



ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΕΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Το Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής προσομοίωσης (www.m3.tuc.gr) προσφέρει αποκλειστικά τα παρακάτω θέματα Διπλωματικών Εργασιών (άμεση **έναρξη εργασιών από 15/9/2026**). Οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές **θα πρέπει**:

- Να έχουν μετά την εξεταστική του Σεπτεμβρίου υπόλοιπο **μέχρι και 5 μαθήματα**. Επισημαίνεται ότι οι διπλωματικές εργασίες είναι διάρκειας:
 - **6 μηνών** για φοιτητές που δεν έχουν άλλες υποχρεώσεις και ασχολούνται αποκλειστικά με τη Διπλωματική εργασία,
 - **μέχρι το τέλος του Ακαδημαϊκού έτους 26-27** για φοιτητές που χρωστούν μέχρι πέντε μαθήματα, λαμβάνοντας υπόψη το χαμένο χρόνο των εξεταστικών, διακοπών εορτών, κ.λπ..
- Να είναι αποφασισμένοι να πραγματοποιήσουν την εργασία στο προαναφερόμενο αντίστοιχα χρονικό διάστημα ώστε να μην υπάρχει συσσώρευση εκκρεμοτήτων στο Εργαστήριο.
- Να διαθέτουν σημαντικό χρόνο παρουσίας στο Εργαστήριο (**σχεδόν καθημερινά**) μια και οι εργασίες υλοποιούνται αποκλειστικά στο χώρο του Εργαστηρίου και όχι από απόσταση.
- Να γνωρίζουν καλά Αγγλικά ώστε να διαβάζουν τη σχετική βιβλιογραφία ή τα manuals χειρισμού του εξοπλισμού.



Επισημαίνεται ότι η επίσημη ανάθεση (αίτηση στη Γραμματεία) θα πραγματοποιηθεί μετά από **δύμηνη παρουσία στο Εργαστήριο και **ουσιαστική πρόοδο** της εργασίας. Σε αντίθετη περίπτωση η συνεργασία δεν θα συνεχίζεται.**

Όσοι φοιτητές ικανοποιούν τις παραπάνω απαιτήσεις και ενδιαφέρονται για κάποιο ή κάποια από τα θέματα που περιγράφονται κατωτέρω να στείλουν ηλεκτρονικό μήνυμα **μέχρι και 10/9/2026** στο e-mail: aantoniadis@tuc.gr στο οποίο θα πρέπει*:

- να επισυνάψουν πρόσφατη αναλυτική βαθμολογία ακόμα και χωρίς τα αποτελέσματα της εξεταστικής Σεπτεμβρίου,
- να αναφέρουν τον αριθμό της εργασίας ή το πολύ δύο εργασιών για τις οποίες ενδιαφέρονται,
- να αναφέρουν προαιρετικά τον λόγο επιλογής της συγκεκριμένης εργασίας και της γνωστικής περιοχής.

* Μηνύματα που δεν θα περιλαμβάνουν τα ανωτέρω δεν θα αξιολογούνται ούτε θα απαντώνται.



Μέχρι τις 15/9/2026 θα αξιολογούνται οι προτάσεις που θα υπάρξουν και οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές που πληρούν τις προϋποθέσεις θα καλούνται άμεσα σε συνάντηση για συζήτηση και ανάθεση των εργασιών.

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ

1. Πειραματική διερεύνηση της διάρτησης κυλινδρικών δοκιμών CFRP και αξιολόγηση της γεωμετρικής ακρίβειας των οπών

Η εργασία αφορά την πειραματική διερεύνηση της κατεργασίας διάρτησης κυλινδρικών δοκιμών από σύνθετο υλικό CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer), με στόχο τη μελέτη της επίδρασης των συνθηκών κατεργασίας στην ποιότητα και στη γεωμετρική ακρίβεια των παραγόμενων οπών. Θα πραγματοποιηθούν πειράματα διάρτησης υπό διαφορετικές συνθήκες κοπής και θα εξεταστούν παράμετροι που σχετίζονται με το κοπτικό εργαλείο και τις συνθήκες κατεργασίας. Η ποιότητα των οπών θα αξιολογηθεί μέσω εξειδικευμένων μετρήσεων, με ιδιαίτερη έμφαση στις ανοχές κυκλικότητας, κυλινδρικότητας και ομοαξονικότητας, καθώς και στη μεταβολή της γεωμετρίας της οπής κατά το πάχος του δοκιμίου. Τα πειραματικά αποτελέσματα θα αναλυθούν με στόχο τον προσδιορισμό των παραμέτρων που επηρεάζουν περισσότερο την ακρίβεια της κατεργασίας και την επιλογή κατάλληλων συνθηκών διάρτησης. Η εργασία έχει σαφή ερευνητικό χαρακτήρα και, ανάλογα με τα

αποτελέσματα που θα προκύψουν, προβλέπεται η αξιοποίησή τους για δημοσίευση σε διεθνές επιστημονικό περιοδικό ή παρουσίαση σε διεθνές συνέδριο.

Γνωστικά αντικείμενα: Τεχνολογίες Παραγωγής

2. Μελέτη της αντοχής κοπτικών εργαλείων κοπής οδοντώσεων με πεπερασμένα στοιχεία

Η εργασία αφορά την αριθμητική διερεύνηση της μηχανικής συμπεριφοράς και της αντοχής κοπτικών εργαλείων που χρησιμοποιούνται σε κατεργασίες παραγωγής οδοντώσεων, με εφαρμογή της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων (Finite Element Method – FEM). Ως δεδομένα φόρτισης θα χρησιμοποιηθούν οι δυνάμεις κοπής που υπολογίζονται από υπάρχον εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης κατεργασιών οδοντώσεων (www.orlitis.com), για διαφορετικές γεωμετρίες εργαλείων και συνθήκες κατεργασίας. Θα αναπτυχθούν κατάλληλα μοντέλα πεπερασμένων στοιχείων των κοπτικών εργαλείων και θα μελετηθεί η κατανομή τάσεων και παραμορφώσεων στις κοπτικές ακμές και στις κρίσιμες περιοχές του εργαλείου, με στόχο τον εντοπισμό των συνθηκών που αυξάνουν την πιθανότητα αστοχίας. Μέσω των μοντέλων θα διερευνηθεί η επίδραση της γεωμετρίας του εργαλείου και των συνθηκών κοπής στην αντοχή του, με τελικό στόχο τον προσδιορισμό ασφαλών περιοχών λειτουργίας και τη δυνατότητα βελτιστοποίησης του σχεδιασμού των κοπτικών εργαλείων. Η εργασία έχει ερευνητικό χαρακτήρα και, ανάλογα με τα αποτελέσματα, προβλέπεται η αξιοποίησή τους για δημοσίευση σε διεθνές επιστημονικό περιοδικό ή παρουσίαση σε διεθνές συνέδριο.

Γνωστικά αντικείμενα: Τεχνολογίες Παραγωγής, Πεπερασμένα στοιχεία

3. Υγιεινή και ασφάλεια εργασίας σε σύγχρονα μηχανουργεία

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα αποτελέσουν η υλοποίηση ενεργειών προς τη βελτίωση της υγιεινής και ασφάλειας κατά την εργασία, τόσο των φοιτητών αλλά και του προσωπικού στο Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης. Η εργασία περιλαμβάνει τη σύνταξη Γραπτής Εκτίμησης του Επαγγελματικού Κινδύνου (ΓΕΕΚ) σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, τη συγγραφή εγχειριδίων ασφαλείας του εξοπλισμού, την παραγωγή ενημερωτικού υλικού, τη σήμανση του χώρου, την εκπαίδευση για τα θέματα ασφαλείας των χρηστών του εργαστηριακού εξοπλισμού κ.λπ..

Γνωστικά αντικείμενα: Ασφάλεια εργασίας

4. Σύγχρονες μη συμβατικές κατεργασίες

Η εργασία αφορά τη συστηματική μελέτη και παρουσίαση σύγχρονων μη συμβατικών κατεργασιών, οι οποίες αξιοποιούν διαφορετικούς φυσικούς μηχανισμούς αφαίρεσης ή διαμόρφωσης υλικού σε σχέση με τις κλασσικές μηχανουργικές κατεργασίες. Θα εξεταστούν τεχνολογίες που βασίζονται σε ηλεκτρική, ηλεκτροχημική, θερμική, χημική δράση, καθώς και σε δέσμες υψηλής ενεργειακής πυκνότητας, όπως κατεργασίες ηλεκτροδιάβρωσης (EDM), ηλεκτροχημικής κατεργασίας (ECM), laser, δέσμης ηλεκτρονίων και άλλες σύγχρονες ή υβριδικές τεχνικές. Για κάθε κατεργασία θα αναλυθούν η αρχή λειτουργίας, ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός, οι βασικές παράμετροι της κατεργασίας, οι δυνατότητες και οι περιορισμοί της, καθώς και οι εφαρμογές της σε σύγχρονα βιομηχανικά υλικά και προϊόντα. Παράλληλα, θα αναπτυχθεί εκπαιδευτικό υλικό με χαρακτηριστικά παραδείγματα και υπολογισμούς, ενώ για επιλεγμένες κατεργασίες θα δημιουργηθούν αριθμητικά μοντέλα με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων, με σκοπό την προσομοίωση χαρακτηριστικών φυσικών φαινομένων της διεργασίας και τη μελέτη της επίδρασης των βασικών παραμέτρων της.

Γνωστικά αντικείμενα: Τεχνολογίες παραγωγής, Πεπερασμένα Στοιχεία

5. Δημιουργία κίνησης εξαρτημάτων μηχανολογικών διατάξεων σε ψηφιακά Μηχανολογικά Σχέδια

Η εργασία αφορά την ανάπτυξη δυναμικών ψηφιακών μηχανολογικών σχεδίων, στα οποία θα ενσωματώνεται η ελεγχόμενη κίνηση επιμέρους εξαρτημάτων μηχανολογικών διατάξεων με χρήση κατάλληλου λογισμικού CAD και εργαλείων προσομοίωσης κίνησης. Θα επιλεγούν χαρακτηριστικές μηχανολογικές διατάξεις και θα δημιουργηθούν τα αντίστοιχα τρισδιάστατα μοντέλα και συναρμολογήσεις, με κατάλληλους κινηματικούς περιορισμούς και σχέσεις μεταξύ των εξαρτημάτων. Στη συνέχεια θα αναπτυχθούν ψηφιακές απεικονίσεις και animations λειτουργίας, στις οποίες η κίνηση, η μετατόπιση ή η προσωρινή απομάκρυνση επιλεγμένων εξαρτημάτων θα επιτρέπει την καλύτερη παρουσίαση της εσωτερικής δομής, της συναρμολόγησης και της αρχής λειτουργίας κάθε διάταξης. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη δυνατότητα αξιοποίησης των αποτελεσμάτων ως διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού, ώστε ο χρήστης να μπορεί να κατανοεί τη γεωμετρία, τις σχετικές κινήσεις και τη λειτουργική συνεργασία των επιμέρους μηχανολογικών εξαρτημάτων.

Γνωστικά αντικείμενα: Μηχανολογικό Σχέδιο, CAD

6. Προσομοίωση της κατεργασίας διάτρησης CFRP με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων

Η εργασία έχει ως αντικείμενο την προσομοίωση της κατεργασίας διάτρησης σύνθετων υλικών ενισχυμένων με ανθρακονήματα (CFRP) με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Θα αναπτυχθεί κατάλληλο αριθμητικό μοντέλο της κατεργασίας, με στόχο τη διερεύνηση της επίδρασης των συνθηκών κοπής, όπως η ταχύτητα κοπής και η πρόωση ενώ ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην πρόβλεψη της εμφάνισης αστοχιών, όπως η αποκόλληση των στρώσεων (delamination) και η θραύση ή αποκόλληση ινών. Παράλληλα, θα μελετηθεί η επίδραση της δομής και του τρόπου κατασκευής του CFRP, όπως η διάταξη και ο προσανατολισμός των ινών και η ακολουθία των στρώσεων, στη συμπεριφορά του υλικού κατά τη διάτρηση και στην τελική ποιότητα της οπής.

Γνωστικά αντικείμενα: Τεχνολογίες Παραγωγής, Πεπερασμένα Στοιχεία

7. Αναγνώριση και αναπαραγωγή χρώματος από ψηφιακές εικόνες και σαρώσεις

Η εργασία έχει ως αντικείμενο τη μελέτη και ανάπτυξη μεθοδολογίας για την αναγνώριση και πιστή αναπαραγωγή των χρωμάτων (ειδικά ψηφιδωτών λόγω υπάρχοντος ερευνητικού προγράμματος), με αξιοποίηση φωτογραφικών λήψεων και δεδομένων ψηφιακής σάρωσης. Θα διερευνηθεί η επίδραση των συνθηκών καταγραφής στη χρωματική πληροφορία και θα εφαρμοστούν τεχνικές χρωματικής βαθμονόμησης και επεξεργασίας εικόνας για τον προσδιορισμό και την ταξινόμηση των χρωμάτων των επιμέρους ψηφιδωτών. Θα μελετηθεί η αντιστοίχιση των καταγεγραμμένων χρωμάτων με τα χρώματα που μπορούν να παραχθούν από υπάρχον σύγχρονο σύστημα εκτύπωσης και θα πραγματοποιηθούν δοκιμαστικές εκτυπώσεις σε διαφορετικές συνθήκες και υποστρώματα. Η ακρίβεια της αναπαραγωγής θα αξιολογηθεί μέσω σύγκρισης των πραγματικών και εκτυπωμένων χρωμάτων με κατάλληλους δείκτες.

Γνωστικά αντικείμενα: Επεξεργασία εικόνας, CAD

8. Ψηφιακή αποτύπωση και τρισδιάστατη ανακατασκευή ξυλόγλυπτων στοιχείων σε δυσπρόσιτα σημεία με χρήση drone

Η εργασία έχει ως αντικείμενο την ανάπτυξη και αξιολόγηση μιας μεθοδολογίας ψηφιακής αποτύπωσης ξυλόγλυπτων στοιχείων που βρίσκονται σε δυσπρόσιτα σημεία ή σε μεγάλο ύψος, με χρήση υπάρχοντος μη επανδρωμένου αεροσκάφους (drone). Θα μελετηθεί ο κατάλληλος σχεδιασμός της διαδικασίας λήψης φωτογραφιών, εξετάζοντας παραμέτρους όπως η απόσταση από το αντικείμενο, η γωνία λήψης, η επικάλυψη των διαδοχικών εικόνων, ο φωτισμός και η ανάλυση, με στόχο τη συλλογή δεδομένων κατάλληλων για φωτογραμμετρική επεξεργασία. Οι εικόνες θα χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία τρισδιάστατων ψηφιακών μοντέλων και ψηφιακών αντιγράφων των ξυλόγλυπτων επιφανειών, ενώ θα αξιολογηθεί η ακρίβεια και η λεπτομέρεια της αποτύπωσης σε συνάρτηση με τις συνθήκες λήψης. Τελικός στόχος είναι η διαμόρφωση μιας πρακτικής μεθοδολογίας για την εξ αποστάσεως ψηφιακή τεκμηρίωση ξυλόγλυπτων και άλλων ανάγλυφων στοιχείων πολιτιστικής κληρονομιάς, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου η άμεση πρόσβαση με συμβατικά συστήματα σάρωσης είναι δύσκολη ή απαιτεί τη χρήση ικριωμάτων.

Γνωστικά αντικείμενα: Επεξεργασία εικόνας, CAD

9. Σχεδιασμός και κατασκευή μη επανδρωμένου σκάφους επιφανείας (USV) γενικής χρήσης καινοτόμου σχεδίασης και συστήματος πρόωσης

Η εργασία έχει ως αντικείμενο τον σχεδιασμό, την κατασκευή και την πειραματική αξιολόγηση ενός μη επανδρωμένου σκάφους επιφανείας (Unmanned Surface Vehicle – USV) γενικής χρήσης, με έμφαση στην ανάπτυξη ενός καινοτόμου συστήματος πρόωσης και στη διαμόρφωση μιας ευέλικτης σχεδιαστικής αρχιτεκτονικής. Θα μελετηθούν εναλλακτικές γεωμετρίες και διατάξεις πρόωσης με κριτήρια την υδροδυναμική απόδοση, την ευστάθεια, την ευελιξία, τη χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση και τη δυνατότητα λειτουργίας σε διαφορετικές θαλάσσιες συνθήκες. Στο πλαίσιο της εργασίας θα πραγματοποιηθεί ο μηχανολογικός σχεδιασμός, η κατασκευή λειτουργικού πρωτοτύπου και η διεξαγωγή πειραματικών δοκιμών για την αξιολόγηση της πρόωσης, της ταχύτητας, της αυτονομίας, της ευστάθειας και της ικανότητας ελιγμών. Τελικός στόχος είναι η ανάπτυξη μιας χαμηλού κόστους πλατφόρμας θαλάσσιου drone, η οποία θα μπορεί να αποτελέσει βάση για εφαρμογές θαλάσσιας παρακολούθησης, περιβαλλοντικών μετρήσεων και συλλογής δεδομένων.

Γνωστικά αντικείμενα: Τεχνολογίες Παραγωγής, CAD

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ: ΟΛΕΣ ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ!

Αντωνιάδης Αριστομένης