η οποία σε πολλές περιπτώσεις δίνει ακριβέστερα αποτελέσματα από τη συχνά χρησιμοποιούμενη αριθμητική μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων.</p>	1
<p>ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΜΙΚΡΟΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΜΕ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΜΕΝΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ COSSERAT</p> <p>Περίληψη: Υλικά με διαβαθμισμένες μηχανικές ιδιότητες (functionally graded materials - FGM) είναι προηγμένα υλικά που χαρακτηρίζονται από τη χωρική μεταβολή των μηχανικών ιδιοτήτων τους με συνεχή τρόπο. Οι εφαρμογές των FGMs εκτείνονται σε όλες τις περιοχές της Μηχανικής των Υλικών καθώς η κατανομή των ιδιοτήτων τους δύναται να προσαρμοστεί στις ανάγκες της κάθε εφαρμογής. Στη παρούσα εργασία θα μελετηθούν προβλήματα συγκέντρωσης τάσεων σε μικροδομικά υλικά με διαβαθμισμένες μηχανικές ιδιότητες. Η μοντελοποίηση της μικροδομής θα γίνει με χρήση της προχωρημένης θεωρίας ελαστικότητας Cosserat και ολοκληρωτικών μετασχηματισμών Fourier.</p>	1

Επιβλέπων: Επίκ. Καθηγητής ΚΟΥΤΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ

Θέματα	Αριθμός εργασιών
<p>ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΙΧΟΣΩΜΑΤΩΝ ΕΝΙΣΧΜΕΝΩΝ ΜΕ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΜΗΤΡΑΣ ΣΕ ΔΙΑΓΩΝΙΑ ΘΛΙΨΗ</p> <p>Περίληψη: Πειραματική εργασία στην οποία θα διερευνηθούν οι μηχανικές ιδιότητες τοιχοσωμάτων ενισχυμένων με σύνθετα υλικά ανόργανης μήτρας. Τα τοιχοσώματα θα είναι αντιπροσωπευτικά τοιχοπληρώσεων υφιστάμενων κτιρίων οπλισμένου σκυροδέματος και θα υποβληθούν σε δοκιμές διαγώνιας θλίψης σύμφωνα με ευρωπαϊκά πρωτόκολλα. Θα μελετηθεί η αποδοτικότητα διαφόρων συστημάτων ενίσχυσης με σύνθετα υλικά ανόργανης σύστασης.</p> <p>(ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΨΗ ΜΕ ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΧΡΗΣΤΟ)</p>	2
<p>ΕΚΤΟΣ-ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΙΧΟΠΛΗΡΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΛΑΙΣΙΑ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΜΕ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΜΗΤΡΑΣ</p> <p>Περίληψη: Πειραματική εργασία στην οποία θα διερευνηθεί η εκτός επιπέδου συμπεριφορά τοιχοπληρώσεων ενισχυμένων με σύνθετα υλικά ανόργανης μήτρας. Οι τοιχοπληρώσεις θα είναι εμφαντούμενες σε πλαίσια Ο.Σ. Θα μελετηθεί η αποδοτικότητα συστημάτων ενίσχυσης που βασίζονται σε κονιάματα γεωπολυμερών.</p> <p><u>ΠΡΟΣΟΧΗ!</u> : Η συγκεκριμένη εργασία αναμένεται να ξεκινήσει προς το τέλος του εαρινού εξαμήνου του 2022, ενώ δεν αναμένεται να ολοκληρωθεί πριν το Φεβρουάριου του 2023.</p> <p>(ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΨΗ ΜΕ ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΧΡΗΣΤΟ)</p>	2
<p>ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ</p> <p>Περίληψη: Ανάπτυξη λογισμικού σε κατάλληλη γλώσσα προγραμματισμού (Visual Basic, Matlab, ή/και Android Studio) για την αυτόματη διαστασιολόγηση διατομών Ο.Σ. σε κάμψη/διάτμηση/περίσφιγξη. Απαιτείται πολύ καλή γνώση προγραμματισμού.</p>	1
<p>ΜΗ-ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΠΛΑΙΣΙΩΝ Ο/Σ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ</p> <p>Περίληψη: Διενέργεια μη-γραμμικών αναλύσεων πολυώροφων πλαισίων Ο.Σ. με χρήση του λογισμικού ανοικτού κώδικα OpenSees. Απαιτείται πολύ καλή γνώση Δυναμικής και σχετικά καλή γνώση προγραμματισμού.</p>	1

Σύνολο προσφερόμενων εργασιών

6

Επιβλέπων: Καθηγητής ΜΥΣΤΑΚΙΔΗΣ ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ

Θέματα	Αριθμός εργασιών
ΜΕΛΕΤΗ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ Περίληψη: Η εργασία αφορά μελέτη γυμναστηρίου-αίθουσας πολλαπλών χρήσεων και θα εκπονηθεί σε συνεργασία με το Τμήμα Αρχιτεκτόνων. Το γυμναστήριο έχει φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα και μεταλλική στέγη, ενώ θεμελιώνεται επί πασσάλων μέσω πλάκας γενικής κοιτόστρωσης. Στόχος της διπλωματικής είναι οι φοιτητές να περάσουν από όλα τα στάδια εκπόνησης μιας πραγματικής στατικής μελέτης, περιλαμβανομένης της συνεργασίας με αρχιτέκτονες και μηχανολόγους.	2
ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΘΛΙΒΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΜΕΛΩΝ ΜΕ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΟ ΑΞΟΝΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ Περίληψη: Στόχος της διπλωματικής είναι να μελετηθεί αριθμητικά και θεωρητικά το θέμα του λυγισμού μελών με μεταβαλλόμενο αξονικό φορτίο. Εφαρμογές του συγκεκριμένου προβλήματος μπορούν να αναζητηθούν στη λυγισμική συμπεριφορά μεταλλικών γεφυρών, μεταλλικών τόξων κλπ.	1
ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΡΟΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΒΑΣΕΙΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ Περίληψη: Η εργασία εστιάζεται στο θέμα του προσδιορισμού των ανεμοπιέσεων γύρω από κατασκευές τύπου ανοιχτού υποστέγου, για τις οποίες έχουν βασικά εφαρμογή οι διατάξεις του Ευρωκώδικα 1, παρ. 7.3. Το πρόβλημα θα μελετηθεί χρησιμοποιώντας μεθοδολογίες της υπολογιστικής ρευστοδυναμικής.	1

Σύνολο προσφερόμενων εργασιών 4

Επιβλέπουσα: Αναπλ. Καθηγήτρια ΠΑΝΑΓΟΥΛΗ ΟΛΥΜΠΙΑ

Θέματα	Αριθμός εργασιών
<p>ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΟΥ ΕΠΙΣΤΗΛΙΟΥ ΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΩΝ ΠΛΑΙΣΙΩΝ ΜΕ ΕΠΙΣΤΗΛΙΟ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥΣ ΠΕΙΡΟΥΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ.</p> <p>Περίληψη: Στην εργασία αυτή θα διερευνηθεί η επιρροή του ύψους του επιστηλίου στη τρισδιάστατη δυναμική απόκριση σπονδυλωτών πλαίσιων με επιστήλιο. Η επιρροή αυτή θα διερευνηθεί σε πλαίσια στα οποία οι σπόνδυλοι των κίωνων συνδέονται με μεταλλικούς πείρους, αλλά και σε πλαίσια στα οποία οι σπόνδυλοι δε συνδέονται μεταξύ τους, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για τον ρόλο του ύψους του επιστηλίου και στις δύο περιπτώσεις πλαίσιων.</p>	1
<p>ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΜΟΛΥΒΔΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΠΕΙΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΟΠΩΝ ΣΕ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΟΥΣ ΚΙΟΝΕΣ ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥΣ ΠΕΙΡΟΥΣ</p> <p>Περίληψη: Στην παρούσα εργασία θα μελετηθεί η επιρροή του μολύβδου, ο οποίος τοποθετείτο μεταξύ του πείρου και της οπής, στη δυναμική απόκριση σπονδυλωτών κίωνων. Για τον σκοπό αυτό, στα τρισδιάστατα αριθμητικά μοντέλα που θα δημιουργηθούν, θα γίνει κατάλληλη προσομοίωση στην περιοχή της οπής με βάση αρχαιολογικά δεδομένα, προκειμένου να αναδειχθεί ο ρόλος του μολύβδου στη δυναμική συμπεριφορά των σπονδυλωτών κίωνων.</p>	1
<p>ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΤΡΙΒΗΣ ΣΤΙΣ ΔΙΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΜΕ FRACTAL ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ.</p> <p>Περίληψη: Σκοπός της εργασίας είναι μελέτη της επιρροής της τραχύτητας των διεπιφανειών μεταξύ των σπονδύλων, στον δυναμικό συντελεστή τριβής και κατά συνέπεια στη δυναμική απόκριση σπονδυλωτών κίωνων. Για τον σκοπό αυτό θα γίνει προσομοίωση των διεπιφανειών με τη βοήθεια των fractal συναρτήσεων παρεμβολής, οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα μοντελοποίησης της τραχύτητας με μεγάλη ακρίβεια.</p>	1

Σύνολο προσφερόμενων εργασιών

3

Επιβλέπων: Αναπλ. Καθηγητής ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΧΡΗΣΤΟΣ

Θέματα	Αριθμός εργασιών
<p>ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΗ-ΤΣΙΜΕΝΤΟΕΙΔΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΦΙΛΙΚΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΣΕ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ</p> <p>Περίληψη: Πειραματική εργασία στην οποία θα διερευνηθούν οι φυσικές και μηχανικές ιδιότητες καινοτόμων κονιαμάτων. Πιο συγκεκριμένα θα γίνει ανάπτυξη νέων μειγμάτων κονιαμάτων στα οποία αντικαθίσταται πλήρως το τσιμέντο με γεωπολυμερή υλικά των οποίων η παραγωγή είναι φιλική προς το περιβάλλον.</p> <p>(ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΨΗ ΜΕ ΚΟΥΤΑ ΛΑΜΠΡΟ)</p>	2
<p>ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ</p> <p>Περίληψη: Πειραματική εργασία στην οποία θα διερευνηθεί η συμπεριφορά της διεπιφάνειας μεταξύ σκυροδέματος και σύνθετων υλικών αποτελούμενων από πλέγματα ινών βασάλτη και υάλου εμβαπτισμένων σε ανόργανες μήτρες. Πιο συγκεκριμένα θα πραγματοποιηθούν πειραματικές δοκιμές συνάφειας σε στοιχεία σκυροδέματος μεσαίας κλίμακας με στόχο την μελέτη της επιρροής διαφόρων παραμέτρων στη συνάφεια της διεπιφάνειας (π.χ. προετοιμασία διεπιφάνειας, ιδιότητες μήτρας).</p> <p>(ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΨΗ ΜΕ ΚΟΥΤΑ ΛΑΜΠΡΟ)</p>	2
<p>ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΕΛΑΦΡΟΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΑΔΡΑΝΗ ΑΠΟ ΑΦΡΩΔΗ ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΗ ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗ</p> <p>Περίληψη: Πειραματική εργασία στην οποία θα διερευνηθούν οι μηχανικές ιδιότητες πολλαπλών μιγμάτων ελαφροσκυροδέματος στα οποία χρησιμοποιούνται κόκκοι αφρώδους διογκωμένης πολυστερίνης ως αδρανή υλικά.</p>	1

Σύνολο προσφερόμενων εργασιών 5

- Οι φοιτητές/τριες καλούνται να δηλώσουν το ενδιαφέρον τους για εκπόνηση Δ.Ε. σε πέντε (5) από τα προσφερόμενα θέματα, με σειρά προτεραιότητας.
- Για την υποβολή της δήλωσης εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας, ο/η φοιτητής/τρια οφείλει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε μαθήματα που αντιστοιχούν συνολικά σε τουλάχιστον 210 πιστωτικές μονάδες (ECTS).