

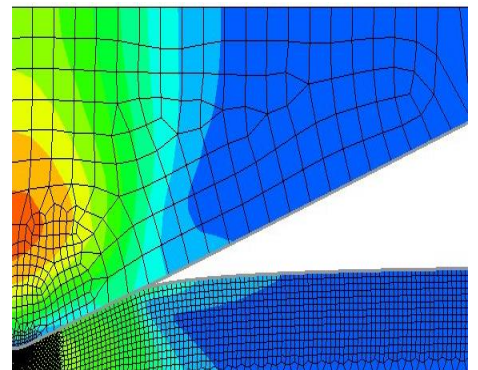


ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ 2020

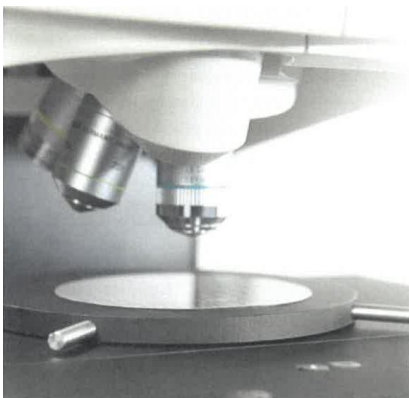
Το Εργαστήριο Τεχνικής Μηχανικής του Τομέα Επιστήμης και Τεχνολογίας των Κατασκευών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ, προτείνει τα κάτωθι θέματα για εκπόνηση διπλωματικών εργασιών σε προπτυχιακούς φοιτητές της Πολυτεχνικής Σχολής.

1) Προσομοίωση του πειράματος της νανοεντύπωσης με την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων.

Αντικείμενο: Η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων είναι ιδιαίτερα χρήσιμη διότι μπορεί και περιγράφει με σχετική ευκολία πολύπλοκα συστήματα. Στην διπλωματική αυτή εργασία, τα πεπερασμένα στοιχεία θα χρησιμοποιηθούν για την προσομοίωση του πειράματος νανοεντύπωσης με διάφορες γεωμετρίες ακίδας.
Απαιτούμενα προσόντα: Καλή γνώση Η/Υ, και καλή γνώση προγραμματισμού, πιθανή γνώση μεθόδου πεπερασμένων στοιχείων.



2) Αδιαβροχοποίηση δομικών υλικών (μάρμαρα, κλπ) μέσω επικαλύψεων με υμένια. Ποιοτική εκτίμηση με χρήση Συνεστιακής Μικροσκοπίας. [Σε συνεργασία με το Εργ. Δομικών Υλικών ΤΠΜ]



Αντικείμενο: Στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής εργασίας θα διεξαχθεί επικάλυψη διαφόρων δομικών υλικών με υμένια με σκοπό την αδιαβροχοποίησή τους. Η πειραματική διαδικασία περιλαμβάνει προετοιμασία δειγμάτων (κοπή, λείανση, επικάλυψη, μέτρηση γωνίας επαφής, συνεστιακή μικροσκοπία). Θα γίνει επίσης θεωρητική αποτίμηση της ποιότητας αδιαβροχοποίησης που επιτυγχάνεται, σε σχέση με το υλικό που αδιαβροχοποιείται, καθώς και το υλικό της επικάλυψης. *Απαιτούμενα προσόντα:* Ευχέρεια στη χρήση πειραματικών διατάξεων.

3) Μέτρηση/υπολογισμός επιφανειακής τραχύτητας δομικών υλικών σε διάφορες κλίμακες. [Σε συνεργασία με το Εργ. Δομικών Υλικών ΤΠΜ]

Αντικείμενο: Στα πλαίσια της διπλωματικής πρόκειται να μετρηθεί η επιφανειακή τραχύτητα διάφορων δομικών υλικών με όργανα μέτρησης τραχύτητας σε διάφορες κλίμακες και θα συγκριθούν τα αποτελέσματα. Θα διεξαχθεί συσχέτιση των μετρήσεων με ιδιότητες των δομικών υλικών που θα εξετασθούν. *Απαιτούμενα προσόντα:* Ευχέρεια με τα μαθηματικά, ευχέρεια στη χρήση πειραματικών διατάξεων.



4) Βελτιστοποίηση ποιότητας ινοπλισμού τσιμεντοκονίας μέσω των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των ινών. [Σε συνεργασία με το Εργ. Δομικών Υλικών ΤΠΜ] [Εναρξη: 2021]



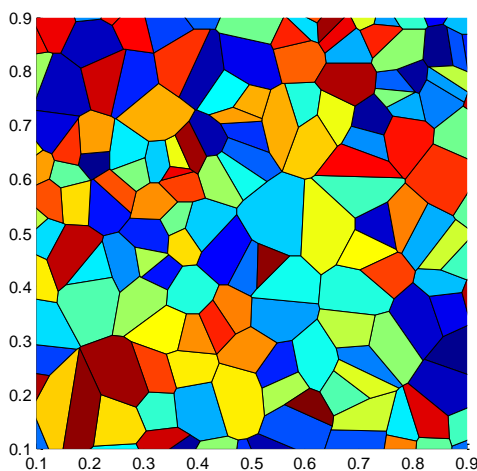
Αντικείμενο: Στα πλαίσια της διπλωματικής πρόκειται να κατασκευαστούν με χρήση 3D printer ίνες διαφορετικής γεωμετρίας (σχήμα, διαστάσεις, κλπ) που θα χρησιμοποιηθούν ως ινοπλισμός τσιμεντοκονίας. Θα διεξαχθούν πειράματα εφελκυσμού/κάμψης και θα γίνει σύγκριση μεταξύ της ποιότητας ινοπλισμού για διάφορες γεωμετρίες που προτείνονται στη βιβλιογραφία. *Απαιτούμενα προσόντα:* Ευχέρεια στη χρήση πειραματικών διατάξεων.

5) Βελτιστοποίηση ποιότητας οπλισμού σκυροδέματος μέσω των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του οπλισμού. [Σε συνεργασία με το Εργ. Κατασκευών οπλισμένου Σκυροδέματος και Φέρουσας Τοιχοποιίας ΤΠΜ] [Εναρξη: 2021]

Αντικείμενο: Στα πλαίσια της διπλωματικής πρόκειται να κατασκευαστούν με χρήση 3D printer ράβδοι από ανοξείδωτο ατσάλι με διαφορετική γεωμετρία (σχήμα, διαστάσεις, κλπ) που θα χρησιμοποιηθούν ως οπλισμός σκυροδέματος. Θα διεξαχθούν πειράματα εφελκυσμού/θλίψης και κάμψης και θα γίνει σύγκριση μεταξύ της ποιότητας οπλισμού για διάφορες γεωμετρίες. *Απαιτούμενα προσόντα:* Ευχέρεια στη χρήση πειραματικών διατάξεων.



6) Μοντελοποίηση μηχανικής συμπεριφοράς σκυροδέματος με χρήση κυψελιδικού αυτόματου.



Αντικείμενο: Στα πλαίσια της διπλωματικής πρόκειται να μοντελοποιηθεί η μηχανική συμπεριφορά σκυροδέματος. Καθώς το σκυροδέμα είναι σύνθετο υλικό με διάφορα συστατικά, οι κόκκοι των συστατικών του θα κατανεμηθούν ανάλογα με το μέγεθος και την περιεκτικότητά τους σε μία 2D επιφάνεια. Κάθε κόκκος θα έχει διαφορετικές ελαστικές σταθερές και μέγεθος, ανάλογα με το υλικό από το οποίο αποτελείται. Θα χρησιμοποιηθεί τέλος κυψελιδικό αυτόματο για την επίλυση μη-τοπικού βαθμιδικού μοντέλου που θα προβλέπει τη μηχανική συμπεριφορά του σύνθετου υλικού (σκυροδέματος). *Απαιτούμενα προσόντα:* Ευχέρεια με τα μαθηματικά, καλή γνώση προγραμματισμού.

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να δηλώνουν το ενδιαφέρον τους αποστέλλοντας email στον Δ/ντή του Εργαστηρίου, Επίκ. Καθηγητή Α. Κωνσταντινίδη (akonsta@civil.auth.gr).

Από το Εργαστήριο Τεχνικής Μηχανικής