

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ &
ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2025-2026

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ, Αναπαράσταση και Επεξεργασία Πληροφοριών, Εισαγωγή στη Γλώσσα Προγραμματισμού C, Εργαλεία Προγραμματισμού, Top Down Σχεδιασμός Προγραμμάτων, Προγραμματισμός για Περιβάλλοντα Γραμμής Εντολής (MS Windows, Linux), Προγραμματισμός για Παραθυρικά Περιβάλλοντα (MS Windows, Linux), Προγραμματισμός με τη Γλώσσα C (Εντολές Επιλογής, Εντολές Επανάληψης, Πίνακες και Δείκτες, Συναρτήσεις, Ακολουθίες Χαρακτήρων, Αρχεία, Επικεφαλίδες, Βιβλιοθήκες, Ειδικά Θέματα), Διόρθωση Προγραμμάτων - Χρήση Αποσφαλματωτή, Ακρίβεια Υπολογισμών, Ειδικά Θέματα Αλγορίθμων, Ειδικά Θέματα Δομών Δεδομένων.

ΕΞΕΤΑΣΤΕΣ: ΚΑΡΑΚΑΠΙΛΙΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, ΛΑΖΑΝΑΣ ΑΛΕΞΙΟΣ
ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ: ΧΡΥΣΟΧΟΪΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ Η/Υ

- ♦ Ποιότητα επιφάνειας (τραχύτητα, κριτήρια εκλογής, σύμβολα και κανονισμοί),
- ♦ Ανοχές (τοποθέτηση και συμβολισμός κατά ISO, συναρμογές, ανοχές διάστασης, μορφής και θέσης),
- ♦ Σχεδίαση μεταλλικών κατασκευών και στοιχείων σύνδεσης (μόνιμες συνδέσεις – ηλώσεις – συγκολλήσεις, λυόμενες συνδέσεις – κοχλιώσεις, σπειρώματα, συμβολισμός και κανονισμοί, διαστασιολόγηση, είδη κοχλιών, εργαλεία),
- ♦ Σχεδίαση αντικραδασμικών συστημάτων (ελικοειδή ελατήρια, ημιελλειπτικά φύλλα σούστας, στρεπτικά ελατήρια, κανονισμοί και λειτουργικά σχέδια, αποσβεστήρες κραδασμών),
- ♦ Σχεδίαση στοιχείων μετάδοσης κίνησης (άξονες – έδρανα – ένσφαιροι τριβείς, σφήνες – πολύσφηνα, σύνδεσμοι – συμπλέκτες - φρένα, οδοντωτοί τροχοί – γεωμετρία – κανονισμοί – μορφές οδοντώσεων, αλυσοκινήσεις, ιμαντοκινήσεις – τροχαλίες, ανυψωτικές διατάξεις - συρματόσχοινα - βαρούλκα),
- ♦ Σχεδίαση υδραυλικών συστημάτων (σωληνώσεις, σύνδεσμοι – φλάντζες, βαλβίδες, ατμοφράχτες, βάνες, αντλίες, έλικες, προπέλες),

- ♦ Εισαγωγή στην τρισδιάστατη παρουσίαση και στην μοντελοποίηση με στερεά (solid modeling).

**ΕΞΕΤΑΣΤΕΣ: ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, ΝΙΚΟΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ
ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ: ΜΟΥΡΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Βασικές έννοιες Μηχανολογικών Μετρήσεων. Μετρητικά όργανα. Εισαγωγή στη Μετρολογία. Επιβεβαίωση, ευαισθησία, ασφαλιστική ανάλυση, δυναμική συμπεριφορά, απόσβεση, μετρητικά πρότυπα. Μετρήσεις σε σταθερή και δυναμική κατάσταση, ανιχνευτές δότες, ενδιάμεσα τροποποιητικά συστήματα, τερματικά. Σχεδιασμός μετρητικών διατάξεων, Ψηφιακή επεξεργασία μετρήσεων και τεχνικές παρουσίασης για πολύπλοκα μηχανολογικά συστήματα. Μετρήσεις ανοχών, δύναμης, πίεσης, θερμοκρασίας, τραχύτητας, ταλαντώσεων, χρόνου, συχνότητας.

**ΕΞΕΤΑΣΤΕΣ: ΝΙΚΟΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ, ΦΙΛΙΠΠΑΤΟΣ ΑΓΓΕΛΟΣ
ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ: ΜΟΥΡΤΖΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

ΜΗΧΑΝΙΚΗ (Στατική-Δυναμική)

Βασικές αρχές και αξιώματα της Μηχανικής, Σύνδεσμοι (στηρίξεις) και οι αντιδράσεις τους, Συστήματα Δυνάμεων -Στοιχεία διανυσματικής ανάλυσης- Σύνθεση και ανάλυση δυνάμεων και Ροπών, Διάγραμμα ελευθέρου σώματος, Κέντρο μάζας στερεού σώματος-κατανεμημένες δυνάμεις, Επάρκεια στήριξης και ισορροπία συστημάτων ολόσωμων φορέων 2D και 3D (Χωροδικτυώματα, ολόσωμοι γραμμικοί και καμπύλοι φορείς, εύκαμπτοι φορείς), Τριβή Coulomb και τεχνολογικές εφαρμογές (σφήνες, κοχλίες, ακτινικά και ωστικά έδρανα ολίσθησης, δίσκοι τριβής, τριβή ιμάντων)-Κινηματική του υλικού σημείου. Δυναμική του υλικού σημείου. Δυναμική συστημάτων υλικών σημείων. Κινηματική του απαραμόρφωτου σώματος. Κινηματική συστημάτων στερεών σωμάτων. Επίπεδη Δυναμική του απαραμόρφωτου σώματος. Μαζικές ροπές αδράνειας. Χωρική Δυναμική του απαραμόρφωτου σώματος. Μηχανικές ταλαντώσεις. Γενικές εξισώσεις της Δυναμικής.

**ΕΞΕΤΑΣΤΕΣ: ΛΟΥΤΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ – ΦΙΛΙΠΠΙΔΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ
ΑΒΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ: ΠΟΛΥΖΟΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ**

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Ατομική δομή, δυνάμεις και δεσμοί μεταξύ των ατόμων.

Κρυσταλλική και άμορφη δομή των στερεών υλικών – Συνθήκες ισορροπίας και διαγράμματα φάσεων – Θερμικά ενεργοποιημένες αντιδράσεις (διάχυση, θερμικές κατεργασίες) – Μηχανική συμπεριφορά των υλικών σε ψευδοστατικά φορτία –

Πλαστική παραμόρφωση κρυσταλλικών υλικών – Ελαστική και ελαστοπλαστική παραμόρφωση άμορφων υλικών – Μηχανική συμπεριφορά των υλικών σε μεταβαλλόμενα φορτία (κόπωση) – Φαινόμενα θραύσης και μηχανική της θραύσης.

Μηχανική συμπεριφορά σε κρούση - Σκληρότητα – Βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων των μεταλλικών υλικών (βασικοί μηχανισμοί ενίσχυσης, μηχανικές και θερμικές διεργασίες) – Διάβρωση και μέθοδοι προστασίας – Μηχανολογικά Υλικά: Χάλυβες, Κράματα αλουμινίου, Πολυμερή και Σύνθετα Υλικά.

ΕΞΕΤΑΣΤΕΣ: ΠΟΛΑΤΙΔΗΣ ΕΥΘΥΜΙΟΣ, ΤΣΕΡΠΕΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ: ΛΑΜΠΕΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

Η έννοια της τάσης; Μονοαξονική και Επίπεδη εντατική κατάσταση; Μετασχηματισμός τάσεων; Κύκλος MOHR τάσεων; Η έννοια της παραμόρφωσης; Μετασχηματισμός παραμορφώσεων; Κύκλος MOHR παραμορφώσεων; Γενική κατάσταση παραμόρφωσης; Μηκυνσιόμετρα; Σχέσεις παραμορφώσεων-μετατοπίσεων; Συνθήκες συμβιβαστού; Θερμικές τάσεις και παραμορφώσεις; Σχέσεις τάσεων-παραμορφώσεων; Πείραμα εφελκυσμού; Νόμος του Hooke; Γενικευμένος νόμος του Hooke; Σχέσεις μεταξύ ελαστικών σταθερών; Στατικά αόριστα προβλήματα; Έργο παραμόρφωσης; Ενέργεια παραμόρφωσης; Ενεργειακές μέθοδοι; Κριτήρια αντοχής-Ισοδύναμη τάση. Ανάλυση τάσεων δοκού σε κάμψη; Παραμόρφωση δοκού σε κάμψη; Βέλος κάμψης; Ελαστική γραμμή δοκού; Μέθοδος διπλής ολοκλήρωσης; Μέθοδος επιφανειών καμπυλότητας; Μέθοδος Castigliano; Υπερστατικοί δοκοί σε κάμψη; Διατμητικές τάσεις; Στρέψη αξόνα με κυκλική διατομή; Στρέψη λεπτότοιχης ατράκτου; Στατικά αόριστα προβλήματα στρέψης; Σχεδίαση δοκών σε σύνθετες καταπονήσεις; Παραμορφώσεις δοκών σε σύνθετες καταπονήσεις.

ΕΞΕΤΑΣΤΕΣ: ΤΣΕΡΠΕΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΛΑΜΠΕΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ: ΛΟΥΤΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ & ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΘΕΩΡΙΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ Τόμος I: Μηχανοτρονική. Βασικές έννοιες κυκλωμάτων. Κυκλώματα με αντιστάσεις. Τελεστικοί ενισχυτές. Δυναμικά στοιχεία- Μεταβατικά πρώτης τάξης - Μεταβατικά δεύτερης τάξης. Κυκλώματα εναλλασσομένου και παραστατικοί μιγάδες - Ανάλυση κυκλωμάτων εναλλασσομένου και ισχύς. Τριφασικά κυκλώματα. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Τόμος II: Ηλεκτρομαγνητισμός και ηλεκτρομηχανική. Μετασχηματιστές. Αρχές λειτουργίας στρεφόμενων ηλεκτρικών μηχανών. Σύγχρονες μηχανές. Ασύγχρονες μηχανές. Μηχανές συνεχούς ρεύματος. Οι φοιτητές παράλληλα θα ασκηθούν στα εργαστήρια. Η εργαστηριακή εξάσκηση στην επίλυση κυκλωμάτων με τη χρήση υπολογιστή αρχίζει από την δεύτερη

εβδομάδα των μαθημάτων σύμφωνα με το πρόγραμμα που θα ανακοινωθεί. Η εξάσκηση στις υπόλοιπες εργαστηριακές ασκήσεις αρχίζει μετά την έκτη εβδομάδα σύμφωνα με νέο πρόγραμμα που θα ανακοινωθεί.

ΕΞΕΤΑΣΤΕΣ: ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΚΟΥΣΤΟΥΜΠΑΡΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ: ΝΙΚΟΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ: Γενικές αρχές, Θερμική ισορροπία, μηδενικό Θερμοδυναμικό αξίωμα, Θερμοδυναμική ισορροπία, καταστατική εξίσωση, απλά Θερμοδυναμικά συστήματα, διεργασίες, **ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΘΑΡΩΝ ΟΥΣΙΩΝ:** Φάσεις καθαρών ουσιών και διεργασίες μεταβολής φάσης, διαγράμματα, επιφάνεια PVT, πίνακες ιδιοτήτων, καταστατική εξίσωση Ιδανικού αερίου, άλλες καταστατικές εξισώσεις. **Ο ΠΡΩΤΟΣ ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ (ΚΛΕΙΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ):** (έργο μεταβολής όγκου σε σύστημα PVT, γενικευμένες Θερμοδυναμικές συντεταγμένες, αδιαβατικό έργο, εσωτερική ενέργεια, ορισμός της έννοιας της Θερμότητας, πρώτος Θερμοδυναμικός νόμος σε κλειστά συστήματα, ενθαλπία, ειδικές θερμότητες). **Ο ΠΡΩΤΟΣ ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ (ΑΝΟΙΚΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ):** Θερμοδυναμική ανάλυση του όγκου ελέγχου, διεργασίες και διατάξεις μόνιμης και μη μόνιμης ροής. **Ο ΔΕΥΤΕΡΟΣ ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ:** Μετατροπή έργου σε Θερμότητα και αντιστρόφως, Θερμικές και Ψυκτικές μηχανές, διατύπωση δεύτερου Θερμοδυναμικού αξιώματος κατά Kelvin-Planck και κατά Clausius, αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές διαδικασίες, ο κύκλος Carnot, τα αξιώματα του Carnot, θερμοδυναμική κλίμακα θερμοκρασιών. **ΕΝΤΡΟΠΙΑ:** Ανίσωση Clausius, Αρχή αύξησης της εντροπίας, Μεταβολή Εντροπίας καθαρών ουσιών, Ισεντροπικές διεργασίες, Διαγράμματα ιδιοτήτων, Οι σχέσεις Tds, Μεταβολή εντροπίας στα Υγρά και τα στερεά, Μεταβολή εντροπίας στα Ιδ. Αέρια, Αντιστρεπτό έργο σε μόνιμη ροή, Ισεντροπικές αποδόσεις, Ισοζύγιο Εντροπίας. **ΚΥΚΛΟΙ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ ΑΕΡΑ:** Βασικές θεωρήσεις, οι παραδοχές του πρότυπου αέρα, κύκλοι παραγωγής Ισχύος Carnot, Otto, Diesel, Stirling, Ericsson. Ο κύκλος Brayton, (Ιδανικός, με αναγέννηση, με αναθέρμανση), Κύκλοι Προώθησης, Ανάλυση κύκλων ισχύος με τον δεύτερο νόμο.. **ΚΥΚΛΟΙ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ ΑΤΜΟ ΚΑΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΙ ΚΥΚΛΟΙ:** Ιδανικός κύκλος Rankine, Αναθέρμανση, Αναγέννηση, Ανάλυση σύμφωνα με τον δεύτερο νόμο, συμπαραγωγή. **ΨΥΚΤΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ:** Ψυγεία και Αντλίες Θερμότητας, Ο Αντίστροφος κύκλος Carnot, Ιδανικοί και Πραγματικοί κύκλοι ψύξης με συμπίεση ατμού. **ΣΧΕΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ:** Εξισώσεις Maxwell, εξίσωση Clapeyron, Γενικές σχέσεις $du-dh-ds-C_v-C_p$, Συντελεστής Joule-Thomson, Μεταβολές σε πραγματικά αέρια.

ΕΞΕΤΑΣΤΕΣ: ΣΟΥΦΛΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΡΩΜΑΙΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ
ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ: ΜΙΧΑΛΑΚΑΚΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ