

Επιβλέπων: Καθηγητής ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ ΜΥΣΤΑΚΙΔΗΣ

| Θέματα | Αριθμός εργασιών |
|---|------------------|
| ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΕΜΟΠΙΕΣΕΩΝ ΣΕ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΜΕΘΟΔΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ. (ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΨΗ ΜΕ Επικ. Καθηγητή ΔΡΙΤΣΕΛΗ ΧΡΗΣΤΟ, Εντ. Διδάσκουσα ΠΑΝΤΟΥΣΑ ΔΑΦΝΗ) | 1 |

Σύνολο εργασιών 1

Επιβλέπουσα: Αναπλ. Καθηγήτρια ΠΑΝΑΓΟΥΛΗ ΟΛΥΜΠΙΑ

| Θέματα | Αριθμός εργασιών |
|---|------------------|
| ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ ΣΤΗ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΩΝ ΚΙΟΝΩΝ Περίληψη: Στην εργασία αυτή θα μελετηθεί η επιρροή του αριθμού των σπονδύλων στην τρισδιάστατη δυναμική απόκριση σπονδυλωτών κίωνων ιδίων διαστάσεων αλλά με διαφορετικό αριθμό σπονδύλων. Η επιρροή αυτή θα διερευνηθεί σε κίονες οι σπόνδυλοι των οποίων συνδέονται με μεταλλικούς πείρους, αλλά και σε κίονες στους οποίους οι σπόνδυλοι απλά εδράζονται ο ένας επάνω στον άλλο, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για τον ρόλο που παίζει ο αριθμός των σπονδύλων στην απόκριση σπονδυλωτών κίωνων και στις δύο περιπτώσεις. Για τον σκοπό αυτό οι κίονες θα υποβληθούν σε εδαφικές διεγέρσεις με διαφορετικά πλάτη επιταχύνσεων και διαφορετικές συχνότητες. Προαπαιτούμενα: Επιτυχής εξέταση στα μαθήματα «Πεπερασμένα στοιχεία», «Στατική Ι» και «Δυναμική Ι». | 2 |
| ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΟΥ ΚΙΟΝΑ ΜΕ ΣΙΔΕΡΕΝΙΟΥΣ ΠΕΙΡΟΥΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΜΟΝΟΛΙΘΙΚΟΥ ΚΙΟΝΑ Περίληψη: Στην εργασία αυτή θα μελετηθεί η τρισδιάστατη δυναμική απόκριση σπονδυλωτού κίονα με σιδερένιους πείρους μεταξύ των σπονδύλων και του αντίστοιχου μονολιθικού κίονα σε εδαφικές διεγέρσεις με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Σκοπός της εργασίας είναι, για διαφορετικές τιμές εδαφικών επιταχύνσεων, να διαπιστωθεί το εύρος των συχνοτήτων στις οποίες η ύπαρξη των σιδερένιων πείρων είναι καθοριστική στην απόκριση του σπονδυλωτού κίονα. | 1 |

| | |
|--|--|
| Προαπαιτούμενα: Επιτυχής εξέταση στα μαθήματα «Πεπερασμένα στοιχεία», «Στατική Ι» και «Δυναμική Ι». | |
|--|--|

Σύνολο εργασιών

3

| Θέματα | Αριθμός εργασιών |
|--|------------------|
| <p>ΑΝΑΠΤΥΞΗ 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 το τσιμέντο με άλλα υλικά των οποίων η παραγωγή είναι φιλική προς το περιβάλλον.</p> <p>(ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΨΗ ΜΕ Αναπλ. Καθηγητή ΚΟΥΤΑ ΛΑΜΠΡΟ)</p> | 2+1 |
| <p>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΕΛΑΦΡΟΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΑΔΡΑΝΗ ΑΠΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΗ ΑΦΡΩΔΗ ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΗ ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗ</p> <p>Περίληψη: Πειραματική και αναλυτική εργασία στην οποία θα διερευνηθούν φυσικές και μηχανικές ιδιότητες πολλαπλών μιγμάτων ελαφροσκυροδέματος στα οποία χρησιμοποιούνται κόκκοι αφρώδους διογκωμένης πολυστερίνης ως αδρανή υλικά.</p> | 1 |

Σύνολο εργασιών

4

Επιβλέπων: Αναπλ. Καθηγητής ΚΟΥΤΑΣ ΛΑΜΠΡΟΣ

| Θέματα | Αριθμός εργασιών |
|---|------------------|
| <p>ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΙΧΙΣΚΩΝ ΜΕ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΜΗΤΡΑΣ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ</p> <p>Περίληψη: Πειραματική και αναλυτική εργασία στην οποία θα διερευνηθεί η συμπεριφορά τοιχίσκων ενισχυμένων με σύνθετα υλικά ανόργανης μήτρας. Επιπλέον, το σύστημα ενίσχυσης θα συνδυάζει και εξωτερική θερμομόνωση.</p> <p>(ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΨΗ ΜΕ Καθηγητή ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΧΡΗΣΤΟ)</p> | 1 |
| <p>ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΩΝ ΜΕ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ</p> <p>Περίληψη: Πειραματική εργασία στην οποία θα διερευνηθεί η συμπεριφορά στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος ενισχυμένων με σύνθετα υλικά νέας γενιάς.</p> <p>(ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΨΗ ΜΕ Καθηγητή ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΧΡΗΣΤΟ)</p> | 2 |
| <p>ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΟΥ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΚΑΝ.ΕΠΕ.</p> <p>Περίληψη: Αναλυτική εργασία με χρήση εμπορικά διαθέσιμου λογισμικού.</p> | 1 |
| Σύνολο εργασιών | |
| 4 | |

Επιβλέπουσα: Εντεταλμένη Διδάσκουσα Δρ. ΠΑΝΤΟΥΣΑ ΔΑΦΝΗ

| Θέματα | Αριθμός εργασιών |
|--|------------------|
| <p>ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΤΥΠΟΥ ΛΙΜΝΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΝΤΟΜΙΝΟ</p> <p>Περίληψη: Οι μεγάλης κλίμακας πυρκαγιές σε δεξαμενές αποθήκευσης είναι συνήθως δύσκολο να ελεγχθούν και η θερμική ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει βλάβες στις κοντινές δεξαμενές αποθήκευσης, γεγονός που θα προκαλέσει ένα ή περισσότερα δευτερεύοντα ατυχήματα και θα οδηγήσει σε πολλαπλές πυρκαγιές «τύπου λίμνης». Η συνδυαστική επίδραση των πυρκαγιών «τύπου λίμνης» σε</p> | 2 |

| | |
|---|----------|
| <p>αυτή την περίπτωση, μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο του φαινομένου ντόμινο. Η εύρεση της ακριβούς κατανομής της ακτινοβολίας θερμότητας στη δεξαμενή στόχο είναι ένα ουσιαστικό βήμα για την εκτίμηση του κινδύνου ατυχημάτων ντόμινο που προκαλούνται από πυρκαγιά.</p> <p>Η παρούσα εργασία, θα εξετάσει το πρόβλημα μέσω αριθμητικών αναλύσεων και θα αξιολογήσει την πιθανότητα κλιμάκωσης υπό συνδυαστική επίδραση των πυρκαγιών «τύπου λίμνης». Συγκεκριμένα θα υπολογιστεί η κατανομή της θερμικής ροής στην επιφάνεια των δεξαμενών στόχου και η πιθανότητα κλιμάκωσης του φαινομένου ντόμινο. Βασικοί παράμετροι που θα συνεκτιμηθούν είναι η ποσοτική επίδραση βασικών παραγόντων συμπεριλαμβανομένης της ταχύτητας του ανέμου, της κατακόρυφης θέσης πυρκαγιάς, του τύπου καυσίμου και της απόστασης μεταξύ των δεξαμενών. Η εργασία μπορεί να επεκταθεί στην εκτίμηση της θερμομηχανικής συμπεριφοράς των δεξαμενών που επηρεάζονται από τις πυρκαγιές.</p> | |
| <p>ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΚΟΧΛΙΩΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ</p> <p>Περίληψη: Η πυρκαγιά αντιπροσωπεύει ένα ακραίο σενάριο φόρτισης, το οποίο μπορεί να είναι ιδιαίτερα καταστροφικό για κτίρια από χάλυβα λόγω της υψηλής θερμικής αγωγιμότητας του χαλύβδινου υλικού. Σημαντική πρόοδος έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια στην πρόβλεψη της απόκρισης χαλύβδινων μελών, συνδέσεων και ολόκληρων φερόντων συστημάτων όταν εκτίθενται σε πυρκαγιά. Η μελέτη πρόσφατων περιστατικών πυρκαγιάς (π.χ. κατάρρευση του World Trade Centre) και δοκιμών μεγάλης κλίμακας (π.χ. στο Cardington) δείχνει ότι οι συνδέσεις μπορεί να είναι ιδιαίτερα ευάλωτες κατά τη διάρκεια μιας πυρκαγιάς. Η αστοχία των συνδέσεων μπορεί να οδηγήσει σε τοπική αστοχία και να προκαλέσει προοδευτική κατάρρευση.</p> <p>Σκοπός της εργασίας είναι η διερεύνηση της συμπεριφοράς απλών συνδέσεων χαλύβδινων μελών στις υψηλές θερμοκρασίες. Η μελέτη θα διεξαχθεί αριθμητικά με μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Η εργασία θα εστιάσει στην διερεύνηση της επιρροής βασικών παραμέτρων που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των συνδέσεων όπως η γεωμετρία (αποστάσεις από τα άκρα, πάχος ελασμάτων, διάμετρος κοχλία κ.α.) και ο τύπος φόρτισης. Η εργασία μπορεί να επεκταθεί και σε συνδέσεις με πυροπροστασία.</p> <p>(ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΨΗ ΜΕ Καθηγητή ΜΥΣΤΑΚΙΔΗ ΕΥΡΙΠΙΔΗ)</p> | <p>1</p> |

| Θέματα | Αριθμός εργασιών |
|---|------------------|
| <p>ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΟΧΛΙΩΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ-ΔΟΚΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ</p> <p>Περίληψη: Κατά τη διπλωματική αυτή θα διερευνηθούν κοχλιωτές συνδέσεις μεταλλικών δοκών με υποστυλώματα, υπό συνθήκες συνθήκης φόρτισης. Για την μοντελοποίηση και την ανάλυση θα χρησιμοποιηθεί εμπορικό λογισμικό πεπερασμένων στοιχείων (MARC). Θα δοθεί έμφαση στην μη γραμμική συμπεριφορά του υλικού, καθώς και σε τοπικά φαινόμενα που αναπτύσσονται γύρω από τους κοχλίες και τα ελάσματα σύνδεσης.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Προαπαιτούμενα: Ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να έχει παρακολουθήσει το Μάθημα Πεπερασμένων Στοιχείων στο χειμερινό εξάμηνο του 2025 ή παλιότερα. • Πρόσβαση στο λογισμικό MARC παρέχεται από το Εργαστήριο Ανάλυσης και Σχεδιασμού των Κατασκευών • Προβλεπόμενη ολοκλήρωση: Σεπτέμβριος 2026 | 1 |
| <p>ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΟΥ ΛΥΓΙΣΜΟΥ ΣΕ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥΣ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ</p> <p>Περίληψη: Κατά τη διπλωματική αυτή θα διερευνηθεί ο λυγισμός μεταλλικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται σε διαγώνιους συνδέσμους δυσκαμψίας. Για την μοντελοποίηση και την ανάλυση θα χρησιμοποιηθεί εμπορικό λογισμικό πεπερασμένων στοιχείων (MARC). Θα συγκριθούν αναλύσεις γραμμικού λυγισμού, μη γραμμικού λυγισμού και εμπειρικές/αναλυτικές προσεγγίσεις.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Προαπαιτούμενα: Ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να έχει παρακολουθήσει το Μάθημα Πεπερασμένων Στοιχείων στο χειμερινό εξάμηνο του 2025 ή παλιότερα. • Πρόσβαση στο λογισμικό MARC παρέχεται από το Εργαστήριο Ανάλυσης και Σχεδιασμού των Κατασκευών • Προβλεπόμενη ολοκλήρωση: Σεπτέμβριος 2026 | 1 |
| <p>ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΤΙΚΩΝ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ADAPTIVE FEM) ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΕ ΑΝΟΙΚΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ</p> <p>Περίληψη: Κατά τη διπλωματική αυτή θα προγραμματιστεί μια βελτιωμένη έκδοση της μεθόδου πεπερασμένων στοιχείων. Αρχικά, ο/η φοιτητής/τρια θα προγραμματίσει την απλή μέθοδο ΠΣ, ώστε να την εμπεδώσει και να αποκτήσει</p> | 1 |

εμπειρία με τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν. Έπειτα, θα επεκταθεί υπάρχον ανοικτό λογισμικό πεπερασμένων στοιχείων (MSolve), ώστε να μπορεί να εκτελεί τις βασικές παραλλαγές προσαρμοστικών πεπερασμένων στοιχείων (h-adaptivity, p-adaptivity).

- **Προαπαιτούμενα:**
 - Ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να έχει παρακολουθήσει το Μάθημα Πεπερασμένων Στοιχείων στο χειμερινό εξάμηνο του 2025 ή παλιότερα.
 - Προσωπικός υπολογιστής με λειτουργικό σύστημα Windows.
- Δεν απαιτείται γνώση Matlab (βοηθάει βέβαια), καθώς τα απαραίτητα εργαλεία προγραμματισμού θα διδαχθούν στην αρχική φάση της διπλωματικής.
- Προβλεπόμενη ολοκλήρωση: Σεπτέμβριος 2026

Επιβλέπων: Εντεταλμένος Διδάσκων Δρ. ΠΑΠΑΘΕΟΧΑΡΗΣ ΘΕΟΧΑΡΗΣ

| Θέματα | Αριθμός εργασιών |
|---|------------------|
| ΜΕΛΕΤΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ Ο/Σ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΩΝ ΜΕ ΕΜΦΑΤΝΟΥΜΕΝΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ Ο/Σ | 1 |

Σύνολο εργασιών 1