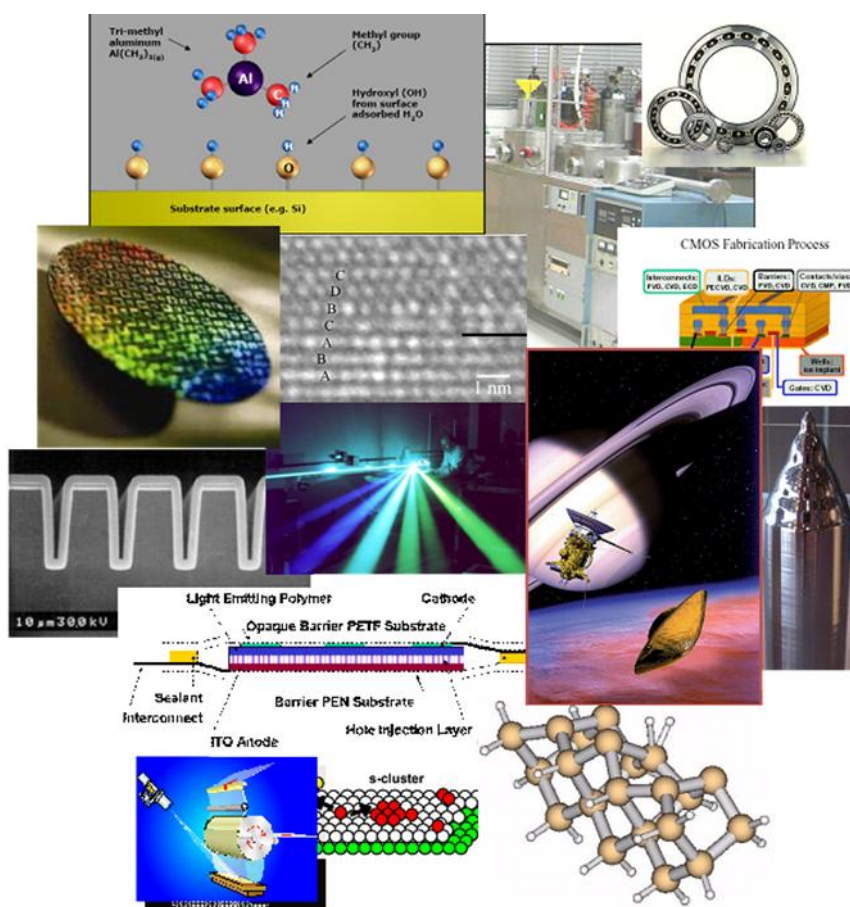




ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ



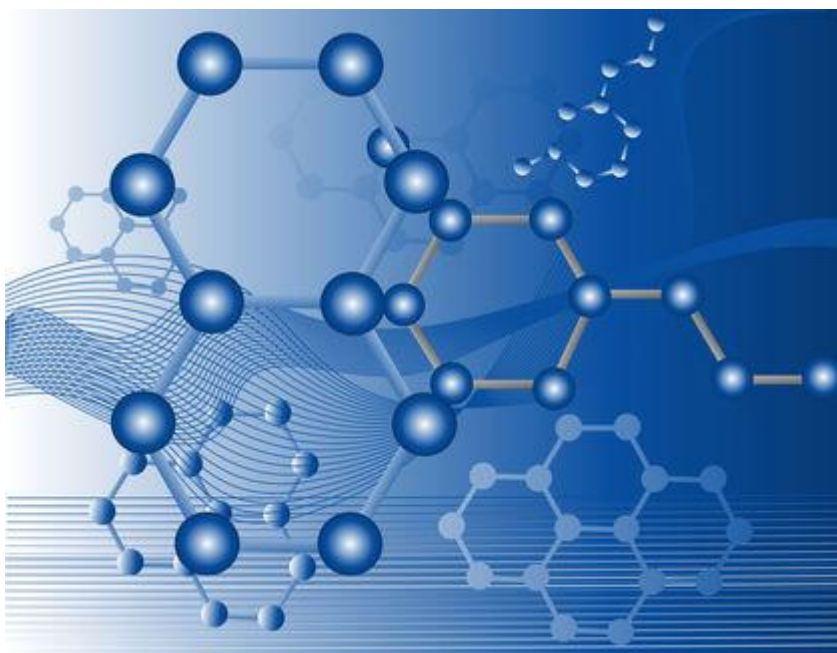
ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2015 – 2016



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΥΛΙΚΩΝ**



ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2015 – 2016

Χαιρετισμός Προέδρου

Αγαπητές φοιτήτριες και αγαπητοί φοιτητές

Εκ μέρους όλων των καθηγητών και του προσωπικού μας σας καλωσορίζω στο Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Το Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών είναι πενταετούς φοίτησης και το μοναδικό τμήμα στην Ελλάδα που εκπαιδεύει τους φοιτητές του, ταυτόχρονα στην Επιστήμη αλλά και την Τεχνολογία των Υλικών.

Τι είναι όμως η Επιστήμη και η Τεχνολογία των Υλικών (Materials Science and Engineering); Με απλά λόγια είναι ο εκείνος ο τομέας της γνώσης και της εκπαίδευσης που επιτρέπει την παραγωγή και την εφαρμογή των υλικών στην κοινωνία. Κατά τα τελευταία τριάντα χρόνια, τα υλικά που σχεδιάστηκαν και δημιουργήθηκαν, έχουν αλλάξει την καθημερινή ζωή και τις συνθήκες εργασίας των ανθρώπων και γενικά όλη την παγκόσμια οικονομία. Σχεδόν οτιδήποτε χρησιμοποιούμε σήμερα είναι κατασκευασμένο από ένα υλικό που έχει τροποποιηθεί ή έχει σχεδιαστεί από έναν Μηχανικό των Υλικών ώστε να έχει καλύτερες ιδιότητες και επιδόσεις από ότι θα είχε χωρίς την παρέμβασή του. Επιστήμονες και Μηχανικοί των υλικών αναπτύσσουν νέα υλικά και τρόπους για να τα χρησιμοποιούμε, εστιάζοντας το ενδιαφέρον τους στην σχέση μεταξύ της δομής των υλικών και των ιδιοτήτων τους.

Στόχος όλων των μελών του Τμήματος είναι να προετοιμαστούν οι απόφοιτοί μας, μέσω της αριστείας στη διδασκαλία και την έρευνα ώστε να γίνουν εξαιρετικοί μηχανικοί, ικανοί να εργαστούν σε βιομηχανίες που συνδέονται με την παραγωγή και επεξεργασία υλικών αλλά και να είναι σε θέση να παρακολουθήσουν σχετικά μεταπτυχιακά προγράμματα στην Ελλάδα κι στο εξωτερικό. Ποια είναι όμως τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που έχει ένας απόφοιτος αυτού του Τμήματος και τι ακριβώς κάνει; Ο απόφοιτος του Τμήματος Μηχανικών Επιστήμης Υλικών έχει τα όλα χαρακτηριστικά ενός Μηχανικού Υλικών (Materials Engineer), όπως και οι απόφοιτοι εκατοντάδων τμημάτων του εξωτερικού, (Materials Engineer, Chemical & Materials Engineer, Materials Science Engineer). Αυτή η κατηγορία Μηχανικών είναι υπεύθυνοι για την έρευνα, τις προδιαγραφές, το σχεδιασμό και την ανάπτυξη των υλικών που χρησιμοποιούνται σε πολλά είδη προηγμένων τεχνολογιών. Η τεχνογνωσία τους έγκειται στην κατανόηση των ιδιοτήτων και τις συμπεριφορές των διαφόρων «υλικών», από τις πρώτες ύλες μέχρι τα τελικά προϊόντα. Το γνωστικό τους αντικείμενο καλύπτει επίσης τα αναφερόμενα πεδία της επιστήμης των υλικών και της τεχνολογίας των υλικών.

Οι Μηχανικοί Υλικών εργαζόμενοι σε ένα ευρύ φάσμα βιομηχανιών συνδυάζουν ή τροποποιούν υλικά με διάφορους τρόπους για να βελτιώσουν την απόδοση, την αντοχή και την σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των διαδικασιών και των προϊόντων. Οι δραστηριότητές τους ποικίλλουν ανάλογα με το συγκεκριμένο υλικό και τη βιομηχανία που εργάζονται αλλά και το μέγεθος των δραστηριοτήτων του φορέα τους. Υπάρχουν όμως, και δραστηριότητες που είναι κοινές για τον Μηχανικό Υλικών, αν και σε ανώτερο επίπεδο, το έργο τους είναι πιθανό να περιλαμβάνει πιο καινοτόμο έρευνα ή μεγαλύτερη διαχειριστική ευθύνη. Παρακάτω στον οδηγό σπουδών περιγράφονται αναλυτικά όλες αυτές οι δραστηριότητες και επιπλέον δίνονται χρήσιμες πληροφορίες για τα ακόλουθα: την δομή, τους στόχους, και τα όργανα του τμήματος, την περιγραφή των γνωστικών αντικειμένων, το προσωπικό, τα εργαστήρια, την εγγραφή στο τμήμα, το πρόγραμμα σπουδών, την φοίτηση, τις εξετάσεις, την διπλωματική εργασία, τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηρίων, το αναλυτικό πρόγραμμα μαθημάτων, τα περιεχόμενα

μαθημάτων, το μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών του τμήματος, την φοιτητική μέριμνα, την στέγαση, την υγειονομική περίθαλψη κλπ.

Σε όλους εσάς που επιλέξατε να σπουδάσετε στο τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών σας καλωσορίζω και σας εύχομαι καλή πρόοδο και καλή διαμονή στα Ιωάννινα.

Το περιεχόμενο του οδηγού σπουδών επιμελήθηκε η Επιτροπή Οδηγού Σπουδών του Τμήματος Μηχανικών Επιστήμης Υλικών. Το περιεχόμενο βασίστηκε στην επικαιροποίηση των στοιχείων που συμπεριλαμβανόταν σε παλαιότερες εκδόσεις.

Ο Οδηγός Σπουδών είναι διαθέσιμος και μέσω του Διαδικτύου στη διεύθυνση:

http:// www.materials.uoi.gr

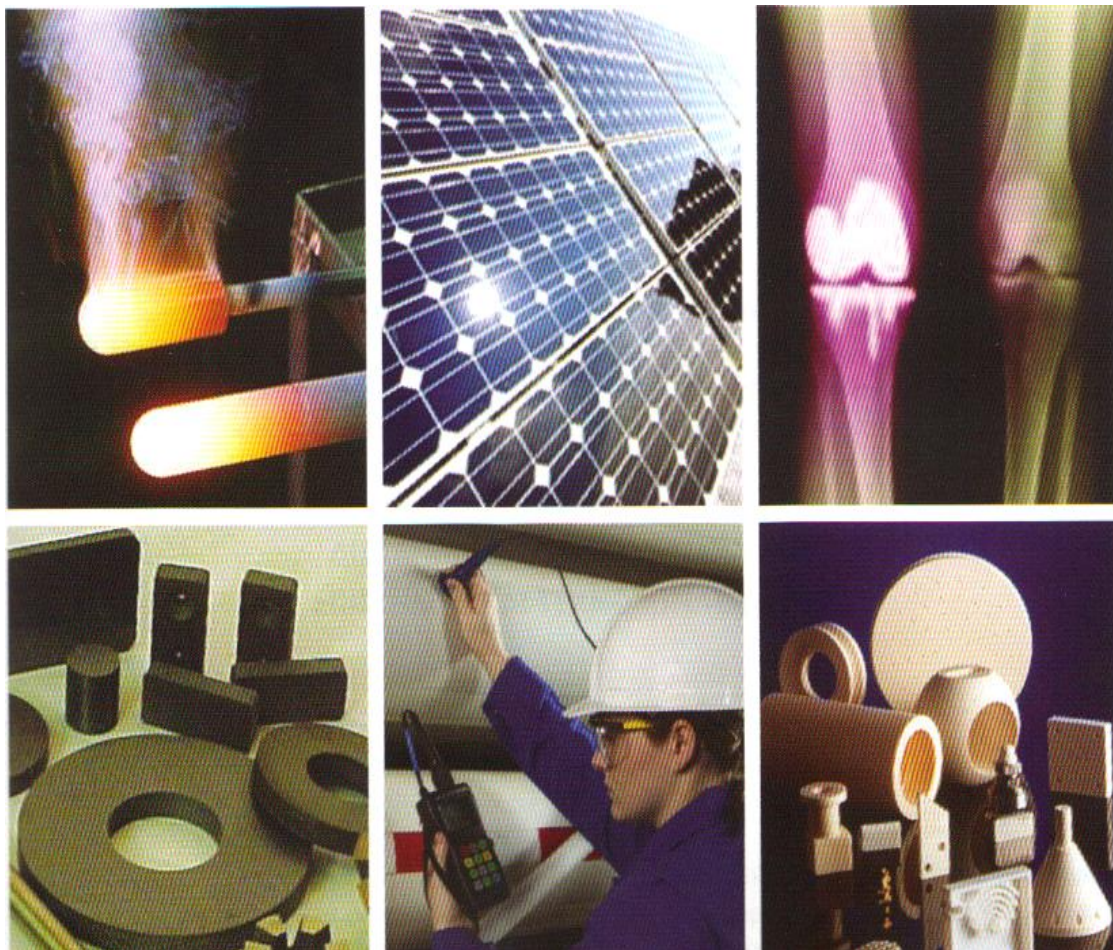
Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Μιχαήλ Καρακασίδης

Καθηγητής

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ	5
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	9
ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	11
Γενικές διατάξεις	11
Στόχος του Τμήματος	12
Δομή του Τμήματος – Τομείς	12
Παρουσίαση - Περιγραφή Γνωστικών Αντικειμένων	17
Σύνθεση του Τμήματος	18
Όργανα του Τμήματος	18
Εργαστήρια του Τμήματος	20
Προσωπικό του Τμήματος	26
Οργάνωση Γραμματείας	37
ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	38
Εγγραφή	38
Φοίτηση	38
Πρόγραμμα Σπουδών (γενικά)	39
Δηλώσεις μαθημάτων	40
Εξετάσεις	40
Βαθμός Δπλώματος	40
Διδασκαλία Ξένης Γλώσσας	41
Διπλωματική εργασία (Δ.Ε.)	41
Κανονισμός λειτουργίας των Εργαστηρίων	44
Πρόγραμμα Erasmus+	46
Πρακτική Άσκηση	48
Αναλυτικό Πρόγραμμα Μαθημάτων	50
Περιεχόμενα Μαθημάτων	62
ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	88
Εξεταζόμενα Μαθήματα και Υλη	88
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	90
Διδακτορική Διατριβή (Ph.D.)	90
Διατμηματικό Πρόγραμμα Σπουδών Μεταπτυχιακής Εξειδίκευσης (Master)	90
Πρόγραμμα Σπουδών Μεταπτυχιακής Εξειδίκευσης (Master)	92
ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ-ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	95
Φοιτητική Μέριμνα-Στέγαση	95
Φοιτητική Μέριμνα-Σίτιση	96
Υγειονομική Περίθαλψη	97
Συμβουλευτικό Κέντρο	98
Φοιτητικές Υποτροφίες	99
Φοιτητικοί Σύλλογοι	100



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο Μηχανικός Επιστήμης Υλικών (ΕΥ) είναι εκείνος που μέσω των σπουδών του, αποκτά τις γνώσεις, τις ικανότητες και τις δεξιότητες ώστε να λειτουργήσει ως ο υπεύθυνος Μηχανικός για την λήψη επιστημονικών αποφάσεων και την προετοιμασία μελετών για την έρευνα, το σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την παραγωγή, την κατεργασία, τον ποιοτικό έλεγχο/πιστοποίηση πρώτων υλών και τελικών προϊόντων-υλικών που χρησιμοποιούνται σε παραδοσιακές και σύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές. Τα υλικά διακρίνονται στις εξής κατηγορίες: στα κεραμικά, μέταλλα/κράματα, πολυμερή, ηλεκτρονικά, μαγνητικά, σύνθετα υλικά και γενικότερα σε ότι χρησιμοποιείται σε δομικές εφαρμογές (π.χ. υαλοπίνακες, μεταλλικές κατασκευές, διάφορα κράματα, ενισχυμένο σκυρόδεμα) καθώς και λειτουργικές εφαρμογές (π.χ. βιοϋλικά, επικαλύψεις, ίνες-υφάσματα, κόλλες, υλικά συσκευασίας, συνθετικά χρώματα). Ο Μηχανικός ΕΥ είναι αυτός που σχεδιάζει ένα προϊόν με βάση την επιλογή των κατάλληλων υλικών με βέλτιστο τρόπο για τη δεδομένη εφαρμογή, καθώς και αυτός που είναι σε θέση να μελετά τη σχέση δομής και ιδιοτήτων του υλικού, που είναι η ουσία της Επιστήμης των Υλικών. Έχει επίσης τα εφόδια, για την πρόβλεψη της μελλοντικής δομικής και φυσικοχημικής συμπεριφοράς τους με έμφαση στην εξοικονόμηση ενέργειας, φυσικών, ανθρώπινων και οικονομικών πόρων και προστασίας του περιβάλλοντος.

Το γνωστικό αντικείμενο του Μηχανικού Επιστήμης Υλικών (ΕΥ) αποτελεί αυτόνομο τεχνολογικό (engineering) πεδίο και περιλαμβάνει :

Γενικά: Τον σχεδιασμό, την σύνθεση, τον χαρακτηρισμό, την θεωρητική προσομοίωση και την αξιολόγηση όλων των υλικών που χρησιμοποιούνται σε τεχνολογικές εφαρμογές.

Ειδικά:

- Την μελέτη των φυσικών και χημικών διεργασιών που αφορούν την σύνθεση, παραγωγή, μορφοποίηση, επεξεργασία, χαρακτηρισμό μικροδομής και ιδιοτήτων, μοντελοποίηση και προσομοίωση κεραμικών, μεταλλικών, συνθετικών, ημισυνθετικών και φυσικών πολυμερών, συνθέτων υλικών και βιοϋλικών, πρώτων υλών και παραγώγων τους σε μακρο, μικρο και νανοδιαστάσεις, τόσο σε εργαστηριακή όσο και βιομηχανική κλίμακα. Ενδεικτικά αναφέρονται από τις διάφορες κατηγορίες υλικά όπως, σιδηρούχα και μη-σιδηρούχα κράματα, ύαλοι, υλικά κατασκευών, τσιμέντο, σκυρόδεμα υλικά οδοποιίας, ευφυή υλικά, ημιαγώγιμα υλικά, υπεραγώγιμα υλικά, μαγνητικά υλικά, νανοϋλικά και νανοδομημένα υλικά, οπτικά, οπτοηλεκτρονικά, φωτονικά υλικά, βιοσυμβατά και βιοσύνθετα υλικά, οπτικές ίνες πολυμερικές ή ανόργανες, πορώδη, ροφητικά και φυλλόμορφα υλικά, γραφίτικα και χαμηλοδιάστατα.
- Τη μελέτη της μικροδομής των υλικών και την χρήση τεχνικών για το χαρακτηρισμό της (οπτική μικροσκοπία, ηλεκτρονική μικροσκοπία, περίθλαση ακτίνων, τεχνικές φασματοσκοπίας)
- Την μηχανική των υλικών (ελαστικότητα, ιξωδοελαστικότητα, μηχανική θραύσης, κρούση, κόπωση, ερπυσμός, χαλάρωση τάσης), την μικρομηχανική/ νανομηχανική συμπεριφορά τους, τη μηχανική συμπεριφορά υλικών και δομών και δομών σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας (μηχανική συμπεριφορά στο διάστημα) καθώς επίσης και την εφαρμογή παραδοσιακών (εφέλκυσμός, κρούση, κάμψη, κόπωση, ερπυσμός) και προηγμένων (γραμμική/μη-γραμμική ακουστική, υπέρηχοι, ακουστική εκπομπή, ακουστο-υπέρηχοι, ακουστική μικροσκοπία, θερμογραφία, συμβολομετρία) δοκιμών και τεχνικών για τη μελέτη της μηχανικής συμπεριφοράς τους.
- Τις μηχανουργικές/θερμικές κατεργασίες, την τεχνολογία/επεξεργασία επιφανειών και τις συγκολλήσεις.
- Την μελέτη φαινομένων υποβάθμισης υλικών (τριβή, φθορά, διάβρωση) και την εφαρμογή τεχνικών για την προστασία τους από αυτά.
- Τον σχεδιασμό, την επιλογή και την ανάπτυξη υλικών.
- Την εφαρμογή μη καταστροφικών μεθόδων ελέγχου των υλικών.
- Την μοντελοποίηση στη μηχανική των υλικών και μέθοδοι πεπερασμένων/συνοριακών στοιχείων και τεχνικές προσομοίωσης σε υπολογιστή
- Την μελέτη και τον σχεδιασμό υλικών με θεωρητικές και υπολογιστικές μεθοδολογίες (ατομιστική προσομοίωση, υπολογισμοί από πρώτες αρχές, δυναμική και στοχαστική προσομοίωση).

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Γενικές διατάξεις

Το Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών ιδρύθηκε το 1999 και είναι το πρώτο Τμήμα στο Ελλαδικό χώρο που ξεκίνησε τη λειτουργία του με στόχο να καλύψει το γνωστικό αντικείμενο της Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών, μιας Επιστήμης που αντιπροσωπεύεται στα μεγαλύτερα Πανεπιστήμια του εξωτερικού με αντίστοιχα Τμήματα τα οποία δραστηριοποιούνται στον τομέα της εκπαίδευσης και της έρευνας εδώ και 40 έτη. Στο διάταγμα ίδρυσης του Τμήματος αναφέρεται:

ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΙΔΡΥΣΗΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ

ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 179/ 06-09-99

Άρθρο 1.

1. Ιδρύονται στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων τα εξής τμήματα:

α) Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών

β) Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών

2. Η έναρξη της εκπαιδευτικής λειτουργίας των Τμημάτων και η εισαγωγή των πρώτων φοιτητών ορίζεται από το ακαδημαϊκό έτος 1999 - 2000 για το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών και από το 2000 - 2001 για το Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών.

3. Τα Τμήματα έχουν ως αποστολή να καλλιεργούν και να προάγουν την οικεία αντιστοίχως επιστήμη με την ακαδημαϊκή και εφαρμοσμένη έρευνα και αναζήτηση και να παρέχουν στους φοιτητές τα απαραίτητα εφόδια που εξασφαλίζουν την άρτια κατάρτισή τους για την επιστημονική και επαγγελματική τους σταδιοδρομία και εξέλιξη.

Ειδικότερα τα Τμήματα έχουν ως αποστολή: Το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών την καλλιέργεια και προαγωγή της Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών, με τη μελέτη των διαφόρων πτυχών και ιδιοτήτων τους, με σκοπό να καταστήσει δυνατή τη χρήση και εκμετάλλευσή τους σε πρακτικές εφαρμογές κυρίως στους τομείς των πολυμερών υλικών, μεταλλουργίας, μηχανικής υλικών, ηλεκτρικών και άλλων υλικών, κεραμικών και την κατάρτιση επιστημόνων ικανών να μελετούν, ερευνούν, σχεδιάζουν, επεξεργάζονται, παρασκευάζουν - παράγουν νέα υλικά και ελέγχουν τις τεχνολογικές εφαρμογές τους.

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΜΕΤΟΝΟΜΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ Αρ. Φύλλου 45, 16 Μαρτίου 2009

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 26

Μετονομασία (α) του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών της Σχολής Επιστημών και Τεχνολογιών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων σε Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών και (β) του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας σε Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών.

Στόχος του Τμήματος

Το Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων είναι το μοναδικό στην Ελλάδα Τμήμα Υλικών πενταετούς φοίτησης και αποτελεί, προσωρινά, τμήμα της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων από το 2013 (Προεδρικό Διάταγμα υπ' αριθμ. 105 (ΦΕΚ Α' 137/2013) | Ιούν. 2013) λόγω της έλλειψης Πολυτεχνικής Σχολής στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Σκοπός της λειτουργίας του Τμήματος είναι να παρέχει στους φοιτητές με την υψηλού επιπέδου πενταετή εκπαίδευση την γνώση και την κατάρτιση στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών. Η φοίτηση περιλαμβάνει υποχρεωτική εξάμηνη διπλωματική εργασία. Μέσω της εκπαιδευτικής διαδικασίας επιδιώκεται οι φοιτητές να αποκτήσουν τη γνώση να παράγουν, να μελετούν και να σχεδιάζουν τεχνολογικά υλικά, χρήσιμα για την ανάπτυξη της κοινωνίας. Αυτό επιτάσσει την αναγκαιότητα διδασκαλίας θεωρητικών και εργαστηριακών μαθημάτων σχετικά με τη δομή, τις ιδιότητες και τις κατεργασίες των υλικών. Ο φοιτητής, ολοκληρώνοντας τις σπουδές του, θα είναι ένας μηχανικός ικανός να σχεδιάζει ένα προϊόν με βάση την επιλογή των κατάλληλων υλικών με βέλτιστο τρόπο για τη δεδομένη εφαρμογή. Θα είναι σε θέση να μελετά τη σχέση δομής και ιδιοτήτων του υλικού, που είναι η ουσία της Επιστήμης των Υλικών. Επίσης, θα μπορεί να εφαρμόζει διάφορες κατεργασίες με στόχο να διαφοροποιεί τη δομή των υλικών ώστε να αποκτώνται οι επιθυμητές ιδιότητες, που είναι η ουσία της Τεχνολογίας των Υλικών.

Δομή του Τμήματος – Τομείς

Στο Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων έχει αποφασιστεί η συγκρότηση των ακόλουθων Τομέων:

Τομέας Ι: Σύνθεσης, Χαρακτηρισμού και Διεργασιών Υλικών

Τομέας ΙΙ: Μηχανικής Ηλεκτρονικών Υλικών και Υπολογιστικής Επιστήμης Υλικών

Τομέας ΙΙΙ: Μηχανικής Πολυμερών και Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

Τομέας ΙV: Μηχανικής και Ελέγχου Ποιότητας

Οι τομείς καλύπτουν τις ανάγκες για έρευνα και διδασκαλία των διαφόρων γνωστικών αντικειμένων του Τμήματος στα υλικά. Ο κάθε Τομέας θα συντονίζει τη διδασκαλία μέρους του γνωστικού αντικείμενου του Τμήματος, που αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο πεδίο της Μηχανικής και της Επιστήμης Υλικών. Κάθε τομέας θα έχει επίσης την ευθύνη λειτουργίας φοιτητικών και ερευνητικών εργαστηρίων. Αναλυτικά:

Τομέας Ι: Σύνθεσης, Χαρακτηρισμού και Διεργασιών Υλικών

Ενιαίο γνωστικό αντικείμενο του Τομέα:

Η σύνθεση, ο χαρακτηρισμός, οι Φυσικές διεργασίες και οι Χημικές διεργασίες Κεραμικών, Μεταλλικών και Συνθέτων Υλικών και των μερών, πρώτων υλών και παραγώγων τους σε μακρο, μικρο και νανοδιαστάσεις. Μεταξύ αυτών συμπεριλαμβάνονται:

Φυλλόμορφα, Μεμβράνες, Πορώδη, Νανουλικά, Ύαλοι, Βιομηχανικά ορυκτά, Αρχαιολογικά υλικά, Ίνες, Ροφητικά υλικά, Οργανικά υλικά, Ανθρακούχα υλικά, Σιδηρούχα και μη σιδηρούχα κράματα, Σύνθετα μεταλλικής, κεραμικής και πολυμερικής μήτρας, Υβριδικά οργανικά/ανόργανα.

Εφαρμογές των ανωτέρω υλικών αφορούν δόμηση, περιβάλλον, αεροδιαστημική, ενεργειακό τομέα, μικροηλεκτρονική, ναυπηγική, κατάλυση, οπτική, αισθητήρες, βιοιατρική και μεταφορές.

Βασικές επιστήμες και ειδικότητες για τις παραπάνω ερευνητικές δραστηριότητες είναι η Επιστήμη των Υλικών, η Χημεία των Υλικών, η Φυσικοχημεία, η Χημική Μηχανική, η Μεταλλουργία και η Τεχνολογία των Υλικών.

Ειδικά γνωστικά αντικείμενα (αυτοτελή ή συνδυασμός αυτών)

Φυσικές Διεργασίες, Χημικές Διεργασίες, Διεργασίες Υλικών, Μετασχηματισμοί φάσεων, Θεωρητικοί υπολογισμοί.

Φθορά Υλικών, Κατεργασίες Υλικών, Κεραμικά Υλικά, Μεταλλικά Υλικά, Σιδηρούχα και μη σιδηρούχα κράματα.

Σύνθετα Υλικά, Διάβρωση και Προστασία υλικών, Σύνθεση Υλικών, Χημεία Υλικών, Ανάπτυξη υλικών, Τεχνολογία Υλικών, Επιστήμη των Υλικών, Χαρακτηρισμός Υλικών, Φυλλόμορφα, Μεμβράνες, Πορώδη, Νανουλικά/Νανοδομημένα, Υαλοι, Υαλοκεραμικά, Βιομηχανικά ορυκτά, Αρχαιολογικά υλικά, Ίνες, Ροφητικά υλικά, Οργανικά υλικά, Υβριδικά οργανικά/ανόργανα.

Θεωρητική Φυσικοχημεία, Πειραματική Φυσικοχημεία, Φυσικοχημεία υλικών, Ανθρακούχα υλικά, Υλικά περιβαλλοντικών εφαρμογών, Ανακύκλωση υλικών, Υλικά ενεργειακών εφαρμογών, Υλικά ηλεκτρονικών εφαρμογών.,

Εφαρμογές υλικών και ιδιότητες (δομικές, περιβαλλοντικές, αεροδιαστημικές, ενεργειακές, μικροηλεκτρονικής, ναυπηγικής, κατάλυσης, οπτικές, εφαρμογές αισθητήρων, διαχωρισμοί, βιοιατρικές, μεταφορές), Ανόργανα υλικά, Προηγμένα υλικά.

Εφαρμοσμένη μεταλλουργία, Τεχνολογία και έλεγχος συγκολλήσεων, Τεχνολογία επικαλύψεων θερμικού ψεκασμού, Φυσικές και Χημικές διεργασίες Δομικών Υλικών, Υπολογιστική Χημεία Υλικών, Φασματοσκοπικές μέθοδοι χαρακτηρισμού υλικών, Περιβάλλον και Υλικά.

Τομέας II: Μηχανικής Ηλεκτρονικών Υλικών και Υπολογιστικής Επιστήμης Υλικών

Ενιαίο γνωστικό αντικείμενο του Τομέα:

Σύνθεση λεπτών υμενίων, πολυστρωματικών υμενίων, νανοσωματίδιων, νανοςύνθετων και μεταυλικών. Ανάπτυξη νανοσκοπικών και μεσοσκοπικών διατάξεων με μικρο- και νάνο κατασκευαστική τεχνολογία.

Χαρακτηρισμός των ηλεκτρικών, μαγνητικών, και οπτικών ιδιοτήτων, της αλληλεξάρτησής τους καθώς και της σύνδεσής τους με τις δομικές, ελαστικές και θερμικές ιδιότητες. Χαρακτηρισμός επιφανειών, νανοσκοπικών, χαμηλοδιάστατων συστημάτων και γενικά συστημάτων με αυξημένη συνεισφορά των επιφανειών και διεπιφανειών.

Μελέτη δομικών, μηχανικών, οπτικών, μαγνητικών και ηλεκτρονικών ιδιοτήτων υλικών από την ατομική έως και τη μακροσκοπική κλίμακα, με θεωρητικές και υπολογιστικές μεθοδολογίες, για ημιαγώγιμα, κεραμικά, οργανικά, επιφάνειες και διεπιφάνειες αυτών καθώς και νανοδιάστατες και νανοδομημένες διατάξεις τους, με στόχο την πρόβλεψη νέων ιδιοτήτων και το σχεδιασμό καινούργιων υλικών με προκαθορισμένες ιδιότητες, κατάλληλων για εφαρμογές σε όλες τις πτυχές της σύγχρονης τεχνολογίας.

Μελέτη με θεωρητικές και υπολογιστικές μεθοδολογίες της αλληλεπίδρασης φωτός και ύλης και διατάξεων υλικών που αλληλεπιδρούν ισχυρά με το φως.

Ειδικά γνωστικά αντικείμενα (αυτοτελή ή συνδυασμός αυτών)

Ηλεκτρονικά υλικά και διατάξεις. Ημιαγωγοί, οπτοηλεκτρονικά, διηλεκτρικά, μαγνητικά, πολυσιδηρικά, μαγνητοηλεκτρικά, πεζοηλεκτρικά, μαγνητοελαστικά, μαγνητοσυστολικά, μαγνητοοπτικά, σπιντρονικά και υπεραγώγιμα υλικά. Μόνιμοι μαγνήτες, ηλεκτροτεχνικά, ηλεκτρομηχανικά και ενεργειακά υλικά. Φωτοβολταϊκά στοιχεία και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Αισθητήρες, φωτονικοί κρύσταλλοι, πλασμονικά υλικά, μεταυλικά. Υλικά για μικροκυματικές διατάξεις. Υλικά και διατάξεις για μέσα αποθήκευσης πληροφορίας και

μόνιμες μνήμες. Νανοσύνθετα και πολυστρωματικά ηλεκτρονικά υλικά. Κβαντικές τελείες, σύρματα, πηγάδια. Νανοςύρματα. Νανοςωλήνες άνθρακα.

Μικρο- και νανο κατασκευαστική τεχνολογία, μικρο- και νανο-ηλεκτρομηχανικά συστήματα (MEMS, NEMS).

Σύνθεση ηλεκτρονικών υλικών σε μορφή μαζική υμενίων, πολυστρωματικών διατάξεων με διάφορες μεθόδους (όπως ατμών και πλάσματος PVD/PECVD, ιοντοβολής, PLD, κλπ).

Πειραματική μελέτη της ηλεκτρονικής δομής υμενίων και χαρακτηρισμός με οπτικές και ηλεκτρονικές φασματοσκοπίες (όπως ελαιομετρία, AES, EELS, κλπ).

Ατομιστική προσομοίωση με κλασσικά ή ημειμπεϊρικά δυναμικά. Υπολογισμοί από πρώτες αρχές. Δυναμική και στοχαστική προσομοίωση. Συνδυασμός υπολογιστικών μεθόδων συνεχούς και διακριτού φάσματος για προσομοιώσεις πολλαπλών κλιμάκων. Ανάπτυξη υπολογιστικών τεχνικών, κατασκευή μοντέλων και λογισμικό. Τοπική και καθολική βελτιστοποίηση υπό μη γραμμικούς περιορισμούς και εφαρμογές σε προβλήματα μοντελοποίησης.

Υπολογιστική μελέτη της ατομικής και ηλεκτρονιακής δομής συστημάτων όγκου, επιφανειών και νανοσυστημάτων υλικών, όπως ημιαγωγίων, μαγνητικών, διηλεκτρικών, μετάλλων, κεραμικών, συστημάτων άνθρακα (γραφένιο, νανοςωλήνες, φουλερένια) και πολυμερών, καθώς και συστημάτων βιολογικής σημασίας. Προσομοίωση μηχανικών ιδιοτήτων και μηχανισμών διάχυσης.

Υπολογιστική μελέτη των οπτικών ιδιοτήτων νανοδομημένων υλικών όπως φωτονικοί κρύσταλλοι, πλασμονικά υλικά, μεταϋλικά.

Τομέας III: Μηχανικής Πολυμερών και Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

Ενιαίο γνωστικό αντικείμενο του Τομέα:

Γνωστικό αντικείμενο του τομέα αποτελεί η μηχανική των πολυμερών και η βιοϊατρική τεχνολογία. Η μηχανική πολυμερών εστιάζει στον σχεδιασμό, στην χημική σύνθεση, στον χαρακτηρισμό, στις ιδιότητες και την κατεργασία υλικών με βάση τα πολυμερή. Τέτοιου είδους υλικά αποτελούν τα πλαστικά, σύνθετα, νανοσύνθετα και νανοϋβριδικά, μέταυλικά, οπτοηλεκτρονικά υλικά, νανοδομημένα υλικά, πολυλειτουργικά υλικά, αισθητήρες, ξενιστές φαρμάκων, υλικά φιλικά προς το περιβάλλον, κ.α. Εφαρμογές αυτών των υλικών βρίσκονται στη νανοτεχνολογία, την αυτοκινητοβιομηχανία, τα υλικά συσκευασίας, την πράσινη ενέργεια (φωτοβολταϊκά, οπτοηλεκτρονικά, συσσωρευτές, κελιά καυσίμων), την αεροναυπηγική, την ιατρική, κ.α.

Η βιοϊατρική τεχνολογία εστιάζει σε ένα διεπιστημονικό πεδίο εφαρμοσμένων επιστημών, μηχανικής, ιατρικής, χημείας, και βιολογίας με πληθώρα εφαρμογών στην υγεία και στον ανθρώπινο οργανισμό. Η βιοϊατρική τεχνολογία αποτελείται από τους κλάδους της εμβιομηχανικής, βιοϊατρικής ανάλυσης (επεξεργασία ιατρικών δεδομένων), βιοπληροφορικής, φαρμακευτικής χημείας, μηχανικής κυττάρων και ιστών.

Κυρίαρχα επιστημονικά πεδία του Τομέα αποτελούν η οργανική και ανόργανη χημική σύνθεση, η χημική μηχανική, η φυσικοχημεία, η χημική θερμοδυναμική, η φυσική στερεάς κατάστασης, η φαρμακευτική χημεία, η βιοχημεία, η βιολογία, η επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων, η μοντελοποίηση, η προσομοίωση, οι υπολογισμοί υψηλών επιδόσεων, ο μοριακός χαρακτηρισμός με τεχνικές φασματοσκοπίας και χρωματογραφίας (IR, NMR, MS, XPS, EELS, SEC, HPLC, GC), ο χαρακτηρισμός με τεχνικές σκέδασης (ακτινών X, νετρονίων, φωτός), ο χαρακτηρισμός μέσω μικροσκοπίας (ατομικής δύναμης, ηλεκτρονιακής διέλευσης και σάρωσης, οπτικής σάρωσης εγγύς πεδίου), η ρεολογία, ο χαρακτηρισμός μηχανικών ιδιοτήτων (ελαστικότητα, ιξωδοελαστικότητα, μηχανική θραύσης, κρούση, κόπωση, ερπυσμός, χαλάρωση τάσης, δυναμική θερμομηχανική, μικρομηχανική, νανομηχανική), η τεχνολογία κατεργασιών (εκβολή, ανάμειξη, θερμομόρφωση, έγχυση, κυλίνδρωση), η χρήση διαγνωστικών μεθόδων (βιολογικά σήματα, ακτίνες X, υπέρηχοι, MRI, CT, κ.α.).

Σημαντικό αντικείμενο του τομέα αποτελεί ο έλεγχος, σχεδιασμός, και μηχανική της διεπιφάνειας μεταξύ ανόργανων/οργανικών υλικών και συνθετικών/βιολογικών υλικών και ο χαρακτηρισμός αυτής.

Ο τομέας Μηχανικής Πολυμερών και Βιοϊατρικής Τεχνολογίας καλύπτει τα γνωστικά αντικείμενα: Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, Πολυμερών Υλικών, Οπτικές Ιδιότητες Βιοϋλικών, Τεχνολογίας Πολυμερών, Χημικές και Φυσικές Μέθοδοι Παραγωγής Βιοϊατρικών Ενώσεων, Μηχανική Πολυλειτουργικών Υλικών, Επιτελεστικότητα Νάνο- ή/και Βιολογικών Υλικών, Εμβιομηχανική, Τεχνολογία Βιοϋλικών, Βιοπληροφορική, Τεχνολογία Μεταφοράς Φαρμάκων, Ευφυή Πολυλειτουργικά Υλικά, Μηχανική Διεπιφανειών Συνθέτων και Νανοϋλικών, Μηχανική Διεπιφανειών Υλικών - Βιολογικών Ιστών, Οργανικά Φωτονικά Υλικά, Μηχανικές Ιδιότητες Πολυμερών σε πολλαπλές Κλίμακες (νάνο-, μικρο-, μακρο-), Μηχανική Υβριδικών Νανοϋλικών, Υπολογιστική Επιστήμη Πολυμερών, Βιοϋλικών και Νανοϋβριδικών Υλικών, Οργανικά Οπτοηλεκτρονικά Υλικά, Φυσικοχημεία Πολυμερών και Συναφών Υλικών, Μηχανική Ικτριωμάτων και Ανάπτυξης Ιστών/Κυττάρων, Συνθετική Οργανική Χημεία Υλικών.

Τομέας IV: Μηχανικής και Ελέγχου Ποιότητας

Ενιαίο γνωστικό αντικείμενο του Τομέα:

Το ενιαίο γνωστικό αντικείμενο του Δ' Τομέα είναι η θεωρητική και πειραματική μελέτη της μηχανικής συμπεριφοράς των υλικών σε μακρο-, μικρο- και νανο-διαστάσεις, καθώς και η ανάπτυξη και χρήση μη καταστροφικών μεθόδων για τον σκοπό αυτό.

Η Μηχανική έχει σκοπό τη διερεύνηση (θεωρητική και πειραματική) της συμπεριφοράς των υλικών, σε συνθήκες μηχανικής και περιβαλλοντικής καταπόνησης. Η Μηχανική συμβάλει στο σχεδιασμό, διαμόρφωση και επιλογή υλικών (μεταλλικά, κεραμικά, πολυμερικά, ελαστομερή, πορώδη, σκυρόδεμα, κονίαμα, ασφαλτικά, σύνθετα, επικαλύψεις, ηλεκτρονικά, βιο-υλικά, βιολογικά, πολύ-λειτουργικά, ευφυή, υβριδικά, μικρο- μέσο- νάνο- δομημένα) ώστε αυτά να μετατραπούν σε δομές/κατασκευές με ιδιότητες στο χρόνο σύμφωνα με το σχεδιασμό τους και σε προϊόντα αναγκαία και επιθυμητά για τον άνθρωπο.

Οι μη-καταστροφικές μέθοδοι είναι σύνολο πειραματικών τεχνικών με σκοπό τη μελέτη των ιδιοτήτων των υλικών και των δομών/κατασκευών, χωρίς την πρόκληση βλάβης (μη-καταστροφικός χαρακτηρισμός). Τα δεδομένα του μη-καταστροφικού χαρακτηρισμού αξιοποιούνται για τον έλεγχο της δομικής ακεραιότητας και τον έλεγχο ποιότητας των υλικών και των δομών/κατασκευών. Η παρακολούθηση της υγιούς λειτουργίας ενός υλικού ή μιας δομής/κατασκευής έχει σκοπό την ανάπτυξη τεχνικών μη-καταστροφικής αξιολόγησης της φθοράς (γήρανση) του υλικού ή της δομής/κατασκευής σε πραγματικό χρόνο, κατά τη διάρκεια μηχανικής ή περιβαλλοντικής καταπόνησης. Ο έλεγχος της ποιότητας και η παρακολούθηση της υγιούς λειτουργίας, βασίζόμενα στο μη-καταστροφικό χαρακτηρισμό με μεθόδους υψηλής αξιοπιστίας, αποτελούν σήμερα αναπόσπαστο κομμάτι μεγάλου εύρους εφαρμογών (επίγειες/θαλάσσιες/αεροπορικές/διαστημικές μεταφορές, δομικά έργα, πυρηνική τεχνολογία, ανακύκλωση και περιβαλλοντική βιωσιμότητα).

Ειδικά γνωστικά αντικείμενα (αυτοτελή ή συνδυασμός αυτών)

Μηχανική του υλικού σημείου. Μηχανική του απόλυτα στερεού σώματος. Μη γραμμική δυναμική.

Μηχανική του παραμορφώσιμου στερεού σώματος. Μηχανική του συνεχούς. Θερμομηχανική και Θερμοδυναμική του συνεχούς. Μεταφορά θερμότητας. Ελαστικότητα. Ιξωελαστικότητα. Πλαστικότητα. Μηχανική του υλικού χώρου. Μη λεία Μηχανική. Μηχανική των θραύσεων. Μηχανική των ατελειών. Μεταβολές φάσης. Μηχανική των επαφών.

Τεχνική μηχανική. Αντοχή υλικών. Μηχανική των δομών. Αναλυτικές και προσεγγιστικές μέθοδοι στην τεχνική μηχανική. Ταλαντώσεις. Διάδοση κυμάτων. Ακουστική. Σκέδαση και αντίστροφη σκέδαση κυμάτων.

Μηχανική συζευγμένων πεδίων. Ηλεκτρο-ελαστικότητα. Μαγνητο-ελαστικότητα. Θερμο-ελαστικότητα. Μηχανική των ευφών υλικών και δομών.

Σύνθετα υλικά. Υβριδικά υλικά. Ομοιογενοποίηση. Μίκρο-μηχανική. Νάνο-μηχανική. Μηχανική πολλαπλών κλιμάκων.

Έμβιο-μηχανική. Γέω-μηχανική Υπολογιστική μηχανική. Μαθηματική μοντελοποίηση υλικών και δομών με τη μηχανική. Μαθηματικές μέθοδοι στη μηχανική. Λογισμός μεταβολών. Μεταβολικές μέθοδοι της μηχανικής. Βελτιστοποίηση. Έλεγχος. Η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων. Η μέθοδος των συνοριακών στοιχείων και άλλες υπολογιστικές τεχνικές στη μηχανική.

Μηχανική των ρευστών. Υδροδυναμική και αεροδυναμική. Ροή σε πορώδη μέσα. Πολυφασικές Ροές. Υδρο-ακουστική και αερο-ακουστική. Μάγνητο-υδροδυναμική. Ήλεκτρο-υδροδυναμική. Μηχανική βιολογικών ρευστών. Αναλυτικές και αριθμητικές μέθοδοι στην ρευστομηχανική. Υπολογιστική Ρευστομηχανική.

Πειραματική θερμο-μηχανική συμπεριφοράτων υλικών. Δομική ακεραιότητα και ανθεκτικότητα των υλικών. Πειραματική μηχανική συνθέτων υλικών. Πειραματική μηχανική εγκοπών, θραύσεων, επαφών, επιφανειών, διεπιφανειών, επικαλύψεων και επιστρώσεων. Ανάλυση τάσεων με μεθόδους περίθλασης (οπτικών, ακτίνων Χ, ηλεκτρονίων, νετρονίων).

Μηχανουργικές/θερμικές κατεργασίες και τεχνολογία/επεξεργασία επιφανειών. Συγκολλήσεις και μελέτη παραμενουσών τάσεων. Τριβολογική συμπεριφορά των υλικών. Μηχανική, θερμική και περιβαλλοντική καταπόνηση υλικών (κόπωση χαμηλών και υψηλών κύκλων, κόπωση μικρο-τριβής, κρούση, ερπυσμός/χαλάρωση, μηχανική /ηλεκτροχημική/ περιβαλλοντική διάβρωση).

Μη καταστροφικές μέθοδοι και τεχνικές χαρακτηρισμού των υλικών (φασματοσκοπικές, ακουστικές, οπτικές, θερμικές, ηλεκτρικές, μαγνητικές): Σχεδιασμός και εφαρμογή, σχεδιασμός, ανάπτυξη, παρακολούθηση υγιούς λειτουργίας υλικών και δομών με μη καταστροφικές μεθόδους. Μη καταστροφικός έλεγχος σκυροδέματος και ποιότητας των έργων. Μη καταστροφικός χαρακτηρισμός της φθοράς και συντήρηση μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς

Επιτελεστικότητα κατασκευών, συμπεριφορά σε σεισμικά φορτία και ενεργειακή απόδοση κτηρίων. Τεχνολογία δομικών υλικών με βάση το τσιμέντο και υλικών οδοποιίας (οδοστρώματα).

Παρουσίαση - Περιγραφή Γνωστικών Αντικειμένων

Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος περιλαμβάνει θεωρητικά και εργαστηριακά μαθήματα σχετικά με την δομή, τις ιδιότητες, και τις κατεργασίες των υλικών. Αντικείμενα της εκπαίδευσης αποτελούν υλικά όπως είναι τα μέταλλα, τα πολυμερή, τα κεραμικά, τα σύνθετα, τα μαγνητικά, τα οπτικά και ηλεκτρονικά υλικά. Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών, η εκπαίδευση περιλαμβάνει τέσσερις κύριες ομάδες μαθημάτων:

(α) Μαθήματα **υποδομής** με φυσική ή χημική κατεύθυνση. Ενδεικτικά μαθήματα: Μαθηματικά, Χημεία, Φυσική, Θερμοδυναμική, Φυσικοχημεία, Στατιστική και Αριθμητική Ανάλυση, Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές, Οικονομικά, Τεχνικό Σχέδιο.)

(β) Μαθήματα **πυρήνα** επιστήμης και τεχνολογίας υλικών, ανεξάρτητα κατηγορίας υλικών. Ενδεικτικά μαθήματα: Γενική Επιστήμη Υλικών, Φυσική Στερεάς Κατάστασης, Μηχανική Συμπεριφορά Υλικών, Ρευστομηχανική, Μετασχηματισμοί Φάσεων, Διάχυση / Φαινόμενα Μεταφοράς, Φυσικές και Χημικές Διεργασίες των Υλικών, Ηλεκτρικές - Μαγνητικές - Οπτικές Ιδιότητες, Επιφάνειες/Διεπιφάνειες, Μικρο-Νανοτεχνολογία, Μικροτεχνολογία Υλικών καθώς και κατάλληλα Εργαστηριακά μαθήματα. (γ) Μαθήματα **εξειδίκευσης** που καλύπτουν τα δομικά και βιομηχανικά υλικά, τα λειτουργικά υλικά, τα ηλεκτρονικά υλικά και τις προσομοιώσεις.

(δ) Μαθήματα **υπολογιστικών τεχνικών και προσομοιώσεων**, προσαρμοσμένων στην επιστήμη και τεχνολογία υλικών, που έχουν σαν στόχο την κατανόηση των ιδιοτήτων των υλικών, καθώς επίσης και τον σχεδιασμό νέων προηγμένων υλικών.

Οι απόφοιτοι του Τμήματος Μηχανικών Επιστήμης Υλικών θα έχουν εκπαιδευτεί και εξειδικευτεί στη σύνθεση και τη μελέτη της δομής και των ιδιοτήτων αλλά και στο σχεδιασμό και τις κατεργασίες σε ένα ευρύ φάσμα υλικών.

Η εκπαίδευση στα κεραμικά υλικά περιλαμβάνει την εξοικείωση των φοιτητών με τους τρόπους παρασκευής και μελέτης των ιδιοτήτων παραδοσιακών, προηγμένων και νέων κεραμικών. Σημαντικό μέρος της εκπαίδευσης αποτελεί η εκμάθηση των τρόπων επεξεργασίας των κεραμικών πρώτων υλών. Ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί στην εκμάθηση νέων μεθόδων και τεχνικών (παρασκευής, μορφοποίησης, ξήρανσης και έψησης) με σκοπό την εισαγωγή ανταγωνιστικών τεχνολογιών στον Ελληνικό χώρο.

Η εκπαίδευση στα μεταλλικά υλικά στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με τις εφαρμοσμένες μεταλλουργικές τεχνολογίες, στην κατανόηση της αλληλεξάρτησης του τρίπτυχου Δομή - Ιδιότητες - Μέθοδος παραγωγής αλλά και στην κατανόηση του ρόλου του περιβάλλοντος στη βιομηχανική διαδικασία και την τεχνολογική ανάπτυξη.

Η εκπαίδευση στα πολυμερικά υλικά έχει στόχο την εξοικείωση των φοιτητών με τη χημεία (σύνθεση, τροποποίηση) των πολυμερών, τη φυσικοχημεία των πολυμερικών διαλυμάτων και τηγμάτων, τη δομή και συμπεριφορά των πολυμερών στην ιξωδοελαστική και στερεά κατάσταση, το χαρακτηρισμό και την τεχνολογία των πολυμερών.

Η εκπαίδευση στα ηλεκτρονικά υλικά εστιάζεται στη λεπτομερή περιγραφή των ηλεκτρικών, οπτικών και μαγνητικών ιδιοτήτων των ημιαγώγιμων, υπεραγώγιμων και μαγνητικών υλικών και στον σχεδιασμό, την σύνθεση, την κατασκευή και τον χαρακτηρισμό σύγχρονων ηλεκτρονικών διατάξεων και μικρο- και νανο- ηλεκτρομηχανικών συστημάτων και αισθητήρων με μεθόδους τεχνολογιών αιχμής, όπως η μικροηλεκτρονική, η οπτοηλεκτρονική, η φωτονική και η νανοτεχνολογία. Επιπλέον, σύγχρονες υπολογιστικές μέθοδοι προσομοιώσεων και κώδικες χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό νέων υλικών και την καλύτερη κατανόηση των ιδιοτήτων τους.

Η εκπαίδευση στα δομικά υλικά περιλαμβάνει την τεχνολογία του σκυροδέματος, των ασφαλικών, των προηγμένων κατασκευαστικών υλικών όπως τα σύνθετα υλικά, καθώς και τις τεχνικές χαρακτηρισμού τους.

Σύνθεση του Τμήματος

Το Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών απαρτίζεται από τους φοιτητές του Τμήματος, το Διδακτικό - Ερευνητικό Προσωπικό (Δ.Ε.Π.), τους Διδάσκοντες βάσει του ΠΔ 407/80, το Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π), τους Ερευνητές - Επιστημονικούς Συνεργάτες, το Ειδικό Τεχνικό - Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.), τους Μεταπτυχιακούς φοιτητές και τους Υποψηφίους Διδάκτορες.

Το Δ.Ε.Π. αποτελείται από Καθηγητές, Αναπληρωτές Καθηγητές, Επίκουρους Καθηγητές και Λέκτορες, οι αρμοδιότητες, τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις των οποίων απορρέουν από τα άρθρα 13, 14, 15 του Ν. 1268/ 82. Σύμφωνα με τον Ν.4009/2011 το διδακτικό έργο στα Α.Ε.Ι. ασκείται πλέον από τους καθηγητές πρώτης βαθμίδας (καθηγητές), αναπληρωτές καθηγητές και επίκουρους καθηγητές.

Οι Διδάσκοντες βάσει του ΠΔ 407/ 80 παρέχουν διδακτικό, ερευνητικό, επιστημονικό και οργανωτικό έργο.

Τα μέλη Ε.ΔΙ.Π. παρέχουν έργο εργαστηριακό και εφαρμοσμένο διδακτικό που συνίσταται κατά κύριο λόγο στη διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων, σύμφωνα με το άρθρο 23, παρ.1 του Ν.1268/1982.

Τα μέλη Ε.Τ.Ε.Π. παρέχουν έργο υποδομής στην εν γένει λειτουργία του Τμήματος προσφέροντας εξειδικευμένες διοικητικές και τεχνικές υπηρεσίες για την αρτιότερη επιτέλεση του εκπαιδευτικού, ερευνητικού και εφαρμοσμένου έργου (Άρθρο 20 του Ν.1268/82).

Όργανα του Τμήματος

Όργανα του Τμήματος Μηχανικών Επιστήμης Υλικών είναι η Γενική Συνέλευση και ο Πρόεδρος αυτού.

Η Γενική Συνέλευση (Γ.Σ.) απαρτίζεται από τους Καθηγητές και τους υπηρετούντες Λέκτορες του Τμήματος Μηχανικών Επιστήμης Υλικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και από εκπροσώπους του Ε.ΔΙ.Π. και του Ε.Τ.Ε.Π. καθώς και των μεταπτυχιακών και προπτυχιακών φοιτητών.

Κατάλογος μελών Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος

1. Θεόδωρος Ματίκας, Καθηγητής
2. Βασίλειος Καλπακίδης, Καθηγητής
3. Δημήτριος Φωτιάδης, Καθηγητής
4. Μιχαήλ Καρακασίδης, Καθηγητής, **Πρόεδρος του Τμήματος**
5. Αλκιβιάδης Παϊπέτης, Καθηγητής
6. Ιωάννης Παναγιωτόπουλος, Καθηγητής, **Αναπληρωτής Πρόεδρος**
7. Κωνσταντίνος Μπέλτσιος, Καθηγητής
8. Απόστολος Αυγερόπουλος, Καθηγητής
9. Δημήτριος Γουρνής, Καθηγητής
10. Ελευθέριος Σκούρας, Αναπληρωτής Καθηγητής
11. Γεώργιος Ζώνιος, Αναπληρωτής Καθηγητής
12. Αγγελική Λεκάτου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
13. Ελευθέριος Λοιδωρίκης, Αναπληρωτής Καθηγητής
14. Δημήτριος Παπαγεωργίου, Αναπληρωτής Καθηγητής
15. Συμεών Αγαθόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής
16. Νικόλαος Ζαφειρόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής
17. Δημοσθένης Φωκάς, Αναπληρωτής Καθηγητής
18. Χριστίνα Λέκκα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
19. Ευάγγελος Χατζηγεωργίου, Επίκουρος Καθηγητής
20. Δημήτριος Παπαγιάννης, Επίκουρος Καθηγητής
21. Μπάρκουλα Νεκταρία – Μαριάνθη, Επίκουρη Καθηγήτρια
22. Αλέξανδρος Καραντζαλης, Επίκουρος Καθηγητής
23. Κωνσταντίνος Δάσιος, Επίκουρος Καθηγητής
24. Λεωνίδας Γεργίδης, Επίκουρος Καθηγητής

Τον κατάλογο μελών της γενικής συνέλευσης συμπληρώνουν:

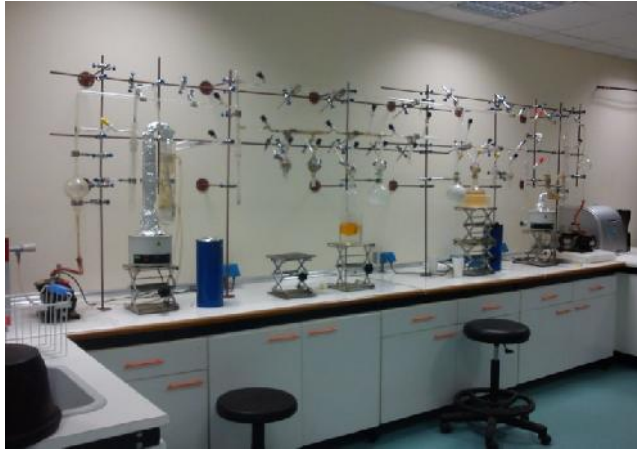
- Ένας (1) εκπρόσωπος των μελών Ε.ΔΙ.Π.
- Ένας (1) εκπρόσωπος των μελών Ε.Τ.Ε.Π.
- Ένας (1) εκπρόσωπος των μεταπτυχιακών φοιτητών και
- Ένας (1) εκπρόσωπος των προπτυχιακών φοιτητών

Εκπροσώπηση των Φοιτητών στο Τμήμα

Η ανάδειξη των εκπροσώπων των φοιτητών και μεταπτυχιακών φοιτητών σε όλα τα Πανεπιστημιακά όργανα, επομένως και σ' αυτά του Τμήματος Μηχανικών Επιστήμης Υλικών, γίνεται από τον αντίστοιχο φοιτητικό Σύλλογο. Αν για οποιοδήποτε λόγο καθυστερεί η ανάδειξη αυτή, τότε τα όργανα αυτά συγκροτούνται και λειτουργούν νόμιμα και χωρίς την εκπροσώπηση των φοιτητών (Ν.1268/82 άρθρο 12, παρ. 4).

Εργαστήρια του Τμήματος

Στο Τμήμα λειτουργούν τα ακόλουθα δεκατρία (13) εκπαιδευτικά ή / και ερευνητικά εργαστήρια των οποίων η λειτουργία έχει εγκριθεί από την Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων:



• Εργαστήριο Κεραμικών & Σύνθετων Υλικών- Τομέας Ι

(Εκπαιδευτικό και Ερευνητικό)

Σύνθεση, χαρακτηρισμός και αξιολόγηση κεραμικών υλικών, υάλων, υαλοκεραμικών και βιοϋλικών. Ανάπτυξη και χαρακτηρισμός κεραμικών και ανθρακούχων πορωδών υλικών, νανοσωλήνων άνθρακα, ινών και υβριδικών υλικών από φυλλόμορφους αργίλους και άλλα συνθετικά νανοκεραμικά. Η έρευνα σε αυτά τα υλικά είναι πολυδιάστατη και καλύπτει τις δομικές, χημικές και τεχνολογικές όψεις των υλικών και εστιάζεται στους τομείς της ενέργειας, του περιβάλλοντος και των βιοϊατρικών εφαρμογών. Οι κύριες τεχνικές χαρακτηρισμού που χρησιμοποιούνται για την μελέτη των υλικών περιλαμβάνουν φασματοσκοπίες Raman, υπέρυθρου και ορατού-υπεριώδους, τεχνικές θερμικής ανάλυσης (DTA/TGA, DSC) και προσιμετρίας (N_2 , H_2), μικροσκοπία ατομικής δύναμης (AFM). Το εργαστήριο υποστηρίζει την υπό ένταξη μονάδα «Δονητικής Φασματοσκοπίας Χημικής Απεικόνισης» στο δίκτυο εργαστηρίων υποστήριξης έρευνας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι).

Υπεύθυνος Καθηγητής: Μ. Καρακασίδης, κτίριο Ε1, 1^{ος} όροφος, τηλ. 265100- 7366, 7379,
www.materials.uoi.gr/ccl/

• Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Μεταλλουργίας-- Τομέας Ι

(Εκπαιδευτικό και Ερευνητικό)

Ανάπτυξη νέων και προηγμένων κραμάτων και σύνθετων μεταλλικής μήτρας με τεχνολογίες χύτευσης, κονιομεταλλουργίας και ελεγχόμενης ατμόσφαιρας – Θερμικές κατεργασίες. Μελέτες διάβρωσης και προστασίας μεταλλικών υλικών και οπλισμένου σκυροδέματος με ηλεκτροχημικές μεθόδους, άλλες μεθόδους επιταχυνόμενης διάβρωσης και τεχνικές υψηλών θερμοκρασιών. Χαρακτηρισμός κραμάτων ως προς την κρυσταλλική δομή, μικροδομή και μηχανικές ιδιότητες.

Υπεύθυνη Καθηγήτρια: Α. Λεκάτου, κτίριο Ε1, ισόγειο - νέο κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ. 265100 7349

<http://users.uoi.gr/metallab/>

• Εργαστήριο Σύνθετων Υλικών (πολυμερούς, κεραμικής και μεταλλικής μήτρας)- Φυσικοχημείας- Τομέας Ι

(Εκπαιδευτικό και Ερευνητικό)

Ανάπτυξη (α) Ινιδίων και συμπαγών και πορωδών Ινών, (β) συμπαγών συνθέτων υλικών με κόκκους, ίνες, ινίδια και πλακίδια ως δεύτερη φάση. (γ) Πορωδών και συμπαγών πολυμερικών, κεραμικών, ανθρακούχων και συνθέτων μεμβρανών, (δ) Αφρών πολυμερικών, κεραμικών, ανθρακούχων, μεταλλικών και συνθέτων σκελετών. Χαρακτηρισμός: (α) Περαιότερες μεμβρανών, (β) Πορώδης δομή μεμβρανών και αφρών. (γ) Μηχανικές ιδιότητες συνθέτων, αφρών και μεμβρανών. (δ) Ηλεκτρικές ιδιότητες συνθέτων. Μελέτη & αναπαραγωγή αρχαίων υλικών διαφόρων δομών. ε) Ανάπτυξη Υπολογιστικών τεχνικών για τη μοντελοποίηση μοριακών μετατροπών σε επιφάνειες ζεολίθων και προσομοίωση καταλυτικών αντιδράσεων (διάσπαση, ισομερισμός, αλκυλίωση κ.λ.π.) με την εφαρμογή της ONIOM μεθοδολογίας. ζ) MP2 και B3LYP μεθοδολογίες για τη μελέτη του μηχανισμού αποδόμησης των οξειδωμένων ΡΑΗ ριζών με απελευθέρωση CO.

Υπεύθυνοι: Κ. Μπέλτσιος, Καθηγητής ΤΜΕΥ & Δ. Παπαγιάννης, Επίκουρος Καθηγητής Κτίριο Ε1 και Νέο Κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ. 265100 7265-26510 9022.

www.materials.uoi.gr/ccl/

• Εργαστήριο Μαγνητικών Υλικών- Τομέας II (Ερευνητικό)

Τα ενδιαφέροντα του εργαστηρίου επικεντρώνονται σε σύγχρονα τεχνολογικά θέματα των μαγνητικών υλικών που αφορούν στην αποθήκευση και ανάγνωση πληροφορίας και την ανάπτυξη σπιντρονικών εφαρμογών σε σύνθετα υλικά αποτελούμενα από τεχνητές υπερδομές και την ανάπτυξη νανοδομών. Η σύνθεση λεπτών υμενίων και πολυστρωματικών διατάξεων γίνεται με την τεχνική της μαγνητικά υποβοηθούμενης καθοδικής ιονβολής (magnetron sputtering του οίκου MANTIS με σύο πηγές 3" και μια 2" σε συνεστιακή γεωμετρία). Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι η δυνατότητα εναπόθεσης μεγάλης ποικιλίας μεταλλικών και μονωτικών υλικών από σύνθετους στόχους με διατήρηση ή/και έλεγχο της στοιχειομετρίας από τον στόχο στο υπόστρωμα και η δυνατότητα χρήσης χημικά ενεργής ατμόσφαιρας. Είναι ευέλικτη μέθοδος που χρησιμοποιείται ευρύτατα τόσο στην έρευνα και ανάπτυξη όσο και στην παραγωγή. Νανοδομές παράγονται με λιθογραφία νανοσφαιρών που βασίζεται στην εναπόθεση από διαλύματα και αυτοοργάνωση νανοσφαιρών σε διατεταγμένα διδιάστατα πλέγματα και σχεδιάζεται η χρήση των δυνατοτήτων του εργαστηρίου νανοτεχνολογίας. Ο χαρακτηρισμός γίνεται με σύστημα XRR/GIXRD του οίκου BRUCKER D8 και μικροσκόπιο AFM/MFM AUTOPROBE CP.

Το εργαστήριο υποστηρίζει την υπό ένταξη μονάδα «Εργαστήριο Νανοτεχνολογίας» στο δίκτυο εργαστηρίων υποστήριξης έρευνας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι).
Υπεύθυνος Καθηγητής: Ι. Παναγιωτόπουλος, Κτίριο Τμήματος Φυσικής, Φ2 ισόγειο, τηλ. 265100- 8745

www.materials.uoi.gr/

• Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υλικών- Τομέας II (Εκπαιδευτικό και Ερευνητικό)

Σύνθεση, χαρακτηρισμός και αξιολόγηση χαμηλοδιάστατων υλικών (λεπτά υμένια, επιφάνειες, κβαντικές τελείες και σύρματα, νανοσωλήνες άνθρακα, νανοσωματίδια) για ηλεκτρονικές, οπτοηλεκτρονικές και φωτονικές διατάξεις. Σχεδιασμός και σύνθεση-fabrication διατάξεων (αισθητήρες, φωτοβολταϊκά, ηλιακοί συλλέκτες, δίοδοι φωτοεκπομπής, κλπ. Ηλεκτρικές και οπτικές ιδιότητες υλικών και διατάξεων. Ιδιότητες υλικών και διατάξεων σε κρυογενικές θερμοκρασίες. Δομικός, μορφολογικός και χημικός χαρακτηρισμός ηλεκτρονικών υλικών με τεχνικές ακτίνων-X (X-Ray Diffraction, X-Ray reflectivity, X-Ray Fluorescence, X-Ray Photoelectron Spectroscopy).

Το εργαστήριο υποστηρίζει την υπό ένταξη μονάδα «Εργαστήριο Νανοτεχνολογίας» στο δίκτυο εργαστηρίων υποστήριξης έρευνας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι).
Υπεύθυνος Καθηγητής: Ε. Σκούρας, Μεταβατικό κτίριο, Ισόγειο, I-102. Κτίριο ΤΜΕΥ, 1^{ος} όροφος.

• Εργαστήριο Υπολογιστικής Επιστήμης των Υλικών- Τομέας II (Εκπαιδευτικό και Ερευνητικό)

Μελέτη δομικών, μηχανικών, οπτικών και ηλεκτρονικών ιδιοτήτων υλικών από την ατομική έως και τη μακροσκοπική κλίμακα, με θεωρητικές και υπολογιστικές μεθοδολογίες. Για ημιαγώγιμα, κεραμικά, οργανικά, επιφάνειες και διεπιφάνειες αυτών καθώς και νανοδιάστατες και νανοδομημένες διατάξεις τους. Με στόχο την πρόβλεψη νέων ιδιοτήτων και το σχεδιασμό καινούργιων υλικών με προκαθορισμένες ιδιότητες, κατάλληλων για εφαρμογές σε όλες τις πτυχές της σύγχρονης τεχνολογίας. Μελέτη της αλληλεπίδρασης φωτός και ύλης στο μικροσκοπικό επίπεδο και διατάξεων υλικών που αλληλεπιδρούν ισχυρά με το φως. Ανάπτυξη υπολογιστικών τεχνικών και λογισμικό επιστημονικών υπολογισμών. Τοπική και καθολική βελτιστοποίηση, λογισμικό και εφαρμογές. Παράλληλες τεχνικές για υπολογισμούς μεγάλης κλίμακας.

Το εργαστήριο υποστηρίζει την υπό ένταξη μονάδα «Εργαστήριο Νανοτεχνολογίας» στο δίκτυο εργαστηρίων υποστήριξης έρευνας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι).
Υπεύθυνος Καθηγητής: Δ. Παπαγεωργίου, Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος, Π1,Π2,Π5 τηλ. 265100 7373
www.materials.uoi.gr/

• Εργαστήριο Πολυμερικών Υλικών Τομέας ΙΙΙ
(Εκπαιδευτικό και Ερευνητικό)

Α) Σύνθεση γραμμικών και μη γραμμικών συμπολυμερών κατά συστάδες (τύπου AB, ABA και A_nB όπου Α και Β διαφορετικής χημικής σύστασης συστάδες), γραμμικών και μη γραμμικών τριπολυμερών κατά συστάδες, νέων μονομερών, πολύπλοκης αρχιτεκτονικής συμπολυμερών κατά συστάδες, δένδριτικών ομο- και συμπολυμερών με πολυδιενικές συστάδες, βιοαποικοδομήσιμων πολυμερών, γραμμικών συμπολυμερών κατά συστάδες μεγάλων μοριακών βαρών και υψηλής υδροφοβικότητας. Β). Μοριακός χαρακτηρισμός με τεχνικές όπως Χρωματογραφία Αποκλεισμού Μεγεθών, Ωσμωμετρία, Αυτόματη Ιξωδομετρία, Στατική Σκέδαση Φωτός Λείζερ υπό Μικρές Γωνίες. Γ). Μορφολογικός Χαρακτηρισμός και μελέτη εφαρμογών και ιδιοτήτων με Ηλεκτρονικές Μικροσκοπίες (SEM-TEM-HRTEM), Μικροσκοπία Ατομικών Δυνάμεων (AFM) και Σκέδαση Ακτίνων Χ υπό Μικρές Γωνίες (SAXS).

Το εργαστήριο υποστηρίζει την μονάδα «Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας» στο δίκτυο εργαστηρίων υποστήριξης έρευνας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Δ.Ε.Υ.Ε.Π.Ι).
Υπεύθυνος Καθηγητής: Α. Αυγερόπουλος, Κτίριο Ε2, Ισόγειο, τηλ.: 265100- 7387, 7388
www.materials.uoi.gr/polymers

• Εργαστήριο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας - Μονάδα Ιατρικής Τεχνολογίας και Ευφών Πληροφοριακών Συστημάτων- Τομέας ΙΙΙ
(Ερευνητικό)

(α) Μοντελοποίηση φυσικών συστημάτων, εμβιομηχανική και ιατρική τεχνολογία: Υπολογιστικά μοντέλα βιολογικών ιστών και συστημάτων συμπεριλαμβανομένων σκληρών ιστών (κόκκαλα) για τη μελέτη διάδοσης υπερήχων για την επούλωση καταγμάτων και μαλακών ιστών (αρτηρίες) για τη μελέτη ανάπτυξης πλάκας, μεταβολικών μοντέλων γλυκόζης, κ.α.

(β) Αυτοματοποιημένη διάγνωση: Τεχνικές για την ευφυή επεξεργασία και ανάλυση ιατρικής εικόνας και ιατρικών και άλλων σημάτων με σκοπό τον εντοπισμό προβλημάτων που σχετίζονται με ασθένειες ή συμπτώματα ασθενειών. Συστήματα στήριξης αποφάσεων για την αυτόματη διάγνωση διαφόρων προβλημάτων που περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων καρδιαγγειακές παθήσεις, καρκίνο του μαστού, συναισθηματική κατάσταση οδηγού, κ.α.

(γ) Βιομαγνητισμός και βιολογικά υλικά: Ανάπτυξη φαινομενολογικών μοντέλων για την ερμηνεία μαγνητο - μηχανικών χαρακτηριστικών σιδηρομαγνητικών υλικών υψηλής τεχνολογίας. Άμεσες εφαρμογές περιλαμβάνουν τον καθορισμό του ρόλου ιδιοτήτων των υλικών, στο βιομαγνητισμό και σε συσκευές ενεργοποίησης και αισθητήρες.

(δ) Βιοπληροφορική: Ανάλυση των βιολογικών ακολουθιών (DNA, πρωτεΐνες, κ.λπ.).

(ε) Συστήματα Παρακολούθησης Ασθενών – Φορέσιμα συστήματα: Συστήματα ολοκληρωμένης φροντίδας ασθενών, από τον εντοπισμό καθημερινών προβλημάτων και την μοντελοποίηση της συμπεριφοράς εξελικτικών φαινομένων, έως την πρόταση κατάλληλης αντιμετώπισης προς τον ιατρό ή και των ίδιο τον ασθενή, όταν αυτό επιτρέπεται.

Υπεύθυνος Καθηγητής: Δ. Φωτιάδης, Νέο Κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ. 2651-00-9006 (8803)
<http://medlab.cc.uoi.gr>

• Εργαστήριο Μηχανικής Συμπεριφοράς και Ελέγχου Ποιότητας Υλικών - Τομέας IV
(Εκπαιδευτικό και Ερευνητικό)

Ανάπτυξη καινοτόμων μεθοδολογιών μελέτης της μηχανικής συμπεριφοράς και προηγμένων μη - καταστροφικών μεθόδων για την ποσοτικοποίηση της φθοράς, την παρακολούθηση της υγιούς λειτουργίας, και την αποτίμηση της εναπομένουσας ζωής υλικών και δομών που λόγω μηχανικής ή / και περιβαλλοντικής (θερμοκρασία, διάβρωση) γήρανσης υφίστανται μείωση της δομικής τους ακεραιότητας, με σκοπό τον τεχνολογικό σχεδιασμό των υλικών σε ευρύ φάσμα βιομηχανικών εφαρμογών.

Υπεύθυνος Καθηγητής: Θ. Ματίκας, Μεταβατικό κτίριο, ισόγειο, I101, τηλ.265100-7920,7929
www.materials.uoi.gr/mechanics-nde

• Εργαστήριο Μαθηματικής Μοντελοποίησης Υλικών και Επιστημονικών Υπολογισμών- Τομέας IV
(Ερευνητικό)

Ανάπτυξη Μαθηματικών και Υπολογιστικών τεχνικών για τη μοντελοποίηση, μελέτη και επίλυση προβλημάτων επιστήμης και τεχνολογίας Υλικών. Δημιουργία αναλυτικών μεθόδων και υπολογιστικών τεχνικών για τη μελέτη προσομοιώσεων προβλημάτων μηχανικού, μαθηματικής Φυσικής και εφαρμογών σκέδασης κυμάτων στον μη καταστροφικό έλεγχο και στην Βιοϊατρική τεχνολογία.

Υπεύθυνος Καθηγητής: Β. Καλπακίδης, μεταβατικό κτίριο, I104, τηλ. 265100 7902
<http://users.uoi.gr/acharala/labpage.html>

• Εργαστήριο Τεχνολογίας Σκυροδέματος- Τομέας IV
(Ερευνητικό)

Πειραματικές μέθοδοι τεχνολογίας, μηχανικής συμπεριφοράς και ελέγχου των ιδιοτήτων του νωπού, σκληρυμένου, οπλισμένου και ασφαλικού σκυροδέματος στα πλαίσια των ελληνικών και διεθνών κανονισμών. Ανάπτυξη καινοτόμων υλικών με βάση το τσιμέντο με βελτιωμένες προδιαγραφές, μελέτη των φυσικοχημικών διεργασιών και μηχανισμών διάβρωσης και φθοράς σκυροδέματος και μεταλλικού οπλισμού. Έλεγχος επάρκειας και αποτίμηση της αντοχής υφιστάμενων κατασκευών.

Υπεύθυνος Καθηγητής: Θ. Ματίκας, κτίριο E1, ισόγειο No 11, τηλ. 265100 7926
www.materials.uoi.gr/concrete

Εργαστήριο Μηχανικής Σύνθετων και Ευφύων Υλικών - Τομέας IV
(Εκπαιδευτικό και Ερευνητικό)

Πειραματική μελέτη των σύνθετων υλικών καθώς και μελέτη της μηχανικής τους συμπεριφοράς. Έρευνα στο πεδίο των σύνθετων και ευφύων υλικών και κατασκευών, από τη μικροσκοπική μέχρι τη μακροσκοπική τους απόκριση σε θερμομηχανικές ή / και περιβαλλοντικές καταπονήσεις. Ανάπτυξη συστημάτων ελέγχου και ενεργοποίησης καθώς και τεχνολογίες ενσωμάτωσής τους σε προηγμένα σύνθετα υλικά / κατασκευές με στόχο τη βελτιστοποίηση του συστήματος: Κατασκευή - Απόκριση - Δομική Ακεραιότητα

Υπεύθυνος Καθηγητής: Α. Παϊπέτης, Κτίριο Υλικών ισόγειο, τηλ. 26510 0- 9024, 9008, 8001
φαξ: 265100-8054
<http://csmlab.materials.uoi.gr>

• Εργαστήριο Μη Καταστροφικής Αξιολόγησης Υλικών και Δομών- Τομέας IV
(Εκπαιδευτικό και Ερευνητικό)

Ανάπτυξη καινοτόμων μεθοδολογιών μελέτης της μηχανικής συμπεριφοράς και προηγμένων μη - καταστροφικών μεθόδων για την ποσοτικοποίηση της φθοράς, την παρακολούθηση της υγιούς λειτουργίας, και την αποτίμηση της εναπομένουσας ζωής υλικών και δομών που λόγω μηχανικής ή / και περιβαλλοντικής (θερμοκρασία, διάβρωση) γήρανσης υφίστανται μείωση της δομικής τους ακεραιότητας, με σκοπό τον τεχνολογικό σχεδιασμό των υλικών σε ευρύ φάσμα βιομηχανικών εφαρμογών.

Υπεύθυνος Καθηγητής: Θ. Ματίκας, Μεταβατικό κτίριο, ισόγειο, I101, τηλ. 265100- 7920, 7929

• **Εργαστήριο Σχεδιασμού και Κατασκευαστικής Τεχνολογίας των Υλικών-(συμμετέχουν οι τομείς I και IV)**

(Ερευνητικό)

Ανάπτυξη προηγμένων τεχνολογικών υλικών και κατασκευών με μεθόδους όπως, Κατεργασία και επεξεργασία επιφανειών και επικαλύψεις, θερμικές κατεργασίες μετάλλων, χύτευση σε κενό υπό-πίεση (vacuum die casting), θερμο-ισοστατική συμπίεση υλικών (HIP - Hot Isostatic Pressing), αυτόκλειστος κλίβανος (autoclave), κλπ.

Υπεύθυνοι Καθηγητές: Θ. Ματίκας, Μεταβατικό κτίριο, ισόγειο, I101, τηλ. 265100- 7920, 7929 και Α. Παϊπέτης, Μεταβατικό κτίριο, ισόγειο, I102, I103, τηλ. 26510 08001 Λεκάτου

Επίσης έχει θεσμοθετηθεί και το εργαστήριο **Επιτελεστικότητας των Υλικών σε Πολλαπλές Κλίμακες** που είναι υπό κατασκευή στον τομέα IV .

Πληροφορίες για τα εργαστήρια του Τμήματος παρέχονται από τους υπεύθυνους καθηγητές και μέσω του Διαδικτύου στις αντίστοιχες διευθύνσεις που αναφέρονται παραπάνω.

Προσωπικό του Τμήματος

Ακολουθεί κατάλογος του προσωπικού του Τμήματος και σύντομα βιογραφικά σημειώματα.

Μέλη ΔΕΠ του Τμήματος

Θεόδωρος Ματίκας

Καθηγητής Μηχανικής Συμπεριφοράς Επιφανειών και Διεπιφανειών

Πτυχίο: Φυσικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

DEA: Μηχανολόγων Μηχανικών, Πολυτεχνείο Compiègne, Γαλλία.

Διδακτορικό: Τμήμα Εφαρμοσμένης Μηχανικής και Υλικών, Πολυτεχνείο Compiègne, Γαλλία, με θέμα: «Μη κατοπτρική ανάκλαση από διεπιφάνειες ρευστού - στερεού. Εφαρμογή στην αξιολόγηση της κατάστασης της επιφάνειας των υλικών».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Ανάπτυξη μεθοδολογιών «υγιούς λειτουργίας - health monitoring» για αξιολόγηση της φθοράς και πρόγνωση ζωής τεχνολογικών υλικών και δομών που υφίστανται περιβαλλοντική γήρανση. Ανάπτυξη προηγμένων μη καταστροφικών μεθόδων (υπέρηχοι, ακουστική μικροσκοπία, μη γραμμική ακουστική, θερμογραφία lock-in, νανο-μικροσκοπία) για χαρακτηρισμό μεταλλικών κραμάτων, επικαλύψεων, συνθέτων υλικών με μήτρα μεταλλική και κεραμική, νανο-δομημένων υλικών. Μελέτη της μηχανικής συμπεριφοράς υλικών (ανάπτυξη ρωγμών, τοπική πλαστική παραμόρφωση, κόπωση χαμηλών και υψηλών κύκλων, θερμομηχανική κόπωση, κόπωση μικρο-τριβής, ερπυσμός, διάβρωση).

Διδασκόμενα Μαθήματα: Διάδοση Κυμάτων, Ειδικά Κεφάλαια μη Καταστροφικής Αξιολόγησης Υλικών και Δομών, και συνδιδάσκων στα μαθήματα: Μηχανική Υλικών, Εργαστήριο Μηχανικής Συμπεριφοράς και Ποιοτικού Ελέγχου Υλικών (Εργαστήριο Υλικών VI), Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι, Εργαστήριο Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π1- Π17, τηλ.26510 07216, e-mail: matikas@cc.uoi.gr

Βασίλειος Καλπακίδης

Καθηγητής Μηχανικής του Συνεχούς Μέσου

Πτυχίο: Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Διδακτορικό: Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, με θέμα: «Προβλήματα στη Ζευγμένη και Γενικευμένη Θερμοελαστικότητα».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Μηχανική του συνεχούς μέσου. Συμμετρίες στις μερικές διαφορικές εξισώσεις. Νόμοι διατήρησης και προβλήματα μεταβολής φάσης. Συνεχής θεωρία εξαρθρώσεων. Υπολογισμοί με την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων.

Διδασκόμενα μαθήματα: Μηχανική του Συνεχούς Μέσου, Κλασσική Μηχανική, Μεταφορά Θερμότητας, Εισαγωγή στη Μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων.

Νέο κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ. 26510 09009, e-mail: vkalpapak@cc.uoi.gr

Δημήτριος Φωτιάδης
Καθηγητής Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

Δίπλωμα: Χημικού Μηχανικού, ΕΜΠ (1985)

Διδακτορικό: Χημικής Μηχανικής και Επιστήμης των Υλικών, Πανεπιστήμιο Minnesota, Minneapolis, ΗΠΑ (1990)

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Μοντελοποίηση φυσικών συστημάτων, Μοντελοποίηση στην εμβιομηχανική και ιατρική τεχνολογία, Αυτόματη ιατρική διάγνωση. Ευφυή πληροφοριακά συστήματα – Βιοϊατρική Πληροφορική. Μοντελοποίηση υστέρησης - Μοντελοποίηση βιοϋλικών. Επιστημονικοί Υπολογισμοί

Διδασκόμενα Μαθήματα: Αριθμητική Ανάλυση και Εφαρμογές, Σχεδιασμός Χημικών Βιομηχανιών και Διεργασιών, Υπολογιστική Μοντελοποίηση στη Βιοϊατρική Τεχνολογία, και συνδιδασκων στα μαθήματα: Γραμμική Άλγεβρα και Αριθμητική Ανάλυση, Βιοϋλικά και Βιοϊατρική Τεχνολογία, Σχεδιασμός Χημικών Βιομηχανιών και Διεργασιών – Ειδικά θέματα.

Νέο κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ: 26510-09006, e-mail: fotiadis@cc.uoi.gr

Μιχαήλ Καρακασίδης
Καθηγητής Κεραμικών, Σύνθετων και Πορωδών Υλικών

Πτυχίο: Φυσικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Διδακτορικό: Ε.Ι.Ε. - Τμήμα Χημείας, Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, με θέμα: «Φασματοσκοπικές μελέτες Raman και Υπερύθρου Βορικών Γυαλιών αλκαλίων».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Σύνθεση και χαρακτηρισμός υάλων οξειδίων, υαλοκεραμικών, συνθέτων υλικών από πολυμερή - αργιλοπυριτικά ορυκτά, βιοϋλικών και νανοδομημένων υλικών με βάση το πυρίτιο ή τον άνθρακα. Χημεία sol-gel, στερεάς κατάστασης, γαλακτωμάτων και αυτόσυναρμολογούμενων επιφανειοδραστικών μορίων. Φασματοσκοπία Raman, φασματοσκοπία μέσου και άπω υπερύθρου (FT-IR), φασματοσκοπία E.P.R.

Διδασκόμενα Μαθήματα: Κεραμικά Υλικά, και συνδιδασκων στα μαθήματα: Εργαστήρια Υλικών Ι και ΙΙ (Κεραμικών και Σύνθετων Υλικών), Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών.

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π4-Π21, τηλ.26510 07276, e-mail: mkarakas@cc.uoi.gr

Αλκιβιάδης Παϊπέτης
Καθηγητής Πειραματικής Μεθόδου Χαρακτηρισμού σε Σύνθετα Υλικά με Έμφαση στη Μικρομηχανική

Δίπλωμα: Μηχανολόγου Μηχανικού, ΕΜΠ.

Master: Queen Mary and Westfield College, Πανεπιστήμιο Λονδίνου

Διδακτορικό: Queen Mary and Westfield College, Πανεπιστήμιο Λονδίνου, με θέμα: «Μελέτη των Διεπιφανειών Σύνθετων Υλικών με Τηλεμικροσκοπία».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Σύνθετα Υλικά (μελέτη και σχεδιασμός). Τεχνικές μη καταστροφικών δοκιμών και ελέγχου. Έξυπνα Υλικά. Σχεδιασμός Οπτικών Διατάξεων. Οπτικός και φασματογραφικός χαρακτηρισμός Υλικών. Μηχανικές δοκιμές και τυποποίηση. On line process monitoring. Χημειομετρικές και αριθμητικές μέθοδοι επεξεργασίας φασμάτων. Υβριδικά Υλικά. Νανοτεχνολογία δομικών / έξυπνων σύνθετων Υλικών. Κόπωση και δυναμική συμπεριφορά σύνθετων / υβριδικών Υλικών.

Διδασκόμενα Μαθήματα: Ρευστομηχανική, Μηχανική Συμπεριφορά Σύνθετων Υλικών, και συνδιδασκων στα μαθήματα: Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι, Εργαστήριο Μηχανικής Συμπεριφοράς και Ποιοτικού Ελέγχου Υλικών (Εργαστήριο Υλικών VI), Εργαστήριο Υλικών VII (Σύνθετα Υλικά-Χαρακτηρισμός & Ιδιότητες).

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π1- Π17, τηλ. 26510 08001, e-mail: paipetis@cc.uoi.gr

Ελευθέριος Σκούρας

Αναπληρωτής Καθηγητής Ημιαγωγίμων ή Μαγνητικών Υλικών

Πτυχίο: Φυσικής, Πανεπιστήμιο Πατρών.

Διδακτορικό: Imperial College, University of London, με θέμα: «Φαινόμενα κβαντικής μεταφοράς υπερπλεγμάτων ημιαγωγών».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Ανάπτυξη ημιαγωγίμων υλικών για την κατασκευή τρανσίστορς υψηλών συχνοτήτων. Επιφανειακά περιοδικά υπερπλέγματα μιας και δύο διαστάσεων. Τεχνητοί κρύσταλλοι. Νανοτεχνολογία. Ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης και ατομικής και μαγνητικής δύναμης.

Διδασκόμενα Μαθήματα: Νανοτεχνολογία, Ηλεκτρικές - Μαγνητικές - Οπτικές Ιδιότητες Υλικών, Ημιαγώγιμα και Διηλεκτρικά Υλικά, Υλικά Νανοδομών Διατάξεων και Μικρομηχανών, Προηγμένα Ηλεκτρονικά Υλικά και Συστήματα Χαμηλών Διαστάσεων.

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π4-Π22, τηλ.26510 07208, e-mail: eskuras@cc.uoi.gr

Ιωάννης Παναγιωτόπουλος

Καθηγητής Μαγνητικών Υλικών

Πτυχίο: Φυσικής, Πανεπιστήμιο Πατρών.

Διδακτορικό: Γενικό Τμήμα του Ε.Μ.Π., με θέμα: «Εναπόθεση και χαρακτηρισμός υμενίων σκληρών μαγνητικών ενώσεων με δομή τύπου ThMn12»

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Σύνθεση μαγνητικών υλικών σε μορφή υμενίων, πολυστρωματικών διατάξεων αλλά και μαζική (bulk). Σκληρά μαγνητικά υλικά για εφαρμογές σε μόνιμους μαγνήτες. Νανοςύνθετα μαγνητικά υλικά. Ανάπτυξη υλικών για μαγνητική εγγραφή υψηλής πυκνότητας. Μελέτη μηχανισμών αντιστροφής της μαγνήτισης και μαγνητικών αλληλεπιδράσεων. Φαινόμενα ανισοτροπίας ανταλλαγής. Μαγνητο-μεταφορικές ιδιότητες και κολοσσιία μαγνητοαντίσταση σε περοβσκίτες του Μαγγανίου.

Διδασκόμενα Μαθήματα: Στατιστική και Κλασσική Θερμοδυναμική, Εργαστήριο Ηλεκτρονικών και Μαγνητικών Υλικών (Εργαστήριο Υλικών ΙΙΙ), Μαγνητικά Υλικά - Υπεραγωγοί, Σχεδιασμός Μαγνητικών Υλικών, Επιστήμη Επιφανειών και Τεχνολογία Λεπτών Υμενίων.

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π15, τηλ.26510 07182, e-mail: ipanagio@cc.uoi.gr

Κωνσταντίνος Μπέλτσιος

Καθηγητής Σύνθετων, Μεμβρανών και Κεραμικών Υλικών

Δίπλωμα: Χημικού Μηχανικού, ΕΜΠ.

Διδακτορικό: Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών, Northwestern University, IL, USA, με θέμα: «Από φθαλκοκυανίνες με απλό δακτύλιο σε σύνθετες αγωγίμες ίνες με μήτρα από άκαμπτο πολυμερές».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Ανάπτυξη - χαρακτηρισμός - σχέση δομής / ιδιοτήτων συμπαγών και πορωδών, απλών και συνθέτων υλικών (ίνες, υμένια και 3-D) ελεγχόμενης μικρο / νανοδομής για τεχνολογικές εφαρμογές.

Διδασκόμενα Μαθήματα: Διάχυση και Φαινόμενα Μεταφοράς, Σύνθετα Υλικά, Μετασχηματισμοί Φάσεων στα Υλικά, Τεχνολογία Πολυμερών, και συνδιδασκων στα μαθήματα: Βιοκεραμικά Υλικά, Ειδικά θέματα Κεραμικών.

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π14, τηλ.26510 07206, e-mail: kgbelt@cc.uoi.gr

Απόστολος Αυγερόπουλος
Καθηγητής Πολυμερών Υλικών

Πτυχίο: Χημείας, ΕΚΠΑ

Διδακτορικό: Τμήμα Χημείας, ΕΚΠΑ, με θέμα: «Μακρομοριακή Αρχιτεκτονική: Πρότυπα Συμπολυμερή Στυρενίου (Α) / Ισοπρενίου (Β) του τύπου (ΑΒ) $n = 1,2,3A$ και (ΑΒ)3Α (ΒΑ). Σύνθεση - Χαρακτηρισμός - Μορφολογία».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Σύνθεση, μοριακός - μορφολογικός χαρακτηρισμός, μελέτη ιδιοτήτων σε διάλυμα και εφαρμογές πολυμερικών υλικών. Σύνθεση πολυμερών για νανοτεχνολογικές, βιολογικές και φαρμακευτικές εφαρμογές.

Διδασκόμμενα Μαθήματα: Πολυμερικά Υλικά, Πετρέλαια-Πετροχημικά-Λιπαντικά, Εργαστήριο Υλικών V (Πολυμερικών Υλικών), Ειδικά θέματα Χημείας Περιβάλλοντος, Συνθετική Χημεία και Μέθοδοι Τροποποίησης Πολυμερών, και συνδιδάσκων στα μαθήματα: Σχεδιασμός Χημικών Βιομηχανιών και Διεργασιών-Ειδικά Θέματα, Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών, Πολυμερικά και Συναφή Υλικά Ελεγχόμενης Μορφολογίας, Πολυμερικά Υλικά-Ειδικά Θέματα.

Νέο κτίριο, 1^{ος} όροφος, 1^{ος} όροφος, τηλ.26510 09001, e-mail: aavger@cc.uoi.gr

Δημήτριος Γουρνής
Καθηγητής Χημείας Φυλλόμορφων Υλικών

Πτυχίο: Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Διδακτορικό: ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος και Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Τομέας Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, με θέμα: «Μελέτη γ-ραδιόλυσης συστημάτων οργανικών ρυπαντών παρουσία αργίλων».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Χημεία Υλικών (Χημεία στερεάς κατάστασης). Φυλλόμορφα υλικά (άργιοι, υποστυλωμένοι και οργανόφιλοι άργιοι, φυλλόμορφα υλικά με βάση τον άνθρακα, κ.α.). Οργανικά - ανόργανα νανοσύνθετα υλικά, νανοδομές άνθρακα (νανοσωλήνες, φουλερένια), μεσοπορώδη υλικά, μαγνητικά νανοσωματίδια, και βιομημητικά υλικά. Δομικός χαρακτηρισμός υλικών με περίθλαση ακτίνων-Χ σκόνης, φασματοσκοπίες FTIR, Raman, UV-Vis, EPR, Mössbauer, θερμική ανάλυση (DTA/DSC/TGA), μικροσκοπία AFM και SEM, μελέτη μηχανικών και θερμικών ιδιοτήτων των υλικών.

Διδασκόμμενα Μαθήματα: Χημικές Διεργασίες, Χημεία Υλικών-Νανοπορώδη & Φυλλόμορφα Υλικά, και συνδιδάσκων στα μαθήματα: Εργαστήριο Υλικών Ι, Εργαστήριο Υλικών ΙΙ (Κεραμικών και Σύνθετων Υλικών), Ειδικά Θέματα Κεραμικών Υλικών, Βιοκεραμικά Υλικά, Εργαστήριο Γενικής Χημείας

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π4-Π23-Π25, τηλ.26510 07141, e-mail: dgourni@cc.uoi.gr

Γεώργιος Ζώνιος
Αναπληρωτής Καθηγητής Οπτικών Ιδιοτήτων Βιοϋλικών

Πτυχίο: Φυσικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Διδακτορικό: Τμήμα Φυσικής, Massachusetts Institute of Technology, USA, με θέμα: «Οπτική φασματοσκοπία ανθρώπινου εντερικού ιστού».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Μελέτη αλληλεπίδρασης φωτός με βιολογικούς ιστούς, βιολογικά συστήματα και βιοϋλικά. Ανάπτυξη βιοϊατρικής τεχνολογίας για την μη επεμβατική

διάγνωση και χαρακτηρισμό βιολογικών ιστών με τεχνικές οπτικής φασματοσκοπίας. Βιοισθητήρες. Βιοϊατρική Τεχνολογία.

Διδασκόμενα μαθήματα: Βιοϊατρική φασματοσκοπία και Βιοϊατρική Τεχνολογία, και συνδιδάσκων στα μαθήματα: Φυσική Ι, Εργαστήρια Φυσικής, Βιοϋλικά και Βιοϊατρική Τεχνολογία.

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π6, τηλ.26510 07228, e-mail: gzonios@cc.uoi.gr

Αγγελική Λεκάτου

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Εφαρμοσμένης Μεταλλουργίας

Δίπλωμα: Μεταλλουργού Μηχανικού, Ε.Μ.Π.

Διδακτορικό: Τμήμα Μηχανικής Υλικών, Πανεπιστήμιο Ουαλίας - Swansea, Χημική Μεταλλουργία, με θέμα: «Αναγωγή σε Στερεή Κατάσταση Ελληνικού Χρωμίτη».

Ερευνητικά ενδιαφέροντα: Προηγμένες τεχνικές χαρακτηρισμού μεταλλικών υλικών. Νέες τεχνολογίες μεταλλουργικών κατεργασιών. Διάβρωση υψηλών θερμοκρασιών. Προηγμένες επικαλύψεις. Σύνθετα μεταλλικά υλικά.

Διδασκόμενα Μαθήματα: Φυσική Μεταλλουργία ΙΙ (Μεταλλογνωσία), Διάβρωση και Προστασία Υλικών, Βιομηχανικά Κράματα, Εργαστήριο Μεταλλουργίας (Εργαστήριο Υλικών ΙV).

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π10, τηλ.26510 07307, e-mail: alekatou@cc.uoi.gr

Ελευθέριος Λοιδωρίκης

Αναπληρωτής Καθηγητής Υπολογιστικών μεθόδων της Επιστήμης των Υλικών με έμφαση στις μεθόδους Πολλαπλών Κλιμάκων

Πτυχίο: Φυσικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Διδακτορικό: Τμήμα Φυσικής, Iowa State University, IA, USA, με θέμα: «Διάδοση κυμάτων σε περιοδικά, άτακτα και μη γραμμικά υλικά με φωτονικό χάσμα ζώνης».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Μελέτη οπτικών ιδιοτήτων και εφαρμογών νανοδομημένων υλικών με υπολογιστικές μεθόδους: φωτονικοί κρύσταλλοι, διασπορές μεταλλικών νανοσωματιδίων, νανοσωλήνες άνθρακα. Συνδυασμός υπολογιστικών μεθόδων συνεχούς και διακριτού φάσματος για προσομοιώσεις πολλαπλών κλιμάκων σε διατάξεις λεπτών υμενίων και διεπιφανειών.

Διδασκόμενα Μαθήματα: Κβαντική Θεωρία της Υλης, Φωτονικά Υλικά, και συνδιδάσκων στα μαθήματα: Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών, Υπολογιστές Ι, Υπολογιστές ΙΙ.

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π1-Π16, τηλ.26510 07146, e-mail: elidorik@cc.uoi.gr

Δημήτριος Παπαγεωργίου

Αναπληρωτής Καθηγητής Υπολογιστικών Μεθόδων της Επιστήμης των Υλικών με έμφαση σε Προσομοίωση Μοριακής Δυναμικής

Πτυχίο: Φυσικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Διδακτορικό: Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, με θέμα: «Προσδιορισμός τοπικών και γενικών ελαχίστων μη γραμμικών συναρτήσεων. Εφαρμογή σε συστήματα μορίων βιολογικής σημασίας».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Δυναμική και στοχαστική προσομοίωση για μελέτη συστημάτων όγκου, επιφανειών και νανοσυστημάτων. Διαμορφωσιακές αναζητήσεις σε εύκαμπτα οργανικά μόρια και συστοιχίες (clusters). Τοπική και καθολική βελτιστοποίηση υπό μη γραμμικούς

περιορισμούς και εφαρμογές σε προβλήματα μοντελοποίησης. Μελέτη συστημάτων βιολογικής σημασίας με τεχνικές μοριακής μηχανικής.

Διδασκόμμενα Μαθήματα: Τεχνικές Προσομοίωσης και Σχεδιασμού Υλικών σε Η/Υ, Υπολογιστικές Μέθοδοι Πολύπλοκων Συστημάτων, Σύγχρονες Τεχνικές Υπολογισμών και συνδιδασκων στα μαθήματα: Υπολογιστές Ι, Υπολογιστές ΙΙ.

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π11, τηλ.26510 07373, e-mail: dpapageo@cc.uoi.gr

Συμεών Αγαθόπουλος

Αναπληρωτής Καθηγητής Τεχνολογίας Κεραμικών Υλικών

Πτυχίο: Χημείας, Πανεπιστήμιο Πατρών

Διδακτορικό: Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, με θέμα: «Χαρακτηρισμός και διεπιφανειακές ιδιότητες βιοκεραμικών οξειδίων σε επαφή με βιολογικά υγρά και τηγμένες μεταλλικές φάσεις».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Κεραμικά Υλικά, μέθοδοι παρασκευής και χαρακτηρισμού ιδιοτήτων. Βιοκεραμικά (Κεραμικά υλικά για εφαρμογές στη βιοϊατρική τεχνολογία και κλινική πρακτική). Διεπιφάνειες κεραμικών με μέταλλα. Διαβροχή και διεπιφανειακές αλληλεπιδράσεις, σύνθετα υλικά κεραμικών - μετάλλων, μέθοδοι συγκόλλησης.

Διδασκόμμενα Μαθήματα: Τεχνολογία Κεραμικών Υλικών & Υάλων, και συνδιδασκων στα μαθήματα: Εργαστήριο Γενικής Χημείας, Ειδικά θέματα Κεραμικών Υλικών, Βιοκεραμικά, Εργαστήρια Υλικών ΙΙ (Κεραμικά & Σύνθετα Υλικά)

Νέο κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ. 26510 09007, e-mail: sagat@cc.uoi.gr

Δημοσθένης Φωκάς

Αναπληρωτής Καθηγητής Χημικών και Φυσικών Μεθόδων Παραγωγής Βιοϊατρικών Ενώσεων

Πτυχίο: Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Διδακτορικό: Τμήμα Χημείας, Brown University, RI, USA, με θέμα: «Σύνθεση αλκαλοειδών μορφίνης με διαδοχικές αντιδράσεις κυκλοποίησης μέσω ελευθέρων ριζών».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Σχεδιασμός και σύνθεση οργανικών ενώσεων με στόχο την ανακάλυψη νέων βιολογικά δραστικών μορίων. Σύνθεση φυσικών προϊόντων. Χημεία αλκαλοειδών, χημεία σακχάρων, ετεροκυκλική χημεία, συνδυαστική χημεία, φαρμακευτική χημεία.

Διδασκόμμενα Μαθήματα: Χημεία ΙΙ (Οργανική Χημεία), Ειδικά Θέματα Οργανικής Χημείας, Εισαγωγή στη Φαρμακευτική Χημεία, Εργαστήριο Γενικής Χημείας (συνδιδασκων).

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π4-Π23-Π24, τηλ.26510 07245, e-mail: dfokas@cc.uoi.gr

Νικόλαος Ζαφειρόπουλος

Αναπληρωτής Καθηγητής Καθηγητής Τεχνολογίας Πολυμερών

Δίπλωμα: Χημικού Μηχανικού, ΕΜΠ (1997), Μηχανικού Συνθέτων Υλικών (DIC), Imperial College London (2001).

Διδακτορικό: Επιστήμης & Μηχανικής των Υλικών, Πανεπιστήμιο του Λονδίνου (Imperial College London) (2001) –“Engineering and CXharacterisation of the Interface in Flax Fibre/Polypropylene Composite Materials”

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Ανάπτυξη προηγμένων πολυλειτουργικών νανοϋλικών με έμφαση στις μαγνητικές, οπτικές και θερμομηχανικές ιδιότητες. Ανάπτυξη και εφαρμογή μεθόδων σκέδασης ακτινών Χ υπερυψηλής εστίασης και φωτεινότητας (Ακτίνες Χ

συγχρότρου) σε πολυμερικά υλικά με έμφαση στη μελέτη των μηχανισμών παραμόρφωσης και θραύσης. Ανάπτυξη συνθέτων και νανοσυνθέτων υλικών φιλικών προς το περιβάλλον με έμφαση στη μελέτη και το σχεδιασμό της διεπιφάνειας μεταξύ μήτρας και ενισχυτικού μέσου. Ανάπτυξη προηγμένων έξυπνων φορέων φαρμακευτικών ουσιών

Διδασκόμμενα Μαθήματα: Χημική Θερμοδυναμική, Τεχνολογία Πολυμερών και συνδιδασκων στα μαθήματα: Εργαστήριο Υλικών V, Πολυμερικά και Συναφή Υλικά Ελεγχόμενης Μορφολογίας, Πολυμερικά Υλικά - Ειδικά Θέματα, Μελέτη Υλικών με Τεχνικές Ακτίνων-Χ. Νέο κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ. 26510 09002, e-mail: nzafirop@cc.uoi.gr

Χριστίνα Λέκκα

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Προσομοιώσεων Ατομικής - Ηλεκτρονικής Δομής των Υλικών με έμφαση σε Επιφάνειες-Διεπιφάνειες

Πτυχίο: Φυσικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Διδακτορικό: Φυσικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, με θέμα: «Ιδιότητες διατεταγμένων επιφανειών κραμάτων τύπου A B (Cu Au, Ni Al): Μελέτη με προσομοιώσεις σε H/Y».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Μελέτη ατομικής και ηλεκτρονιακής δομής υλικών με έμφαση σε επιφάνειες - διεπιφάνειες, νανοδιάστατα - νανοδομημένα υλικά. και βιολογικά συστήματα. Προσδιορισμός ολικής ενέργειας, δομικών, ηλεκτρονιακών και οπτικών ιδιοτήτων με υπολογισμούς πρώτων αρχών βασισμένων στις θεωρίες συναρτησιακού πυκνότητας φορτίου (DFT), προσέγγιση επαυξημένου επίπεδου κύματος (APW) και ημι-πρώτων αρχών βασισμένες στη θεωρία Ισχυρής Δέσμωσης (TB). Μηχανικές ιδιότητες και μηχανισμοί διάχυσης με Προσομοιώσεις Μοριακής Δυναμικής με τη θεωρία Ισχυρής Δέσμωσης και Κλασσικά πεδία δυνάμεων.

Διδασκόμμενα Μαθήματα: Φυσική II (Ηλεκτρομαγνητισμός-Οπτική), Ατομική και Ηλεκτρονιακή Δομή των Στερεών, Εφαρμογές Πληροφορικής, Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Επιστήμη των Υλικών, Εισαγωγή σε Προηγμένες Μεθόδους Υπολογισμού στη Επιστήμη των Υλικών.

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π1-Π16, τηλ. 26510 07310, e-mail: chlekk@cc.uoi.gr

Ευάγγελος Χατζηγεωργίου

Επίκουρος Καθηγητής Μοντελοποίησης μη γραμμικής συμπεριφοράς υλικών

Πτυχίο: Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Διδακτορικό: Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, με θέμα: «Μαθηματική περιγραφή της συμβολής των τετραπολικών ροπών στις ηλεκτροελαστικές αλληλεπιδράσεις των συνεχών μέσων. Διανυσματική και μεταβολική προσέγγιση»

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Μαθηματική θεωρία των υλικών. Μηχανική του συνεχούς μέσου με συζευγμένα πεδία (ελαστικά, ηλεκτρικά, μαγνητικά, θερμικά). Ηλεκτρο-ελαστικότητα και μαθηματική μοντελοποίηση της δομής και των ιδιοτήτων ελαστικών διηλεκτρικών, σιδηροηλεκτρικών και ευφυών συνθέτων υλικών. Μηχανική του υλικού χώρου και μελέτη προβλημάτων διεπιφανειών και μεταβολών φάσης στα υλικά. Υπολογιστικές μέθοδοι στη Μηχανική.

Διδασκόμμενα Μαθήματα: Μαθηματικά I, Μαθηματικά II, Μιγαδική Ανάλυση, Ειδικά Θέματα Μηχανικής (Ανάλυση και Βέλτιστος Σχεδιασμός Σύνθετων Υλικών), και συνδιδασκων στο μάθημα: Γραμμική Άλγεβρα και Αριθμητική Ανάλυση.

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος Π9, τηλ.26510 07209, e-mail: ehadj@aegean.gr

Δημήτριος Παπαγιάννης
Επίκουρος Καθηγητής Θεωρητικής Φυσικοχημείας

Πτυχίο: Φυσικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Διδακτορικό: Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, με θέμα: «Μελέτη Στοιχειωδών Χημικών Αντιδράσεων με την μέθοδο των Κλασσικών Τροχιών -Ab Initio Υπολογισμοί για το Σύστημα $(\text{BrO})_2$ και Δυναμική Μελέτη της Αντίδρασης Διμερισμού $\text{BrO} + \text{BrO}$ ».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Μοντελοποίηση μοριακών μετατροπών σε επιφάνειες ζεολίθων και προσομοίωση καταλυτικών αντιδράσεων με την εφαρμογή της ONIOM μεθοδολογίας, MP2 και DFT μεθοδολογία για τη μελέτη της αποδόμησης των οξειδωμένων PAH ριζών με απελευθέρωση CO. Δυναμική και Κινητική μελέτη αντιδράσεων βασισμένη στην θεωρία μεταβατικής κατάστασης. Θεωρητική διερεύνηση και μοντελοποίηση του μηχανισμού οξείδωσης των GO κλάστες. Κβαντομηχανική διερεύνηση συμπλόκων ετεροκυκλικών ενώσεων, δια μεταφοράς φορτίου, με αντιθυρεοειδή δράση,

Διδασκόμνα μαθήματα: Φυσικοχημεία Ι, Φυσικοχημεία ΙΙ, Εργαστήριο Φυσικοχημείας, Εργαστήριο Υλικών Ι(συνδιδάσκων), Μοριακή Συμμετρία και Εφαρμογές της Δονητικής και Ηλεκτρονιακής Φασματοσκοπίας στο Χαρακτηρισμό των Υλικών.

Νέο κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ. 26510 09003, e-mail: dpapagia@cc.uoi.gr

Νεκταρία - Μαριάνθη Μπάρκουλα

Επίκουρη Καθηγήτρια Ανθεκτικότητας Σύνθετων Υλικών σε Θερμο-Μηχανική και Περιβαλλοντική Φόρτιση (πειραματική κατεύθυνση)

Δίπλωμα: Μηχανολόγου Μηχανικού, Πανεπιστήμιο Πατρών.

Διδακτορικό: Τμήμα Μηχανολόγων και Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Kaiserslautern, Γερμανία, με θέμα: «Μηχανική Διάβρωση Πολυμερών και Πολυμερικών Συνθέτων Υλικών»

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Σύνθετα Υλικά, Πολυμερικά Σύνθετα, Μονο- σύνθετα (αυτο-ενισχυμένα), Μικρο- Μεσο- Νανο- δομημένα Υλικά, Πορώδη Υλικά.

Μελέτη της αλληλεπίδραση δομής, μορφολογικών, μηχανικών, θερμομηχανικών και ηλεκτρικών χαρακτηριστικών στην μακροσκοπική απόκριση (στατική και δυναμική), ανθεκτικότητα (ερπυσμός και κόπωση), θραυσομηχανική και τριβολογική συμπεριφορά, τροποποίηση της μήτρας (πορώδες, ελαστομερή, νανοσωματίδια, κλπ.), τροποποίηση της ενίσχυσης, νέες ενισχύσεις (ίνες γυαλιού, άνθρακα, φυσικές ίνες, νανοσωματίδια, πολυμερικές ίνες) στη δομή, μορφολογία και μακροσκοπική συμπεριφορά των παραπάνω υλικών, καταστροφικές και μη καταστροφικές μέθοδοι (μικροσκοπία, θερμογραφία, ακουστικές μέθοδοι, προφίλομετρία).

Διδασκόμνα Μαθήματα: Υλικά Συσκευασίας - Ανακύκλωση, Ανθεκτικότητα Υλικών & Περιβάλλον, και συνδιδάσκουσα στα μαθήματα: Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών, Εργαστήριο Υλικών VII (Σύνθετα Υλικά-Χαρακτηρισμός & Ιδιότητες), Εργαστήριο Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ. 26510 08803, e-mail: nbarkoul@cc.uoi.gr

Αλέξανδρος Καραντζαλης

Επίκουρος Καθηγητής Τεχνολογίας Μεταλλικών Υλικών

Δίπλωμα: Μηχανικού Μεταλλειολόγου Μεταλλουργού, ΕΜΠ (1993), Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών, Πανεπιστήμιο Nottingham (1994).

Διδακτορικό: Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών, Πανεπιστήμιο Nottingham (1994).

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Σύνθεση με μεθόδους χύτευσης και χαρακτηρισμός Σύνθετων Υλικών Μεταλλικής Μήτρας κραμάτων Al και κεραμικών ενισχύσεων σε μορφή τεμαχιδίων. Σύνθεση Νέων Συνθέτων Υλικών με μεθόδους Κονιομεταλλουργίας και χαρακτηρισμός διεπιφανειών μετάλλου – καρβιδίων. Θερμικές κατεργασίες – μετασχηματισμοί φάσεων σιδηρούχων και μη σιδηρούχων κραμάτων. Εκλέπτυνση κόκκου (grain refinement)

Διδασκόμενα Μαθήματα: Μεταλλογνωσία - Φυσική Μεταλλουργία I, Βασικές Αρχές Κονιομεταλλουργίας, Μεταλλοτεχνία (Μέθοδοι Μορφοποίησης και Συνένωσης Μεταλλικών Υλικών), Τεχνολογία Συγκολλήσεων, και συνδιδάσκων στα μαθήματα: Τεχνολογία Αλουμινίου, Εργαστήριο Μεταλλουργίας IV, Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών.

Νέο κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ. 26510 09004, e-mail: akarantz@cc.uoi.

Κωνσταντίνος Δάσιος

Επίκουρος Καθηγητής Πειραματικής Μηχανικής και Θραύσης των Υλικών

Δίπλωμα: Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών

Master: Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Carnegie Mellon University, PA, USA

Διδακτορικό: Τμήμα Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών και Ινστιτούτο Προηγμένων Υλικών, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ολλανδία, με θέμα: «Χαρακτηρισμός της Θραυστομηχανικής Συμπεριφοράς Σύνθετων Υλικών Κεραμικής Μήτρας».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Ανάπτυξη δομών νανοσωλήνων άνθρακα, παρασκευή και χαρακτηρισμός νανοςύνθετων υλικών, παρασκευή, μορφοποίηση και χαρακτηρισμός θραυστομηχανικής συμπεριφοράς σύνθετων υλικών, σύνθετα κεραμικά υλικά, μικρομηχανική της ενίσχυσης, χαρτογράφηση τάσεων και παραμορφώσεων στη μικροκλίμακα, χαρακτηρισμός κεραμικών ινών σε συμβατικές και υψηλές θερμοκρασίες.

Διδασκόμενα Μαθήματα: Θραυστομηχανική και συνδιδάσκων στα μαθήματα: Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών, Μηχανική Υλικών, Εργαστήριο Υλικών VI (Πειραματική Μηχανική Συμπεριφορά & Ποιοτικός Έλεγχος), Εργαστήριο Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

Νέο κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ. 26510 09010, e-mail: kdassios@cc.uoi.gr

Λεωνίδας Ν. Γεργίδης

Επίκουρος Καθηγητής Μαθηματικής και Υπολογιστικής Μοντελοποίησης στην Τεχνολογία των Υλικών

Πτυχίο: Φυσικής, Πανεπιστήμιο Πατρών.

Διδακτορικό: Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή Πανεπιστημίου Πατρών: “Μελέτη της ρόφησης και διάχυσης μιγμάτων αλκανίων σε ζεολίθους με χρήση μοριακών προσομοιώσεων”

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Μαθηματική και υπολογιστική μοντελοποίηση μικροπορωδών υλικών, δενδριμερών πολυμερών και αυτοοργάνωσης πολυμερικών υλικών, νανοσωματιδίων, προβλημάτων βαθμωτής ελαστικότητας και σκέδασης κυμάτων.

Διδασκόμενα Μαθήματα: Φυσικές Διεργασίες, Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις-Μαθηματικά III, Μαθηματικά IV (Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις), Πιθανότητες-Στατιστική και Επεξεργασία Πειραματικών Δεδομένων, Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών (συνδιδάσκων) Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ. 26510 07316, e-mail: lgergidi@cc.uoi.gr

Χρήστος Μασσαλάς,

Ομότιμος Καθηγητής Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Μηχανικής των Υλικών

Πτυχίο: Πολιτικού Μηχανικού και Μαθηματικού, Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, και Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων αντίστοιχα.

Διδακτορικό: από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων με θέμα «Θεωρητική διερεύνησις της ελαστικής ευστάθειας κελύφων με βασικήν κατάστασιν κάμψεως».

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Μηχανική των υλικών, ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα σε στερεά-περιγραφή και μαθηματική προσέγγιση, Προβλήματα της εμβιομηχανικής.

Μεταβατικό κτίριο, 1^{ος} όροφος, τηλ. 26510 072756, e-mail: cmasalas@uoi.gr

Μέλη Ειδικού Ερευνητικού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.Ε.ΔΙ.Π.)

Δημήτριος Αναγνωστόπουλος

Πτυχίο: Φυσικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Διδακτορικό: Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, με θέμα: «Μελέτη φασμάτων ακτίνων-Χ, παραγόμενων κατά το βομβαρδισμό βαρέων ατόμων με ταχεία ιόντα».

Ερευνητικά ενδιαφέροντα: Φασματοσκοπία και περίθλαση ακτίνων-Χ. Μελέτη μηχανισμών πολλαπλού ιονισμού ατομικών και μοριακών συστημάτων, καθώς και διαδικασιών αποδιέγερσης αυτών. Μελέτη δυναμικών φαινομένων σε ηλεκτρονικά συστήματα. Θραύση μορίων διαμέσου εκρήξεων ηλεκτρικού φορτίου. Μη ηλεκτρονικά ατομικά συστήματα (εξωτικά άτομα).

Διδασκόμενα Μαθήματα: Εργαστήρια Φυσικής (συνδιδάσκων), Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών(συνδιδάσκων), Εργαστήριο Υλικών Ι (συνδιδάσκων), Μελέτη Υλικών με Τεχνικές Ακτίνων-Χ.

Κτίριο Ε1, ισόγειο Νο 4, τηλ. 265109 7396, e-mail: danagno@cc.uoi.gr

Μανώλης Γεωργάτης

Δίπλωμα: Μεταλλειολόγων - Μεταλλουργών Μηχανικών, Ε.Μ.Π.

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Μεταλλικά υλικά και κράματα μετάλλων. Τεχνολογία χύτευσης. Βελτιστοποίηση μηχανικών ιδιοτήτων χυτών. Τεχνολογία αλουμινίου.

Διδασκόμενα Μαθήματα: Εργαστήριο Μεταλλουργίας (Εργαστήριο Υλικών ΙV) (συνδιδάσκων), Τεχνολογία Αλουμινίου (συνδιδάσκων).

Κτίριο Ε1, ισόγειο Νο 3, τηλ. 265109 7398, e-mail: mgeorgat@cc.uoi.gr

Κωνσταντίνος Δημακόπουλος

Δίπλωμα: Πτυχίο Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

MSc, Industrial Programming Technology, University of Sheffield

Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Μελέτη διαμορφωσιακού χώρου οργανικών μορίων με μεθόδους Μοριακής μηχανικής και εξ υπαρχής υπολογισμούς. Μεγάλης κλίμακος βάσεις δεδομένων χημικών οντοτήτων

Διδασκόμενα Μαθήματα: Υπολογιστές I, Υπολογιστές II
e-mail: cdimakop@cc.uoi.gr

Κωνσταντίνος Προύσκας

Δίπλωμα: Ηλεκτρονικός Μηχανικός Τ.Ε.
MSc, Σύγχρονες Ηλεκτρονικές Τεχνολογίες
Ερευνητικά Ενδιαφέροντα: Σχεδιασμός, ανάπτυξη & χαρακτηρισμός φωτοβολταϊκών συστημάτων, οπτοηλεκτρονικά υλικά και διατάξεις
Διδασκόμενα Μαθήματα: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών & Μαγνητικών Υλικών (Εργαστήριο Υλικών ΙΙΙ),
e-mail: kprouska@uoi.gr

Μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων που διδάσκουν στο Τμήμα

Ιωάννης Δελιγιαννάκης, Καθηγητής, Τμήμα Φυσικής.
Διδασκόμενα Μαθήματα: Περιβάλλον και Υλικά. ideligia@cc.uoi.gr

Γεώργιος Σμύρης, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Πλαστικών Τεχνών και Επιστημών της Τέχνης.
Διδασκόμενα Μαθήματα: Μηχανολογικό Σχέδιο. gsmiris@cc.uoi.gr

Αθανάσιος Τσίπης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Χημείας
Διδασκόμενα Μαθήματα: Χημεία Ι. attsipis@uoi.gr

Σωτήριος Χατζηκακού, Καθηγητής, Τμήμα Χημείας
Διδασκόμενα Μαθήματα: Χημεία Ι, Εργαστήρια Γενικής Χημείας. shadjika@uoi.gr

Γεώργιος Γκολέτσης, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
Διδασκόμενα Μαθήματα: Επιχειρηματικότητα. goletsis@cc.uoi.gr

Ευμοιρίδου Ευγενία, (Ε.ΔΙ.Π)
Διδασκόμενα Μαθήματα: Τεχνική Ορολογία στην Αγγλική. eeumerid@cc.uoi.gr

Μέλη Ειδικού Τεχνικού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.)

Λουκάς Μπρέχας, Μηχανικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Συστημάτων, Τεχνολογικής Εκπαίδευσης.

Λεωνίδας Κανδύλης, Ηλεκτρονικός Μηχανικός, Τεχνολογικής Εκπαίδευσης.

Χρήστος Δρούγκας, Μηχανικός Γεωτεχνολογίας Περιβάλλοντος, Τεχνολογικής Εκπαίδευσης.

Σουσάνα Παππά, Χημικός Μηχανικός, υπεύθυνη τεχνικής υποστήριξης Εργαστηρίου Κεραμικών και Σύνθετων Υλικών-Φυσικοχημείας.

Κλεφτάκης Σπυρίδων, Μηχανικός Μεταλλείων – Μηχανικός, υπεύθυνος Διοικητικής και Τεχνικής Υποστήριξης Εργαστηρίου Εφαρμοσμένης Μεταλλουργίας.

Οργάνωση Γραμματείας

Η Γραμματεία του Τμήματος αποτελεί την Κεντρική Διοικητική Υπηρεσία του Τμήματος. Αρμοδιότητα της Γραμματείας του Τμήματος είναι, μεταξύ άλλων, η προώθηση όλων των διοικητικών - λειτουργικών θεμάτων που αφορούν τους φοιτητές του Τμήματος και σχετίζονται με τις εγγραφές των φοιτητών, με την έκδοση και θεώρηση βιβλιαρίων ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης, με το πρόγραμμα σπουδών, το ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων, με τις αιτήσεις μετεγγραφών, φοιτητικών δανείων, υποτροφιών, με την ανακοίνωση των ημερομηνιών των εξετάσεων, με αιτήσεις πιστοποιητικών σπουδών κλπ.

Στον πίνακα των γενικών ανακοινώσεων της Γραμματείας θα αναρτώνται ανακοινώσεις που αφορούν τους φοιτητές, ανακοινώσεις βαθμολογίας, ωρολογίου προγράμματος διδασκαλίας και προγράμματος των εξετάσεων, ανακοινώσεις υποτροφιών κ.λπ. Η Γραμματεία επικοινωνεί με τους φοιτητές σε συγκεκριμένες ημέρες και ώρες που ανακοινώνονται στον σχετικό πίνακα ανακοινώσεων. Ωστόσο, για λόγους ασφαλείας και προστασίας των προσωπικών δεδομένων των φοιτητών, τηλεφωνικές πληροφορίες σχετικά με τις βαθμολογίες και τα προγράμματα σπουδών και εξετάσεων δεν παρέχονται στους φοιτητές.

Η γενική λειτουργία του Τμήματος διέπεται από το γενικό εσωτερικό κανονισμό του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Γραμματέας του Τμήματος είναι η κ. Ξανθή Τουτουνζόγλου.

Στο Διοικητικό προσωπικό της Γραμματείας ανήκουν επίσης η κ. Χαρά Ηλία, και η κ. Κωνσταντίνα Κόκκαλη.

Διεύθυνση Γραμματείας:

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Σχολή Θετικών Επιστημών

Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών

Πανεπιστημιούπολη Ιωαννίνων

45110 Ιωάννινα

Τηλέφωνα: 265100 -7202, 7148, 7109, 7217

Γραμματέας: 2651007109

Τηλεομοιοτυπία: 265100 7034

Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: gramylik@cc.uoi.gr

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Οι προπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών διαρκούν δέκα εξάμηνα και οδηγούν στη λήψη πτυχίου στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών.

Εγγραφή

Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή του στο Τμήμα και αποβάλλεται κανονικά με τη λήψη πτυχίου, εκτός περιπτώσεων παροδικής αναστολής της φοίτησης ή πειθαρχικής ποινής. Η εγγραφή γίνεται εντός ορισμένης προθεσμίας (συνήθως 14 ημερών) μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων των Γενικών Εξετάσεων από το ΥΠ.Ε.Π.Θ. Ανανέωση εγγραφής κάθε χρόνο δεν απαιτείται. Είναι απαραίτητο όμως στην αρχή κάθε εξαμήνου ο φοιτητής να δηλώνει στην ιστοσελίδα: <https://cronos.cc.uoi.gr> τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει. Αφού γίνει η εγγραφή ο φοιτητής κάνει αίτηση στην ιστοσελίδα: <http://submit-academicid.minedu.gov.gr> του Υπ. Παιδείας για την απόκτηση ακαδημαϊκής ταυτότητας και δελτίου ειδικού εισητηρίου για να δικαιούται έκπτωση.

Πέραν του αριθμού των εισαγόμενων με τις Γενικές Εξετάσεις, εγγράφονται στα ΑΕΙ (σε ποσοστό που ορίζει ο νόμος) μετά από ειδικές εξετάσεις και όσοι ανήκουν στις παρακάτω κατηγορίες: Έλληνες του Εξωτερικού, παιδιά Ελλήνων Υπαλλήλων στο Εξωτερικό, Κύπριοι, Αλλογενείς - Αλλοδαποί, Ομογενείς Υπότροφοι, Άτομα με Ειδικές Ανάγκες και ορισμένες κατηγορίες αθλητών. Με αίτηση του ενδιαφερόμενου φοιτητή προς το Τμήμα και μετά από έγκριση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος, είναι δυνατή η αναστολή της φοιτητικής ιδιότητας, η οποία μπορεί να επανακτηθεί με την ίδια διαδικασία.

Σε περίπτωση απώλειας της Ακαδημαϊκής Ταυτότητας, ο φοιτητής θα πρέπει να κάνει αμέσως σχετική δήλωση στη Γραμματεία.

Φοίτηση

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου και λήγει την 31η Αυγούστου του επομένου έτους. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο εξάμηνα (χειμερινό, εαρινό). Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία και 2-3 εβδομάδες για εξετάσεις. Το χειμερινό εξάμηνο αρχίζει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου και το εαρινό εξάμηνο λήγει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Ιουνίου. Οι ακριβείς ημερομηνίες λήξης του χειμερινού εξαμήνου και έναρξης του θερινού καθορίζονται από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου, έτσι ώστε να συμπληρώνεται ο αναγκαίος αριθμός εβδομάδων. Για τον ίδιο λόγο, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, με πρόταση της Συγκλήτου και απόφαση του Υπουργείου Παιδείας, ρυθμίζεται η έναρξη και η λήξη των δύο εξαμήνων εκτός των ανωτέρω ημερομηνιών.

Κάθε φοιτητής είναι υποχρεωμένος να συμμετέχει στη διάρκεια των σπουδών του στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως αυτή ορίζεται από το νόμο και τις αποφάσεις των οργάνων του Πανεπιστημίου και του Τμήματος.

Πρόγραμμα Σπουδών (γενικά)

Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Μηχανικών Επιστήμης Υλικών περιλαμβάνει 49 υποχρεωτικά μαθήματα και 52 μαθήματα επιλογής από τα οποία οι φοιτητές υποχρεούνται να επιλέξουν τουλάχιστον 14 συνολικά, σε συγκεκριμένο αριθμό ανά εξάμηνο. Υποχρεωτική είναι επίσης και η Διπλωματική Εργασία την οποία οι φοιτητές θα εκπονήσουν κατά το 9^ο και 10^ο Εξάμηνο των σπουδών τους.

Τα υποχρεωτικά μαθήματα ανήκουν σε δύο κύριες ομάδες γνωστικών αντικειμένων:

(α) Αντικείμενα Μηχανικών με Φυσική ή / και Χημική κατεύθυνση (Μαθηματικά, Χημεία, Φυσική, Θερμοδυναμική, Ρευστομηχανική, Φυσικοχημεία, Στατιστική και Αριθμητική Ανάλυση, Η/Υ, Οικονομικά, Τεχνικό Σχέδιο).

(β) Αντικείμενα Πυρήνα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών ανεξάρτητα κατηγορίας Υλικών. Ενδεικτικά μαθήματα: Γενική Επιστήμη Υλικών, Φυσική Στερεάς κατάστασης, Μηχανική Υλικών, Μετασχηματισμοί Φάσεων, Διάχυση, Φαινόμενα Μεταφοράς, Φυσικές και Χημικές Διεργασίες σε Υλικά, Ηλεκτρικές - Μαγνητικές - Οπτικές Ιδιότητες, Επιφάνειες - Διεπιφάνειες, Μικρο-Νανοτεχνολογία Υλικών, Μακροτεχνολογία Υλικών και αντίστοιχα Εργαστηριακά μαθήματα.

Τα περισσότερα από τα κατ' επιλογή μαθήματα, καλύπτουν το σύνολο γνωστικών αντικειμένων, θεωρητικών και πειραματικών, με συναφές επιστημονικό πεδίο σε σχέση με τις εφαρμογές των υλικών των τριών κατευθύνσεων που αναφέρθηκαν στην παρουσίαση και περιγραφή των γνωστικών αντικειμένων του Τμήματος.

Για την απόκτηση του Διπλώματος ο φοιτητής θα πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον 63 μαθήματα και να έχει εκπονήσει και Διπλωματική Εργασία I & II. Τα υποχρεωτικά μαθήματα διδάσκονται 4 ώρες / εβδομάδα και το καθένα αντιστοιχεί σε 4 διδακτικές μονάδες. Τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα διδάσκονται 3 ώρες / εβδομάδα και το καθένα αντιστοιχεί σε 3 διδακτικές μονάδες. Η Διπλωματική Εργασία αντιστοιχεί σε 10 διδακτικές μονάδες στο 9^ο και 39 στο 10^ο εξάμηνο, ίσες περίπου με το άθροισμα των διδακτικών μονάδων των μαθημάτων των δύο εξαμήνων σύνολο το οποίο δεν ξεπερνάει το 20% του συνόλου των διδακτικών μονάδων.

Τα μαθήματα Κβαντική Θεωρία της Ύλης, Φυσική Στερεάς Κατάστασης, Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών και Φυσικοχημεία, που οι επί πτυχίω φοιτητές παρακολούθησαν τα προηγούμενα έτη επί 5 ώρες / εβδομάδα, το καθένα αντιστοιχεί σε 5 διδακτικές μονάδες.

Με απόφαση της υπ. αριθμ. 276/7.10.2015 Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος ορίζονται οι εξής άτυπες διευκολύνσεις φοιτητών οι οποίες αφορούν όσους φοιτητές έχουν εισαχθεί στο τμήμα από το ακαδ. έτος 1999-2000 έως και 2006-2007 δηλαδή με Α.Μ. από 1 – έως και 816.

Για την λήψη διπλώματος θα πρέπει να ισχύουν οι εξής προϋποθέσεις :

Να έχουν περάσει επιτυχώς όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα του Α και Β έτους

Να έχουν περάσει επιτυχώς όλα τα εργαστήρια υλικών (1 – 4 ή 5 ή 6 αναλόγως του έτους εισαγωγής τους)

Επίσης να έχουν περάσει επιτυχώς τα :

Εργαστήριο Γενικής Χημείας

Εργαστήριο Φυσικής

Εργαστήριο Φυσικοχημείας

Από το 3^ο έτος και μετά μπορούν εάν θέλουν να αλλάξουν όποιο μάθημα «υποχρεωτικό» με κάποιο άλλο «υποχρεωτικό» ανεξαρτήτως εξαμήνου, έτσι ώστε να συμπληρώνεται ο συνολικός αριθμός των ΥΠΟ μαθημάτων στο τέλος.

Από το 3^ο έτος και μετά μπορούν εάν θέλουν να αλλάξουν όποιο μάθημα «επιλογής» με κάποιο άλλο «επιλογής» ανεξαρτήτως εξαμήνου, έτσι ώστε να συμπληρώνεται ο συνολικός

αριθμός των «επιλογής» μαθημάτων στο τέλος. Δεν θα ισχύουν δηλαδή τα δύο (2) μαθήματα επιλογής ανά εξάμηνο, αλλά ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων επιλογής στο τέλος.

Δηλώσεις μαθημάτων

Οι φοιτητές, στην αρχή κάθε εξαμήνου και μέσα σε ορισμένη προθεσμία που ορίζεται από τη Γραμματεία, δηλώνουν στην ιστοσελίδα: <https://cronos.cc.uoi.gr> τα μαθήματα που θα παρακολουθήσουν στη διάρκεια του εξαμήνου αυτού. Η Διπλωματική Εργασία θα επιλέγεται σε μια επιστημονική περιοχή από τους τέσσερις τομείς του Τμήματος και για την επιτυχή εκπόνησή της προτρέπονται οι φοιτητές να επιλέξουν το αντίστοιχο σεμιναριακό μάθημα καθώς και τα περισσότερα εκ των κατ' επιλογή υποχρεωτικών του τομέα. Η επιλογή των μαθημάτων μπορεί να γίνει χωρίς άλλο περιορισμό από το σύνολο των μαθημάτων που αναφέρονται στο Πρόγραμμα Σπουδών. Φοιτητής που αποτυγχάνει ή δεν προσέρχεται σε κάποια από τα υποχρεωτικά μαθήματα που δήλωσε, πρέπει στο επόμενο αντίστοιχο εξάμηνο (χειμερινό ή εαρινό) να επαναλάβει την παρακολούθησή τους και επομένως να τα συμπεριλάβει στη νέα του δήλωση. Αν ο φοιτητής αποτύχει σε κατ' επιλογή «υποχρεωτικό» μάθημα, μπορεί σε επόμενο εξάμηνο, που προσφέρεται το μάθημα αυτό, να το επαναλάβει ή να το αλλάξει με άλλο «επιλεγόμενο» μάθημα από τα προσφερόμενα του αντίστοιχου εξαμήνου.

Εξετάσεις

Στο τέλος κάθε εξαμήνου διενεργούνται εξετάσεις στις οποίες συμμετέχουν οι φοιτητές που δήλωσαν και παρακολούθησαν τα αντίστοιχα μαθήματα που διδάχθηκαν. Τον Σεπτέμβριο, πριν από την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου, διενεργούνται επαναληπτικές εξετάσεις στα μαθήματα και των δυο εξαμήνων (χειμερινού και εαρινού) για τους φοιτητές που απέτυχαν. Η κανονική διάρκεια κάθε εξεταστικής περιόδου είναι 3 εβδομάδες περίπου. Η βαθμολογία του φοιτητή σε κάθε μάθημα καθορίζεται από το διδάσκοντα, ο οποίος υποχρεούται να οργανώσει γραπτές ή κατά την κρίση του και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε θέματα ή εργαστηριακές ασκήσεις. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, στο τέλος κάθε εξαμήνου οι φοιτητές εξετάζονται μόνο στα μαθήματα που παρακολούθησαν στη διάρκεια του εξαμήνου αυτού. Όσοι φοιτητές έχουν περατώσει το 10^ο εξάμηνο φοίτησης και τις εξετάσεις του Ιουνίου και έχουν δηλώσει τουλάχιστον μια φορά όλα τα προβλεπόμενα για τη λήψη του πτυχίου μαθήματα (φοιτητές επι πτυχίω) έχουν δικαίωμα να εξετασθούν στα μαθήματα που οφείλουν, αρκεί αυτά να έχουν δηλωθεί στα δύο αντίστοιχα εξάμηνα πριν τις εξετάσεις, π.χ. για να μπορεί να συμμετέχει φοιτητής στις επαναληπτικές εξετάσεις του Σεπτεμβρίου, πρέπει να έχει δηλώσει τα μαθήματα είτε Οκτώβριο του προηγούμενου έτους εάν τα μαθήματα είναι Χειμερινού εξαμήνου, είτε τον Μάρτιο αν τα μαθήματα είναι Εαρινού εξαμήνου.

Το πρόγραμμα εξετάσεων κάθε εξαμήνου καταρτίζεται από επιτροπή και ανακοινώνεται τουλάχιστον 15 ημέρες πριν από την έναρξη της εξεταστικής περιόδου.

Βαθμός Διπλώματος

Ο βαθμός του Διπλώματος υπολογίζεται ως εξής: Ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται με το συντελεστή βαρύτητας του μαθήματος και το άθροισμα των επί μέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των

μαθημάτων. Οι συντελεστές βαρύτητας είναι 2 για τα μαθήματα με 4 και άνω διδακτικές μονάδες και 1,5 για τα μαθήματα με 3 διδακτικές μονάδες.

Η διπλωματική εργασία έχει συντελεστή βαρύτητας (με βάση τις διδακτικές μονάδες) 24.5. ίσο με το άθροισμα των διδακτικών μονάδων των μαθημάτων των δύο εξαμήνων και δεν ξεπερνάει το 20% του συνόλου των διδακτικών μονάδων).

Ο αριθμός των διδακτικών μονάδων είναι ο ίδιος με τις ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα. Εάν ένας φοιτητής στη διάρκεια των σπουδών του, έχει βαθμολογηθεί σε περισσότερα από τον ελάχιστο απαιτούμενο αριθμό μαθήματα επιλογής, το τελευταίο εξεταζόμενο μάθημα θα εξαιρεθεί από τη διαδικασία εξαγωγής του βαθμού του διπλώματος. Σε κάθε περίπτωση (είτε υπολογιστούν στο βαθμό του πτυχίου είτε όχι) όλα τα μαθήματα αναγράφονται στην καρτέλα και στα πιστοποιητικά σπουδών και αναλυτικής βαθμολογίας.

Διδασκαλία Ξένης Γλώσσας

Για την απόκτηση Διπλώματος απαιτείται και η γνώση της βασικής ορολογίας στον τομέα της Μηχανικής Επιστήμης Υλικών στην Αγγλική γλώσσα. Το επίπεδο γνώσης της Αγγλικής γλώσσας στην Τεχνική Ορολογία, ορίζεται ως η δυνατότητα μετάφρασης στην ελληνική ενός κειμένου, για να διαπιστωθεί η γνώση της δομής της γλώσσας και της βασικής ορολογίας στον τομέα της Επιστήμης των Υλικών. Το επίπεδο αυτό αντιστοιχεί περίπου σε ένα πρόγραμμα εκμάθησης δυο εξαμήνων με διδασκαλία τριών ωρών εβδομαδιαία. Συγκεκριμένα για τους νεοεισαχθέντες φοιτητές από το τρέχον Ακαδημαϊκό έτος 2014-15 ισχύουν τα εξής:

Στο 1^ο εξάμηνο ο φοιτητής έχει την δυνατότητα να παρακολουθήσει το **Προπαρασκευαστικό μάθημα I** στην ξένη γλώσσα που έχει επιλέξει (Αγγλικά I, Γερμανικά, Γαλλικά). Στην έναρξη των μαθημάτων ο διδάσκων μετά από γραπτή εξέταση δοκιμής (English Placement Test) μπορεί να απαλλάξει από την παρακολούθηση του μαθήματος τους φοιτητές που επαρκώς γνωρίζουν την διδασκόμενη Αγγλική γλώσσα. Ο βαθμός της εξέτασης ισοδυναμεί με τον βαθμό επιτυχούς εξέτασης του μαθήματος που πάντως δεν υπολογίζεται στον βαθμό του πτυχίου. Στο 3^ο εξάμηνο ο φοιτητής οφείλει να παρακολουθήσει το μάθημα **II, Αγγλική Τεχνική Ορολογία** (Αγγλικά II) με την προϋπόθεση να έχει εξεταστεί επιτυχώς στο **Προπαρασκευαστικό μάθημα I** του 1^{ου} εξαμήνου στην Αγγλική γλώσσα. Αν έχει επιλέξει το I σε άλλη γλώσσα μπορεί να κρατήσει το βαθμό του αλλά για την παρακολούθηση του II υποχρεωτικά πρέπει να έχει και βαθμό επιτυχούς εξέτασης και στα Αγγλικά (μέσω του English Placement Test ή παρακολούθησης του μαθήματος). Για τους παλαιότερους φοιτητές ισχύουν οι υποχρεώσεις τους στα παλαιότερα προγράμματα. Τα μαθήματα **Ξένη Γλώσσα** και **Τεχνική Ορολογία στην Αγγλική Γλώσσα** θα εξετάζονται στις εξεταστικές περιόδους του ακαδημαϊκού έτους μαζί με τα μαθήματα του νέου προγράμματος δηλ. το **Προπαρασκευαστικό μάθημα στη ξένη γλώσσα** και την **Αγγλική Τεχνική Ορολογία** σε θέματα σχετικά με την διδαχθείσα ύλη των παλαιότερων ετών.

Διπλωματική εργασία (Δ.Ε.)

Α. Θέση της Δ.Ε. στο Πρόγραμμα Σπουδών και διαδικασία ανάθεσης

Οι Δ.Ε. έχουν τυπικά και ουσιαστικά το περιεχόμενο και την ελάχιστη διάρκεια (ένα πλήρες ακαδημαϊκό εξάμηνο, το 10^ο) μιας εργασίας υψηλού επιπέδου, με την οποία ολοκληρώνεται και η εξειδίκευση που παρέχει το ΤΜΕΥ, μέσω των μαθημάτων κατεύθυνσης, στα τελευταία εξάμηνα των Σπουδών του.

1. Η Δ.Ε. εκπονείται από τους τελειόφοιτους φοιτητές σε μια από τις κατευθύνσεις του Τμήματος και γνωστικό αντικείμενο της επιλογής τους, εντός ή στην ευρύτερη περιοχή της κατεύθυνσης, υπό την εποπτεία ενός μέλους του εκπαιδευτικού προσωπικού του τμήματος, Καθηγητής, ή Ε.ΔΙ.Π. ή διδασκων με το ΠΔ407/80, ή Επιστημονικός Υπότροφος που διδάσκει το συγγενέστερο μάθημα (: κάτοχος διδακτορικού διπλώματος). Η έναρξη της διπλωματικής γίνεται από το 9^ο εξάμηνο και συνεχίζεται και στο 10^ο εξάμηνο. Το Τμήμα πάντως δεν υποχρεούται να αναθέσει διπλωματική εργασία σε φοιτητή όταν οι εκκρεμότητές του υπερβαίνουν τα 8 μαθήματα πέραν αυτών του 9^{ου} εξαμήνου. Το τυπικό μέρος της επιλογής της κατεύθυνσης και του θέματος γίνεται έπειτα από αίτηση του φοιτητή προς τη Γραμματεία του Τμήματος, σύμφωνα με το Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο του Τμήματος. Επί της ουσίας, ο καθορισμός του θέματος και η συνακόλουθη επιλογή κατεύθυνσης γίνονται:

- α) Με επιλογή από τον φοιτητή μέσα από κατάλογο συγκεκριμένων θεμάτων, που ανακοινώνει το κάθε μέλος του διδακτικού προσωπικού του τμήματος στην αρχή του κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου,
- β) Με απευθείας συνεννόηση φοιτητή και διδάσκοντα.
- γ) Με πρόταση του φοιτητή, εφόσον γίνει δεκτή από τον διδάσκοντα.

2. Μετά την οριστικοποίηση του θέματος με την αίτηση, η Γραμματεία ενημερώνει την επιτροπή προγράμματος σπουδών για τις αιτήσεις που υποβλήθηκαν. Η επιτροπή προγράμματος σπουδών, ορίζει ένα μέλος της που οφείλει να τηρεί αρχείο εκπονουμένων διπλωματικών εργασιών. Η επιτροπή συγκεντρώνει και φέρνει για την τελική έγκριση και κατανομή των Δ.Ε. τις αιτήσεις στη Γ.Σ. του Τμήματος. Η διαδικασία έγκρισης από την Γ.Σ. μπορεί να γίνει σε χειμερινό και σε εαρινό εξάμηνο μετά την περίοδο των εξετάσεων (εντός μηνών Ιουλίου, Οκτωβρίου και Μαρτίου).

3. Κάθε μέλος διδακτικού προσωπικού που ορίστηκε παραπάνω έχει δικαίωμα και υποχρέωση εποπτείας Δ.Ε. στην περιοχή των μαθημάτων που διδάσκει και σε συναφή επιστημονικά πεδία. Δεδομένου ότι ένας από τους κύριους στόχους της Δ.Ε. είναι η ανάπτυξη της πρωτοβουλίας του φοιτητή, η εκπόνησή της γίνεται ατομικά από τον κάθε φοιτητή. Η έκταση του θέματος πρέπει να είναι τέτοια, ώστε η ολοκλήρωσή του να είναι κατ' αρχήν εφικτή μέσα σε ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο πλήρους εργασίας του φοιτητή, αν και ο πραγματικός χρόνος ολοκλήρωσης εξαρτάται από την ανταπόκριση στις απαιτήσεις του θέματος και το βαθμό απασχόλησης. Το σύνολο των εκτιμώμενων ωρών συστηματικής, πλήρους και αποκλειστικής απασχόλησης (συμπεριλαμβανομένης και της συγγραφής και της προετοιμασίας της παρουσίασης) πρέπει να είναι της τάξεως των 500 ανά φοιτητή.

Β. Εκπόνηση, παράδοση και εξέταση της Δ.Ε.

4. Η Δ.Ε. εκπονείται με ευθύνη του φοιτητή, με τη συνεχή παρακολούθηση-βοήθεια του επιβλέποντος. Το Τμήμα καλύπτει με ευθύνη του την απρόσκοπτη εκπόνηση και παρουσίαση των Δ.Ε., με τα μέσα που διαθέτει και, αν χρειαστεί, σε συνεργασία με την εκτυπωτική μονάδα του Ιδρύματος. Πριν από κάθε εξεταστική περίοδο ο επιβλέπων συμπληρώνει σχετική έντυπη βεβαίωση για κατ' αρχήν αποδοχή των διπλωματικών εργασιών που παρακολουθεί.

5. Η τελική παράδοση της Δ.Ε. γίνεται σύμφωνα με το ακαδημαϊκό ημερολόγιο και πάντως έγκαιρα, δηλαδή το αργότερο δέκα (10) εργάσιμες ημέρες πριν από την εκάστοτε καθοριζόμενη ημερομηνία εξέτασης. Η διπλωματική εργασία υποβάλλεται στον υπεύθυνο Δ.Ε. ή στην Γραμματεία του Τμήματος, κατ' αρχήν σε τρία εκτυπωμένα και βιβλιοδετημένα

αντίγραφα που διαβιβάζονται αμέσως στα τρία μέλη της εξεταστικής επιτροπής. Τα τελικά εγκεκριμένα αντίγραφα παραμένουν στην κατοχή του επιβλέποντα και των άλλων μελών της εξεταστικής επιτροπής, ενώ άλλα δύο (2) αντίγραφα σε ηλεκτρονική μορφή κατατίθενται υποχρεωτικά ανά ένα (1) στη Γραμματεία και ένα (1) στην Επιτροπή Προβολής και ιστοσελίδας του ΤΜΕΥ που διατηρεί και ενημερώνει το αρχείο (ηλεκτρονικό αποθετήριο) των Δ.Ε. από όπου είναι διαθέσιμες για δανεισμό σε κάθε ενδιαφερόμενο.

Το κείμενο της παρουσίασης της Δ.Ε. πρέπει υποχρεωτικά να περιλαμβάνει τα εξής:

α. Σύνοψη (1.200 έως 2.000 λέξεων) και Περίληψη (300 έως 500 λέξεων) στην ελληνική και μια ξένη γλώσσα (κατά προτίμηση Αγγλική).

β. Πίνακα περιεχομένων.

γ. Βιβλιογραφικές αναφορές.

6. Η εξέταση της Δ.Ε. πραγματοποιείται μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των άλλων υποχρεώσεων του Π.Π.Σ. από τον φοιτητή και είναι προφορική και δημόσια. Η προφορική εξέταση στη διπλωματική εργασία γίνεται στις περιόδους Ιουλίου, Οκτωβρίου και Μαρτίου μετά τις τελικές ή επαναληπτικές εξετάσεις και μέχρι την ημερομηνία που ορίζει κάθε φορά η Γραμματεία του τμήματος για την υποβολή αιτήσεων ορκωμοσίας. Βασική και απαραίτητη προϋπόθεση ο φοιτητής να έχει επιτύχει σε όλα τα μαθήματα που προβλέπονται από το Πρόγραμμα Σπουδών όλων των εξαμήνων και να μην οφείλει κανένα μάθημα. Η παρουσίαση-εξέταση της Δ.Ε. γίνεται σε συγκεκριμένες αίθουσες διδασκαλίας του τμήματος (αίθουσες ΚΥ1, ΚΥ2 νέου κτιρίου ΤΜΕΥ), αφού προηγουμένως ενημερωθούν έγκαιρα όλα τα μέλη του τμήματος μέσω σχετικής ανακοίνωσης (e-mail στη λίστα μελών ΤΜΕΥ ή έγγραφη ανακοίνωση στον πίνακα ανακοινώσεων της Γραμματείας ή ανακοίνωση στην ιστοσελίδα του τμήματος σε ειδικό χώρο) το αργότερο τρεις (3) εργάσιμες ημέρες πριν από την παρουσίαση.

7. Η εξέταση και βαθμολόγηση της Δ.Ε. γίνεται από τριμελή Επιτροπή. Η Επιτροπή αποτελείται από τον επιβλέποντα και δύο μέλη Καθηγητές ή ΕΔΙΠ με συγγενή εξειδίκευση (ένα μέλος μπορεί να ανήκει σε Διδακτικό και Ερευνητικό Προσωπικό άλλων Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων ή Ερευνητικών Κέντρων και Ινστιτούτων που εποπτεύονται από τη Γ.Γ.Ε.Τ. και είναι κάτοχος διδακτορικού διπλώματος). Την Επιτροπή αυτή εισηγείται ο επιβλέπων και εγκρίνει ο υπεύθυνος Δ.Ε. που ενημερώνει για την διαδικασία την Γ.Σ. του Τμήματος. Σε κάθε εξεταστική περίοδο επιδιώκεται ορισμένα μέλη να είναι κοινά στις επιτροπές της κάθε κατεύθυνσης για τη διασφάλιση της δικαιότερης δυνατής συγκριτικής αξιολόγησης. Φοιτητής που κρίνεται ότι δεν επέτυχε στις προφορικές εξετάσεις της Δ.Ε. μπορεί να υποστεί μια ακόμα φορά την εξέταση αυτή σε επόμενη περίοδο, μετά από αίτησή του. Αν αποτύχει και δεύτερη φορά, ο φοιτητής με αίτησή του ζητά νέο θέμα για Δ.Ε. στην ίδια ή άλλη επιστημονική περιοχή, στην οποία, αφού την εκπονήσει κανονικά από την αρχή, θα εξετασθεί σε επόμενη περίοδο εξετάσεων Δ.Ε.

Γ. Κριτήρια αξιολόγησης της Δ.Ε.

8. Τα κυριότερα κριτήρια αξιολόγησης της Δ.Ε. είναι τα εξής:

- Η απόκτηση ειδικών δεδομένων με διεξαγωγή εργαστηριακών πειραμάτων ή αποτελέσματα θεωρητικών υπολογισμών.
- Η λογική επεξεργασία (π.χ. επεξεργασία συγκεντρωθέντων δεδομένων, κατάστρωση μαθηματικού ομοιώματος, δοκιμές σε ΗΥ, εφαρμογές σε συγκεκριμένα προβλήματα, αξιολόγηση αποτελεσμάτων).

- Η δομή της Δ.Ε. και η γραπτή παρουσίαση της, π.χ., η συνοχή του κειμένου, η σωστή χρήση της ορολογίας και της γλώσσας, η ακριβής διατύπωση των εννοιών, η επιστημονική ορθή τεκμηρίωση των συμπερασμάτων, κ.λ.π.
- Η ενημέρωση στην υπάρχουσα γνώση με αντίστοιχη βιβλιογραφική διερεύνηση.
- Η πρωτοτυπία της Δ.Ε.
- Ο ζήλος και οι πρωτοβουλίες του φοιτητή.

Δ. Η Βαθμολογία της Δ.Ε.

9. Οι συντελεστές βαρύτητας των παραπάνω ποικίλλουν ανάλογα με τη φύση του θέματος και εκτιμώνται κατά την κρίση της εξεταστικής επιτροπής. Η τελική βαθμολογία της Δ.Ε. προκύπτει ως ο μέσος όρος των τελικών βαθμών των τριών εξεταστών, γίνεται με βάση τη δεκαδική κλίμακα (0-10) με δυνατότητα δεκαδικών ψηφίων (π.χ. 9.5, 8.5, κλπ.) και με κατώτερο βαθμό επιτυχίας το 5.

Κανονισμός λειτουργίας των Εργαστηρίων

Γενικά

Η εργαστηριακή εξάσκηση των φοιτητών στο Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων αποτελεί βασική εκπαιδευτική λειτουργία και είναι απαραίτητο συμπλήρωμα της θεωρητικής και φροντιστηριακής διδασκαλίας. Η εργαστηριακή άσκηση σε κάθε κατεύθυνση περιλαμβάνει μια σειρά από πειραματικές ασκήσεις που έχουν σκοπό την εξοικείωση του φοιτητή με όργανα και συσκευές, την εκπαίδευση του φοιτητή στην παρασκευή αλλά και στη μελέτη της δομής και των ιδιοτήτων των τεχνολογικών υλικών, την εξοικείωση με τις σύγχρονες υπολογιστικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται σήμερα στον σχεδιασμό νέων υλικών όπως και την κατανόηση και την πρόβλεψη της συμπεριφοράς των ήδη χρησιμοποιούμενων στις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Η εργαστηριακή εξάσκηση είναι υποχρεωτική για τους φοιτητές και η ιδιαιτερότητα αυτή δημιουργεί αυξημένες υποχρεώσεις σ' αυτούς αλλά και στους διδάσκοντες. Η άμεση επικοινωνία με τους φοιτητές στη διάρκεια της παραμονής τους στο εργαστήριο δίνει τη δυνατότητα αμεσότερης μετάδοσης των γνώσεων, γι' αυτό πρέπει η διεξαγωγή της εργαστηριακής άσκησης να γίνει ουσιαστική και αποδοτική, πράγμα που απαιτεί τη συμβολή διαφόρων συντελεστών, όπως περιγράφονται παρακάτω.

Οργάνωση των Ασκήσεων

Η επιλογή και οργάνωση των ασκήσεων γίνεται από τα μέλη ΔΕΠ. Οι ασκήσεις είναι σύγχρονες, εναρμονισμένες με τη διδασκαλία της θεωρίας, καλύπτουν τη διδακτέα ύλη και οδηγούν το φοιτητή στην κατανόηση των θεμάτων που αναφέρονται. Ακόμη, η οργάνωση των ασκήσεων θα πρέπει να εξασφαλίζει:

- α. την εξοικείωση των φοιτητών στη διεξαγωγή μετρήσεων και τη χρήση των συσκευών,
- β. την επιτυχή επεξεργασία των μετρήσεων που προέκυψαν από τη διεξαγωγή της άσκησης και παρουσίαση των αποτελεσμάτων,
- γ. την επισήμανση σφαλμάτων που οδηγούν σε λανθασμένα αποτελέσματα και το μέγεθος του σφάλματος στις μετρήσεις και
- δ. τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια.

Διεξαγωγή των ασκήσεων

Στη διάρκεια της διεξαγωγής των ασκήσεων μέλη ΔΕΠ, Διδάσκοντες βάσει του ΠΔ 407/ 80 και Υποψήφιοι Διδάκτορες παρίστανται στα εργαστήρια, επιβλέπουν, καθοδηγούν, κατευθύνουν και διδάσκουν τους φοιτητές. Συζητούν και επιλύουν απορίες και ελέγχουν την προετοιμασία των φοιτητών. Βασικό καθήκον των επιβλεπόντων είναι επίσης η προφύλαξη των φοιτητών από λανθασμένους χειρισμούς που μπορεί να οδηγήσουν σε ατύχημα.

Καθήκοντα φοιτητών

Οι φοιτητές πρέπει να τηρούν τα ωράρια των Εργαστηρίων, να προσέρχονται προετοιμασμένοι για τη διεξαγωγή των ασκήσεων, να σέβονται την περιουσία και τους χώρους των Εργαστηρίων, να αποφεύγουν χειρισμούς οργάνων που δεν γνωρίζουν και να ζητούν τη βοήθεια των παρισταμένων μελών του διδακτικού προσωπικού.

Έλεγχος απόδοσης των φοιτητών

Για τον έλεγχο της απόδοσης των φοιτητών:

- α. Θα τηρείται και θα ενημερώνεται βιβλίο παρουσιών.
- β. Καθορίζεται σε κάθε Εργαστήριο από τα υπεύθυνα μέλη ΔΕΠ ο ελάχιστος αριθμός ασκήσεων που πρέπει να πραγματοποιήσει ο φοιτητής ώστε να μπορεί να προσέλθει στις εξετάσεις του μαθήματος, αλλιώς θα επαναλαμβάνει τη σειρά.
- γ. Ο φοιτητής, να παραδίδει έκθεση εντός 15 ημερών από την πραγματοποίηση της ασκήσεως, η οποία θα διορθώνεται και θα βαθμολογείται.
- δ. Ο συνολικός βαθμός του Εργαστηρίου που θα είναι αποτέλεσμα του μέσου όρου της βαθμολογίας της εκθέσεως αλλά και της εξέτασης, συμμετοχής και ανταπόκρισης του φοιτητή στη διάρκεια της πειραματικής άσκησης όπως βαθμολογείται από τον επιβλέποντα, και θα μετέχει στον τελικό βαθμό του μαθήματος, σε ποσοστό 50%. Προϋπόθεση για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος και τη συμμετοχή του συνολικού βαθμού του Εργαστηρίου στον τελικό βαθμό του μαθήματος είναι, ο φοιτητής να συγκεντρώσει βαθμολογία τουλάχιστον ίση με πέντε (5) μονάδες στις τελικές εξετάσεις.

Σε αντίθετη περίπτωση ο φοιτητής θα εξεταστεί εκ νέου σε γραπτές εξετάσεις, διατηρώντας ωστόσο τον εργαστηριακό του βαθμό για όσο διάστημα χρειαστεί. Είναι φανερό ότι κάθε Εργαστήριο, ανάλογα με την ιδιαιτερότητα του, μπορεί να εκδίδει και λεπτομερέστερες οδηγίες και υποχρεώσεις των φοιτητών σχετικά με τα παραπάνω.

Όσον αφορά τους φοιτητές παλαιότερων ετών, οι οποίοι: i) έχουν παρακολουθήσει το Εργαστήριο Υλικών Ι, δηλαδή δεν έχουν πρόβλημα απουσιών, και ii) δεν έχουν προβιβασμό βαθμό εργαστηρίου θα πρέπει υποχρεωτικά να δηλώσουν στην αρχή του εξαμήνου την πρόθεσή τους να παρακολουθήσουν το μάθημα. Με βάση τις δηλώσεις θα ανακοινώνεται εβδομαδιαίο πρόγραμμα ασκήσεων. Ο φοιτητής θα πρέπει να προσέρχεται στο εργαστήριο προετοιμασμένος για την άσκηση, που προβλέπεται από το πρόγραμμα, όπου και θα εξετάζεται γραπτά ή/και προφορικά. Ο βαθμός της εξέτασης θα αποτελεί το βαθμό εργαστηρίου στην συγκεκριμένη άσκηση. Μη προσέλευση σε προγραμματισμένη άσκηση συνεπάγεται τον μηδενισμό του στην συγκεκριμένη άσκηση. Ο μέσος όρος εξέτασης όλων των ασκήσεων θα είναι ο εργαστηριακός βαθμός εργαστηρίου. Εάν ο βαθμός είναι προβιβασίμος ο φοιτητής αποκτά τη δυνατότητα συμμετοχής στις γραπτές εξετάσεις του μαθήματος. Εάν ο βαθμός δεν είναι προβιβασίμος υποχρεούται να επαναλάβει την παραπάνω διαδικασία.

Ασφάλεια

Η ασφάλεια των χώρων των Εργαστηρίων πρέπει να αποτελεί ιδιαίτερη και μόνιμη φροντίδα όλων. Οι κίνδυνοι στα εργαστήρια οφείλονται κυρίως στα εξής:

- α. Υγρά ή αέρια επικίνδυνα για πυρκαγιά ή έκρηξη.
- β. Δραστικά χημικά μέσα (οξέα, αλκάλια, μέταλλα).
- γ. Ισχυρά δηλητήρια και ραδιενεργές ουσίες.
- δ. Μηχανικά συστήματα, ηλεκτρικές συσκευές, δίκτυα νερού και φωταερίου.
- ε. Υψηλές πιέσεις και θερμοκρασίες, αντιδράσεις που μπορούν να γίνουν ανεξέλεγκτες.

Οι φοιτητές πρέπει να ακολουθούν τις οδηγίες των υπευθύνων μελών του διδακτικού προσωπικού του Τμήματος, να φορούν την απαραίτητη ενδυμασία, να λαμβάνουν μέτρα προφύλαξης (γάντια, μάσκες, γυαλιά) σε όποια άσκηση χρειάζεται, να μην τρώνε ή πίνουν κατά τη διάρκεια της άσκησης, να μην καπνίζουν στους διαδρόμους και στους άλλους χώρους του Πανεπιστημίου.

Πρόγραμμα Erasmus+

Στα πλαίσια των επαγγελματικών αλλά και κοινωνικών προκλήσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και της παγκοσμιοποίησης στην Επιστήμη και την Τεχνολογία αλλά και γενικώς, η άμεση επαφή των νέων φοιτητών με συναδέλφους και πανεπιστημιακούς δασκάλους άλλων χωρών έξω από την Ελλάδα είναι ένα πολύ σημαντικό εφόδιο γνώσης και ζωής, το οποίο υποστηρίζεται έμπρακτα από την Ευρωπαϊκή Ένωση στα πλαίσια του προγράμματος Erasmus.

Για το χρονικό διάστημα 2014-2020, το Πρόγραμμα φέρει την ονομασία Erasmus+.

Το Πρόγραμμα Erasmus+ ενθαρρύνει και υποστηρίζει έμπρακτα (θεσμικά και οικονομικά) προπτυχιακούς (μετά από το 2^ο έτος και μέχρι τους φοιτητές που έχουν κάνει την αίτησή τους όσο διατηρούν ακόμη τη φοιτητική τους ιδιότητα) και μεταπτυχιακούς φοιτητές καθώς και υποψήφιους διδάκτορες (με την προϋπόθεση ότι εγγεγραμμένοι στο αντίστοιχο πρόγραμμα σπουδών) να πραγματοποιήσουν τμήμα (2-12 μηνών) των σπουδών τους στο εξωτερικό. Επίσης, τους παρέχει τη δυνατότητα να τοποθετηθούν για πρακτική άσκηση σε επιχειρήσεις, κέντρα κατάρτισης, ερευνητικά κέντρα ή άλλους οργανισμούς με σκοπό την κατάρτισή τους.

Οι χώρες του εξωτερικού που μπορεί κάποιος να πάει για Σπουδές ή Πρακτική Άσκηση είναι όλες οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (συμπεριλαμβανομένης και της Κύπρου), εκτός της Ελλάδας, και οι συνδεδεμένες και υπό ένταξη χώρες. Σύντομα θα ενταχθούν στον κατάλογο και όλες οι χώρες του κόσμου (ΗΠΑ, Β. και Ν. Αμερική, Αν. Ευρώπη, Αυστραλία, Ν. Ζηλανδία, Ασία, Αφρική). Για την απρόσκοπτη παρακολούθηση της παράδοσης των μαθημάτων, οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν αποδεδειγμένη (π.χ. με κάποιο Δίπλωμα) επαρκή γνώση της γλώσσας της χώρας υποδοχής. Οι χώρες υποδοχής με λιγότερο ομιλούμενες γλώσσες οργανώνουν και προσφέρουν Εντατικά Γλωσσικά Μαθήματα για τους εισερχόμενους φοιτητές. Το ύψος της μηνιαίας οικονομικής αποζημίωσης εξαρτάται από τη χώρα υποδοχής (δηλαδή το κόστος ζωής στη χώρα αυτή) και καθορίζεται έτσι ώστε να εξασφαλίζει την αξιοπρεπή διαβίωση του φοιτητή στο εξωτερικό.

Σπουδές και Πρακτική Άσκηση μέσω του προγράμματος Erasmus+ μπορεί να κάνει κάποιος πολλές φορές στη διάρκεια της ακαδημαϊκής-φοιτητικής του ζωής. Σε ότι αφορά στην οικονομική ενίσχυση, εν είδει υποτροφίας, για την ενίσχυση της ιδέας της Ευρωπαϊκής ενοποίησης και της επαφής των λαών μεταξύ τους σε όλο και περισσότερους Ευρωπαίους πολίτες, προτεραιότητα έχουν όσοι συμμετέχουν για πρώτη φορά στο πρόγραμμα Erasmus. Πάντως, ακόμα και εάν εξαντληθεί ο διατιθέμενος (στο Πανεπιστήμιο) προϋπολογισμός,

μπορεί κάποιος να συμμετέχει στο Πρόγραμμα Erasmus+ με δικά του έξοδα, και αυτό λέγεται zero grand. Το ίδιο μπορεί να γίνει και εάν κάποιος επιθυμεί να παρατείνει, πέραν του χρονικού διαστήματος που υπάρχει γι αυτόν διαθέσιμος προϋπολογισμός (δηλαδή να καλύψει με δικά του έξοδα τον επιπλέον χρόνο που του έχει εγκριθεί από το Πανεπιστήμιο στο εξωτερικό).

Για περισσότερες πληροφορίες, οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές μπορούν να απευθύνονται στη Διεύθυνση Διεθνών και Δημόσιων Σχέσεων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, είτε αυτοπροσώπως, είτε με e-mail. Επίσης, η Διεύθυνση Διεθνών και Δημόσιων Σχέσεων, πριν την έναρξη της υποβολής των αιτήσεων, πραγματοποιεί ημερίδες και συναντήσεις με τους ενδιαφερόμενους φοιτητές.

Επίσης, επισκεφθείτε όλες τις ιστοσελίδες του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για περισσότερες πληροφορίες (ξεκινήστε από το link <http://erasmus.uoi.gr/greek.html>).

Στο TMEY

Το TMEY, από το 2014, εφαρμόζει πιλοτικά σύστημα επιλεξιμότητας και κατάταξης των υποψηφίων για την υποτροφία Erasmus. Ο σκοπός εφαρμογής αυτού του συστήματος είναι να προσελκύονται και επιλέγονται οι καλύτεροι και πιο ώριμοι, για μία υποτροφία Erasmus, φοιτητές του TMEY. Έτσι, υπογραμμίζεται ότι, η υποτροφία Erasmus δεν συνεπάγεται καμία απολύτως καθυστέρηση στις σπουδές. Το αντίθετο. Οι υποτροφίες Erasmus σχεδιάστηκαν ώστε να διευρύνουν τις προοπτικές, εκπαιδευτικές, επαγγελματικές και κοινωνικές, των καλών και επιμελών φοιτητών.

Οι όροι για την επιλογή και τη μοριοδότηση των υποψηφίων είναι αναρτημένοι στην ιστοσελίδα του TMEY. Έτσι συνοπτικά, με βάση το γενικό πλαίσιο που αναφέρθηκε παραπάνω, για να επιλεγεί κάποιος φοιτητής και να πάρει την υποτροφία Erasmus+ πρέπει να μην χρωστάει πολλά μαθήματα (ανάλογα με το έτος του). Επίσης, στην κατάταξή του υπολογίζεται η καλή του επίδοση (καλοί βαθμοί) στις Εξετάσεις και επίσης στην πιο πρόσφατη Εξεταστική περίοδο (πριν την υποβολή της αίτησης).

Σε ότι αφορά στα ECTS, εάν ο φοιτητής πραγματοποιήσει 1 ή 2 Εξάμηνα Σπουδών στο εξωτερικό σε Τμήμα που έχει διμερή σχέση με το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (στα πλαίσια υποτροφίας τύπου Learning), όλες οι Ευρωπαϊκές πιστωτικές διδακτικές μονάδες (ECTS) που θα πάρει από τα μαθήματα που πέρασε στο Εξωτερικό, θα τις μεταφέρει στην Αναλυτική του Βαθμολογία στο TMEY, με τους βαθμούς που πέρασε το κάθε μάθημα στο εξωτερικό. Αυτή τη στιγμή, το TMEY έχει πολύ λίγες, (5), διμερείς σχέσεις με αντίστοιχα Τμήματα του Εξωτερικού. Επίσης, δεν ενθαρρύνεται η πολιτική, οι φοιτητές να επιλέγουν για σπουδές, μέσω της υποτροφίας Erasmus, πανεπιστημιακά ή πολυτεχνικά τμήματα του εξωτερικού διαφορετικά από Μηχανικών Επιστήμης Υλικών πενταετούς φοίτησης.

Για την Πρακτική Άσκηση μέσω Erasmus+ (στα πλαίσια υποτροφίας τύπου Placement), δεν υπάρχουν (προς στιγμήν) ECTS. Όμως, η Πρακτική Άσκηση μέσω Erasmus+ καταγράφεται στην Αναλυτική Κατάσταση του κάθε φοιτητή (στο φοιτητολόγιο) και θα αναγράφεται και στο Παράρτημα Διπλώματος (Diploma Supplement) όταν αυτό θα αρχίσει να εκδίδεται στα Τμήματα του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Η Πρακτική Άσκηση μέσω Erasmus+ έχει μέχρι στιγμής πολύ μεγάλη επιτυχία, από όλες τις απόψεις, στους φοιτητές του TMEY. Η Πρακτική Άσκηση μέσω Erasmus+ έχει επίσης τα εξής πλεονεκτήματα; Δεν απαιτείται υπογραφή διμερούς σχέσης μεταξύ του φορέα υποδοχής στο εξωτερικό και του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Επίσης, η γλωσσική επάρκεια μπορεί να ικανοποιηθεί με τη γλώσσα που μπορεί ο φοιτητής να συνεννοηθεί (απολύτως) μέσα στο φορέα υποδοχής, εκεί που θα εργαστεί, και όχι υποχρεωτικά να γνωρίζει τη γλώσσα της χώρας υποδοχής.

Επιστημονικός υπεύθυνος του Προγράμματος Erasmus+ στο ΤΜΕΥ είναι ο Αναπληρωτής Καθηγητής Σ. Αγαθόπουλος.

Πρακτική Άσκηση

Η πρακτική άσκηση των φοιτητών του ΤΜΕΥ αποτελεί εκπαιδευτικό πρόγραμμα που αποσκοπεί στην αξιοποίηση των ακαδημαϊκών τους γνώσεων και στη διευκόλυνση της ένταξής τους στο παραγωγικό σύστημα της χώρας. Στοχεύει στη σύνδεση Πανεπιστημίου-παραγωγικού τομέα ώστε οι φοιτητές να είναι ενημερωμένοι πληρέστερα για την κατάσταση που επικρατεί σε αυτό το τμήμα της αγοράς εργασίας και στο πιθανό μελλοντικό εργασιακό τους περιβάλλον. Στόχος επίσης του προγράμματος είναι να δώσει την δυνατότητα σε φοιτητές του τμήματος να έλθουν σε άμεση επαφή με τον εργασιακό χώρο έτσι ώστε:

- α) να αποκομίσουν μία στοιχειώδη εργασιακή εμπειρία,
- β) να τους δοθεί η ευκαιρία να δουν στην πράξη την εφαρμογή όσων έχουν διδαχθεί στον κύκλο σπουδών τους,
- γ) να πάρουν πρωτοβουλίες και να αναπτύξουν – τη δική του ο καθένας προσωπική δυναμική – ως ενδυνάμει μελλοντικοί απασχολούμενοι,
- δ) να δημιουργήσουν, όσο αυτό είναι εφικτό, συνθήκες και προοπτικές μελλοντικής επαγγελματικής αποκατάστασης.

Η πρακτική άσκηση στο ΤΜΕΥ καλύπτει ένα μεγάλο φάσμα εργασιακών χώρων (εργοστάσια, βιομηχανίες, βιοτεχνίες, τεχνικά γραφεία, τεχνικές διευθύνσεις δημοσίων υπηρεσιών) και εκπονείται όταν οι φοιτητές βρίσκονται στο 4ο έτος σπουδών τους και άνω.

Επιστημονικός υπεύθυνος της Πρακτικής Άσκησης στο ΤΜΕΥ είναι ο Επίκουρος Καθηγητής Α.Καράντζαλης.



Αναλυτικό Πρόγραμμα Μαθημάτων

Α' ΕΤΟΣ

1^ο Εξαμήνου

Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος μαθήματος	Ώρες/Εβδομ. Δ Φ Ε			ΔΜ	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ					
ETY 101	Φυσική Ι (Μηχανική-Κυμάνσεις)	3	1		4	4
ETY 102	Χημεία Ι (Ανόργανη Χημεία)	3	1		4	4
ETY 103	Μαθηματικά Ι(Διαφορικός &Ολοκληρωτικός Λογισμός: Συναρτήσεις μιας μεταβλητής)	3	1		4	4
ETY 104	Υπολογιστές Ι (Εισαγωγή, Γλώσσες Προγραμματισμού)	2		2	4	4
ETY 105	Εργαστήρια Γενικής Χημείας	1		3	4	6
ETY 305	Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών	3		1	4	4
ETY 108	Προπαρασκευαστικό Μάθημα Ξένης Γλώσσας (Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά)	2			4	4

Δ: Διδασκαλία • Φ: Φροντιστήρια/Ασκήσεις • Ε: Εργαστήρια • ΔΜ: Διδακτικές μονάδες

Α' ΕΤΟΣ

2^ο Εξαμήνου

Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος μαθήματος	Ώρες/Εβδομ. Δ Φ Ε			ΔΜ	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ					
ETY 201	Φυσική II (Ηλεκτρομαγνητισμός & Οπτική)	3	1		4	4
ETY 202	Χημεία II (Οργανική Χημεία)	3	1		4	4
ETY 203	Μαθηματικά II (Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός)	3	2		4	4
ETY 204	Υπολογιστές II (Εισαγωγή Προγραμματισμού, Γραφικά)	2		2	4	4
ETY 205	Εργαστήρια Φυσικής	1		3	4	6
ETY 208	Μηχανολογικό Σχέδιο	1		3	4	4
ETY 207	Γραμμική Άλγεβρα	3	1		4	4

Δ: Διδασκαλία • Φ: Φροντιστήρια/Ασκήσεις • Ε: Εργαστήρια • ΔΜ: Διδακτικές μονάδες

Β' ΕΤΟΣ

3^ο Εξαμήνου

Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος μαθήματος	Ώρες/Εβδομ. Δ Φ Ε			ΔΜ	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ					
ETY 301	Στατιστική και Κλασσική Θερμοδυναμική	3	1		4	4
ETY 302	Μαθηματικά ΙΙΙ (Διαφορικές Εξισώσεις: Συνήθειες και με μερικές παραγώγους)	3	1		4	4
ETY 303	Φυσικοχημεία Ι	3	1		4	4
ETY 304	Εργαστήριο Φυσικοχημείας	1		3	4	6
ETY 308	Χημική Θερμοδυναμική	3	1		4	4
ETY 309	Μηχανική του Συνεχούς Μέσου	3	1		4	4
ETY 310	Αγγλική Τεχνική Ορολογία (Προαπαιτούμενο το μάθημα Αγγλικών του 1 ^{ου} εξαμήνου)	3	1		4	4

Δ: Διδασκαλία • Φ: Φροντιστήρια/Ασκήσεις • Ε: Εργαστήρια • ΔΜ: Διδακτικές μονάδες

Β' ΕΤΟΣ

4^ο Εξαμήνου

Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος μαθήματος	Ώρες/Εβδομ. Δ Φ Ε			ΔΜ	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ					
ETY 408	Φυσικοχημεία II	3	1		4	4
ETY 403	Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις – Μαθηματικά IV	3	1		4	4
ETY 401	Κβαντική Θεωρία της Ύλης	3	1		4	4
ETY 405	Εργαστήριο Υλικών I (Επιστήμη των Υλικών)	2		3	4	6
ETY 404	Διάχυση και Φαινόμενα Μεταφοράς	3	1		4	4
ETY 409	Φυσικές Διεργασίες	3	1		4	4
ETY 601	Ηλεκτρικές-Μαγνητικές-Οπτικές Ιδιότητες Υλικών	3	1		4	4

Δ: Διδασκαλία • Φ: Φροντιστήρια/Ασκήσεις • Ε: Εργαστήρια • ΔΜ: Διδακτικές μονάδες

Γ' ΕΤΟΣ

5^ο Εξαμήνου

Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος μαθήματος	Ωρες/Εβδομ. Δ Φ Ε			ΔΜ	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ					
ETE 712	Ρευστομηχανική	3	1		4	4
ETY 502	Φυσική Μεταλλουργία (Μεταλλογνωσία) I	3	1		4	4
ETY 503	Χημικές Διεργασίες	3	1	2	4	6
ETY 506	Ατομική και Ηλεκτρονική δομή των Στερεών	3	1		4	4
ETY 603	Κεραμικά Υλικά	3	1	2	4	6
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΥΟ					
ETY 504	Πιθανότητες, Στατιστική, και Επεξεργασία Πειραματικών Δεδομένων	3			3	3
ETY 604	Αριθμητική Ανάλυση και Εφαρμογές	3			3	3
ETY 606	Περιβάλλον και Υλικά	3			3	3
ETY 501	Κλασσική Μηχανική	3	1		4	3

Δ: Διδασκαλία • Φ: Φροντιστήρια/Ασκήσεις • Ε: Εργαστήρια • ΔΜ: Διδακτικές μονάδες

Γ' ΕΤΟΣ

Μαθήματα 6^{ου} Εξαμήνου

Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος μαθήματος	Ωρες/Εβδομ. Δ Φ Ε			ΔΜ	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ					
ETY 602	Μηχανική Υλικών	3	1		4	4
ETY 505	Εργαστήριο Υλικών II (Κεραμικά & Σύνθετα Υλικά)	2		3	4	6
ETY 605	Φυσική Μεταλλουργία (Μεταλλογνωσία) II	3	1		4	4
ETY 607	Μεταφορά Θερμότητας	3	1		4	4
ETY 608	Σχεδιασμός Χημικών Βιομηχανιών και Διεργασιών	3	1	2	4	6
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΥΟ					
ETE 601	Μιγαδική Ανάλυση	3			3	3
ETE 805	Χημεία Υλικών - Νανοπορώδη και Φυλλόμορφα Υλικά	3			3	3
ETE 602	Διάδοση Κυμάτων	3			3	3
ETE 709	Εφαρμογές Πληροφορικής	3			3	3

Δ: Διδασκαλία • Φ: Φροντιστήρια/Ασκήσεις • Ε: Εργαστήρια • ΔΜ: Διδακτικές μονάδες

Δ' ΕΤΟΣ

Μαθήματα 7^{ου} Εξαμήνου

Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος μαθήματος	Ώρες/Εβδομ. Δ Φ Ε			ΔΜ	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ					
ETY 701	Εργαστήριο Υλικών ΙΙΙ (Ηλεκτρονικά και Μαγνητικά Υλικά)	2		3	4	6
ETY 702	Ημιαγώγιμα-Διηλεκτρικά Υλικά	3	1		4	4
ETY 703	Πολυμερικά Υλικά	3	1		4	4
ETY 704	Σύνθετα Υλικά	3	1		4	4
ETY 705	Εργαστήριο Υλικών VI (Πειραματική Μηχανική Συμπεριφορά & Ποιοτικός Έλεγχος)	2		3	4	6
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΥΟ (ΤΟ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ)					
ETE 705	Τεχνολογία Κεραμικών Υλικών και Υάλων (Α)	2		1	3	3
ETE 707	Διάβρωση και Προστασία Υλικών (Α)	2		1	3	3
ETE 713	Ειδικά Θέματα Οργανικής Χημείας (Γ)	3			3	3
ETE 714	Πετρέλαια, Πετροχημικά και Λιπαντικά (Γ)	3			3	3
ETE 706	Υλικά Νανοδομών Διατάξεων και Μικρομηχανών (Β)	3			3	3
ETE 708	Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Επιστήμη των Υλικών (Β)	3			3	3
ETE 710	Μελέτη Υλικών με Τεχνικές Ακτίνων-Χ (Α)	2		1	3	3
ETE 719	Επιχειρηματικότητα (προσφερόμενο μάθημα από το Οικ. Τμήμα)	3			3	3
ETE 813	Ειδικά θέματα Μηχανικής (Δ)	3			3	3
ETE 716	Εισαγωγή στη Φαρμακευτική Χημεία (Γ)	3			3	3
ETE 718	Βασικές αρχές Κονομεταλλουργίας (Α)	3			3	3

ETY 507	Μοριακή Συμμετρία και εφαρμογές της δονητικής και ηλεκτρονικής φασματοσκοπίας στο χαρακτηρισμό των υλικών (Α)	3			3	3
---------	---	---	--	--	---	---

Δ: Διδασκαλία • Φ: Φροντιστήρια/Ασκήσεις • Ε: Εργαστήρια • ΔΜ: Διδακτικές μονάδες

Δ' ΕΤΟΣ

Μαθήματα 8^ο Εξαμήνου

Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος μαθήματος	Ωρες/Εβδομ. Δ Φ Ε			ΔΜ	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ					
ETY 801	Εργαστήριο Υλικών IV (Μεταλλουργία)	2		3	4	6
ETY 802	Τεχνολογία Πολυμερών	3	1		4	4
ETY 803	Μαγνητικά Υλικά-Υπεραγωγοί	3	1		4	4
ETY 804	Βιολικά και Βιοϊατρική Τεχνολογία	3	1		4	4
ETY 917	Εργαστήριο Υλικών V (Πολυμερικά Υλικά)	2		3	4	6
ETE 818	Εργαστήριο Υλικών VII (Σύνθετα Υλικά-Χαρακτηρισμός & Ιδιότητες)	3		1	4	6
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΥΟ (ΤΟ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ)					
ETE 814	Θραυστομηχανική (Δ)	3			3	3
ETE 807	Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι (Δ)	2		1	3	3
ETE 815	Μεταλλοτεχνία (Α)	3				3
ETE 809	Εισαγωγή στη μέθοδο των Πεπερασμένων στοιχείων (Δ)	3			3	3
ETE 811	Ειδικά Θέματα Χημείας Περιβάλλοντος (Γ)	3			3	3
ETE 808	Συνθετική Χημεία και Μέθοδοι Τροποποίησης Πολυμερών (Γ)	3			3	3
ETE 806	Νανοτεχνολογία (Β)	3			3	3
ETE 816	Σχεδιασμός Μαγνητικών Υλικών (Β)	3			3	3
ETE 810	Τεχνικές Προσομοίωσης και Σχεδιασμού Υλικών σε H/Y (Β)			3	3	3
ETE 819	Υπολογιστική Μοντελοποίηση στη Βιοϊατρική Τεχνολογία (Γ)	3			3	

ΕΤΕ 820	Εργαστήριο Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Δ)			3	3	3
ΕΤΕ 821	Τεχνολογία Συγκολλήσεων (Α)	3			3	3
ΕΤΕ 822	Πρακτική Άσκηση				1	1

Δ: Διδασκαλία • Φ: Φροντιστήρια/Ασκήσεις • Ε: Εργαστήρια • ΔΜ: Διδακτικές μονάδες

**ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟΥΣ ΘΕΡΙΝΟΥΣ ΜΗΝΕΣ
(ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ)**

Ε' ΕΤΟΣ

Μαθήματα 9^{ου} Εξαμήνου

Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος μαθήματος	Ώρες/Εβδομ. Δ Φ Ε			ΔΜ	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΞΙ (ΤΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ)					
ETY 901	Ειδικά Θέματα Κεραμικών Υλικών (Α)	2		1	3	4
ETY 903	Τεχνολογία Αλουμινίου (Α)	3			3	4
ETE 903	Βιομηχανικά Κράματα (Α)	3			3	4
ETY 912	Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών (Α,Γ)	2		1	3	4
ETY 913	Βιοκεραμικά (Α)	2		1	3	4
ETY 915	Μετασχηματισμοί Φάσεων στα Υλικά (Α)	2		1	3	4
ETY 905	Πολυμερικά Υλικά-Ειδικά Θέματα (Γ)	3			3	4
ETY 906	Πολυμερικά Υλικά και Συναφή Υλικά Ελεγχόμενης Μορφολογίας (Γ)	3			3	4
ETY 907	Υλικά Συσκευασίας –Ανακύκλωση (Δ)	2		1	3	4
ETE 904	Βιοϊατρική Φασματοσκοπία και Ιατρική Τεχνολογία (Γ)	3			3	4
ETE 905	Φωτονικά Υλικά (Β) και (Γ)	3			3	4
ETY 908	Υπολογιστικές Μέθοδοι Πολύπλοκων Συστημάτων (Β)	3			3	4
ETY 909	Σύγχρονες Τεχνικές Υπολογισμών (Β)	3			3	4
ETY 910	Εισαγωγή σε Προηγμένες Μεθόδους Υπολογισμού στην Επιστήμη των Υλικών(Β)	3			3	4
ETY 902	Προηγμένα Ηλεκτρονικά Υλικά και Συστήματα Χαμηλών Διαστάσεων (Β)	3			3	4
ETY 914	Επιστήμη Επιφανειών και Τεχνολογία Λεπτών Υμενίων (Β)	3			3	4
ETE 906	Μηχανική Συμπεριφοράς Σύνθετων Υλικών	3			3	4

	(Δ)					
ETE 907	Ανθεκτικότητα Υλικών και περιβάλλον (Δ)	3			3	4
ETE 908	Ειδικά Κεφάλαια Μη Καταστροφικής Αξιολόγησης Υλικών και Δομών (Δ)	3			3	4
ETY918	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Ι (Α, Β, Γ, Δ)				10	6

Δ: Διδασκαλία • Φ: Φροντιστήρια/Ασκήσεις • Ε: Εργαστήρια • ΔΜ: Διδακτικές μονάδες

Ε' ΕΤΟΣ

Μαθήματα 10^{ου} Εξαμήνου

Κωδικός Μαθήματος	Τίτλος μαθήματος	Ώρες/Εβδομ. Δ Φ Ε			ΔΜ	ECTS
	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ					
ETY002	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΙΙ (Α,Β, Γ, Δ)				39	40

Περιεχόμενα Μαθημάτων

Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή όλων των μαθημάτων που εμφανίζονται στο πρόγραμμα σπουδών ως προς το περιεχόμενό τους όπως αυτά δόθηκαν από τους Τομείς στους οποίους υπάγονται. Η ύλη του κάθε μαθήματος έχει ως εξής:

1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΕΤΥ 101 - ΦΥΣΙΚΗ Ι (ΜΗΧΑΝΙΚΗ-ΚΥΜΑΝΣΕΙΣ)

Ευθύγραμμη κίνηση. Κίνηση σε επίπεδο. Νόμοι κίνησης του Νεύτωνα. Εφαρμογές των νόμων του Νεύτωνα. Έργο και κινητική ενέργεια. Διατήρηση της ενέργειας. Ορμή και ώθηση. Περιστροφική κίνηση. Δυναμική της περιστροφικής κίνησης. Ισορροπία και ελαστικότητα. Βαρύτητα. Περιοδική κίνηση. Μηχανική των ρευστών. Μηχανικά κύματα. Επαλληλία και κανονικοί τρόποι ταλάντωσης. Ήχος. Σχετικιστική Μηχανική.

Διδάσκοντες: Γ. Ζώνιος

ΕΤΥ 102 - ΧΗΜΕΙΑ Ι (ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ)

Σύσταση της Ύλης. Ατομική δομή. Ανοικοδόμηση περιοδικού συστήματος. Τροχιακά. Ατομικοί δεσμοί της ύλης και δομή Χημικών Ενώσεων. Δομή και ατέλειες των στερεών. Διαλύματα - pH. Οξέα, βάσεις, άλατα. Χημική Θερμοδυναμική και Χημική Ισορροπία. Χημική Κινητική. Οξειδοαναγωγή και Στοιχεία Ηλεκτροχημείας. Στοιχεία Συμπλόκων Ενώσεων.

Διδάσκων: Σ. Χατζηκακού, Α. Τσίπης

ΕΤΥ 103 - ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Στοιχεία Απειροστικού Λογισμού: Πραγματικές Συναρτήσεις μιας Μεταβλητής. Όρια. Συνέχεια. Παράγωγος. Εφαρμογές Παραγώγων. Ολοκληρώματα. Εφαρμογές Ολοκληρωμάτων. Μέθοδοι Ολοκλήρωσης. Ειδικές Συναρτήσεις (Εκθετικές, Λογαριθμικές, Τριγωνομετρικές, Υπερβολικές). Ακολουθίες και Άπειρες Σειρές. Δυναμοσειρές. Σειρές Taylor και Mac-Laurin. Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας: Σύνολα με Αλγεβρική Δομή. Πίνακες και Άλγεβρα Πινάκων. Ορίζουσες.

Διδάσκων: Ε. Χατζηγεωργίου

ΕΤΥ 104 - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Ι

Αρχιτεκτονική υπολογιστών. Υλικό και λογισμικό. Γλώσσες προγραμματισμού και μεταγλωττιστές. Λειτουργικά συστήματα. Λειτουργικό σύστημα Unix. Ιεραρχικό σύστημα αρχείων. Εντολές επεξεργασίας αρχείων και καταλόγων. Διεργασίες και έλεγχος αυτών. Συντάκτες κειμένου και άλλες βοηθητικές εφαρμογές. Κελύφη και ο προγραμματισμός τους. Εισαγωγή στον προγραμματισμό με τη γλώσσα Fortran. Βασικές αρχές προγραμματισμού. Μεταβλητές και αριθμητικές εκφράσεις. Λήψη αποφάσεων. Βρόγχοι επανάληψης. Είσοδος / έξοδος. Χειρισμός χαρακτήρων. Πίνακες. Συναρτήσεις και υποπρογράμματα. Αρχεία. Προηγμένη είσοδος / έξοδος. Εισαγωγή στα δίκτυα και το Internet. Δικτυακές εφαρμογές. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Μεταφορά αρχείων. Απομακρυσμένη πρόσβαση. Παγκόσμιος ιστός. μηχανισμοί αναζήτησης πληροφοριών.

Διδάσκοντες: Δ. Παπαγεωργίου, Ε. Λοιδωρίκης, Κ. Δημακόπουλος

ΕΤΥ 105 - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Ασκήσεις: 1. Προσδιορισμός Ατομικού Βάρους. 2. Ογκομέτρηση οξέος - βάσεως. 3. Υδρόλυση. 4. Οξειδωση - Αναγωγή. 5. Δραστικότητα Μετάλλων. 6. Χημική Ισορροπία. 7. Φασματοφωτομετρία. 8. Μοριακά και κρυσταλλικά πρότυπα.

Διδάσκων: Σ. Χατζηκακού, Σ. Αγαθόπουλος, Δ. Γουρνής, Δ. Φωκάς

ΕΤΥ 305 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Διδάσκοντες: Λ. Γεργίδης-Ν. Μπάρκουλα

ΕΤΥ 108- ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ: ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ ΞΕΝΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ (ΑΓΓΛΙΚΑ, ΓΑΛΛΙΚΑ, ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ),

Διδάσκοντες: Ευμοιρίδου Ευγενία, διδάσκαλοι Ξένων Γλωσσών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΕΤΥ 201- ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ (ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ - ΟΠΤΙΚΗ)

Ηλεκτρικό φορτίο και ηλεκτρικό πεδίο. Νόμος Gauss. Ηλεκτρικό δυναμικό. Χωρητικότητα και διηλεκτρικά. Ρεύμα, αντίσταση & ηλεκτρεγερτική δύναμη. Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος. Μαγνητικά πεδία και μαγνητικές δυνάμεις. Προέλευση του μαγνητικού πεδίου. Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή. Αυτεπαγωγή. Εναλλασσόμενα ρεύματα. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Φύση και διάδοση του φωτός. Γεωμετρική οπτική. Συμβολή - Περίθλαση
Διδάσκουσα: Χ. Λέκκα

ΕΤΥ 202 - ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ (ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ)

Δομή, δεσμοί, μοριακές ιδιότητες και φύση των οργανικών ενώσεων. Στερεοχημεία αλκανίων και κυκλοαλκανίων. Επισκόπηση οργανικών αντιδράσεων. Χημεία αλκενίων, αλκυνίων, αλκυλαλογονιδίων. Αντιδράσεις αλκυλαλογονιδίων: πυρηνόφιλες υποκαταστάσεις και αποσπάσεις. Στερεοχημεία. Προσδιορισμός δομής οργανικών ενώσεων: φασματομετρία μαζών (MS) και υπέρυθρου (IR). Προσδιορισμός δομής οργανικών ενώσεων: φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR) και φασματοσκοπία υπεριώδους (UV). Χημεία του βενζολίου: ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση. Χημεία αλκοολών και θειολών: αιθέρες και εποξειδία. Χημεία των καρβονυλικών ενώσεων: αλδεΐδες, κετόνες, καρβοξυλικά οξέα, παράγωγα καρβοξυλικών οξέων, αντιδράσεις α-υποκατάστασης, αντιδράσεις καρβονυλικής συμπύκνωσης.

Διδάσκων: Δ. Φωκάς

ΕΤΥ 203 - ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ

Στοιχεία Απειροστικού Λογισμού: Διανύσματα στον τρισδιάστατο χώρο. Εξίσωση ευθείας. Εξίσωση επιπέδου, σφαίρας, κωνικής τομής. Διανυσματικές Συναρτήσεις και οι Παράγωγοί τους. Συναρτήσεις πολλών Μεταβλητών: Όρια, Συνέχεια, Μερικές Παράγωγοι και Εφαρμογές. Πολλαπλά Ολοκληρώματα, Ολοκλήρωση Διανυσματικών Πεδίων (Θεωρήματα Gauss, Green, Stokes)

Διδάσκων: Ε. Χατζηγεωργίου

ΕΤΥ 204 - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΙΙ (ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ-ΓΡΑΦΙΚΑ)

Γλώσσες προγραμματισμού C-C⁺⁺: Τύποι, τελεστές και παραστάσεις. Έλεγχος ροής, συναρτήσεις, δείκτες, πίνακες και δομές. Εισαγωγή στις τάξεις. Υπερφόρτωση τελεστών. Είσοδος/έξοδος. Χρήση βιβλιοθηκών. Διασύνδεση με το Unix. Δομές δεδομένων και βασικοί αλγόριθμοι. Αναζήτηση, ταξινόμηση, αναδρομικοί αλγόριθμοι. Εύρεση ριζών. Αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση. Εκτίμηση παραμέτρων.

Διδάσκοντες: Ε. Λοιδωρίκης, Δ. Παπαγεωργίου

ΕΤΥ 205 - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ

Ασκήσεις Μηχανικής: 1. Μέτρηση ταχύτητας, Επιτάχυνσης. Νόμος του Νεύτωνα. 2. Θεώρημα Έργου, Ενέργειας. Νόμος διατήρησης Ενέργειας. 3. Απλή Αρμονική Κίνηση. 4. Στροφικό εκκρεμές. Προσδιορισμός μέτρου στρέψης G σύρματος. 5. Θερμική Διαστολή. Ασκήσεις Ηλεκτρομαγνητισμού: 1. Μελέτη Λειτουργίας Καθοδικού Παλμογράφου. Απλές εφαρμογές. 2. Μελέτη σύνθεσης κυματομορφών με τον παλμογράφο. Σχήματα Lissajous. Διακροτήματα. Χαρακτηριστική καμπύλη κρυσταλλοδιόδου. 3. Προσδιορισμός καμπύλης υστέρησης σιδηρομαγνητικού υλικού. 4. Μελέτη κυκλωμάτων RC, RL, RLC στο συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα. Ασκήσεις οπτικής: 1. Μελέτη του φαινομένου της Περίθλασης. Απλή σχισμή. Διπλή σχισμή. Κυκλική οπή. Φράγμα 2. Οπτικό φασματοσκόπιο.

Διδάσκοντες: Γ. Ζώνιος, Δ. Αναγνωστόπουλος.

ΕΤΥ 208 - ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Εισαγωγή στο μηχανολογικό σχέδιο. Διεθνείς κανονισμοί μηχανολογικού σχεδίου. Κλίμακες σχεδίασης. Είδη και χρήση γραμμών σχεδίασης. Σχεδίαση και διάταξη όψεων. Βοηθητικές όψεις. Τομές και είδη τομών. Διαστασιολόγηση μηχανολογικών σχεδίων. Σχεδίαση τομών κυλίνδρου. Συναρμογές άξονα - τρίμματος. Ανοχές διαστάσεων και καταχώρησή τους στο μηχανολογικό σχέδιο. Ποιότητα επιφανείας - τραχύτητα. Καταχώριση συμβόλων στο μηχανολογικό σχέδιο. Σκαριφήματα. Κατασκευαστικά σχέδια μηχανολογικών τεμαχίων.

Βασικές αρχές δισδιάστατης σχεδίασης με τη βοήθεια Η/Υ (Computer Aided Design). Παράσταση σπειρωμάτων, κοχλίων, περικοχλίων, συγκολλήσεων, διάφορων στοιχείων μηχανών. Συνοπτικά σχέδια. Βασικές αρχές τρισδιάστατης σχεδίασης με τη βοήθεια Η/Υ. Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου πραγματοποιούνται 4 ασκήσεις.

Διδάσκων: Γ. Σμύρης (Πλαστικών Τεχνών και Επιστημών της Τέχνης)

ΕΤΥ 207 - ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

Διανυσματικοί Χώροι και Γραμμικές Εξισώσεις. Γραμμικές Απεικονίσεις και Πίνακες. Ορθογωνιότητα. Γραμμικά Συστήματα. Χαρακτηριστικά Μεγέθη Πινάκων (Ιδιοτιμές, Ιδιοδιανύσματα, Ιδιοχώροι, Χαρακτηριστικό Πολυώνυμο)

Διδάσκοντες: Ε. Χατζηγεωργίου

3^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΕΤΥ 301 - ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΚΛΑΣΣΙΚΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

Βασικές έννοιες της θερμότητας μακροκατάσταση και μικροκατάσταση συστήματος. Πρώτος νόμος θερμοδυναμικής. Εντροπία και Δεύτερος νόμος θερμοδυναμικής. Παραδείγματα: θερμοδυναμικοί κύκλοι αερίου, θερμικές μηχανές και ψυγεία. Βασικές έννοιες θεωρίας πιθανοτήτων. Στατιστικό βάρος μακροκατάστασης, μικροκανονική κατανομή. Θερμοδυναμικές συναρτήσεις: Ενθαλπία, Helmholtz, Gibbs κλπ. Εξισώσεις Maxwell. Εντροπία αναμίξεως. Κατανομή Boltzman και συνάρτηση επιμερισμού. Παραδείγματα: ατέλειες πλέγματος Shottcky, δυαδικό κράμα, παραμαγνητισμός, ταλαντώσεις πλέγματος. Τρίτος θερμοδυναμικός Νόμος. Συνάρτηση επιμερισμού για κλασικό ιδανικό αέριο. Κατανομή ταχυτήτων Maxwell, θεώρημα ισοκατανομής. Γενικευμένη συνάρτηση επιμερισμού. Κβαντικά ιδανικά αέρια κατανομές Bose - Einstein, Fermi - Dirac.

Διδάσκων: Ι. Παναγιωτόπουλος

ΕΤΥ 302 - ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ - ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ

Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις. Κατηγοριοποίηση διαφορικών Εξισώσεων. Σπουδή της γραμμικότητας και της μη γραμμικότητας. Συνήθειες διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Ποιοτική και ποσοτική θεωρία. Ειδικές μορφές διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξης. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης σταθερών συντελεστών. Το πρόβλημα αρχικών τιμών. Η μέθοδος υποβιβασμού τάξης. Οι μέθοδοι προσδιοριστέων συντελεστών και μεταβολής των παραμέτρων για την επίλυση μη ομογενών διαφορικών εξισώσεων. Η μέθοδος δυναμοσειρών (Frobenius) για επίλυση διαφορικών δεύτερης τάξης με μεταβλητούς συντελεστές. Συστήματα διαφορικών εξισώσεων. Ποιοτική και ποσοτική θεωρία. Συναρτήσεις Green. Συνήθειες διαφορικές εξισώσεις της Μαθηματικής Φυσικής (Legendre, Bessel, Hermite κλπ). Μετασχηματισμοί Fourier και Laplace για την επίλυση προβλημάτων αρχικών τιμών.

Διδάσκων: Α. Γεργίτης

ΕΤΥ 303 - ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ Ι

Εισαγωγή (Κβαντικοί κανόνες, Καταστάσεις της Ύλης). Μοριακές Αλληλεπιδράσεις. Καταστατικές εξισώσεις πραγματικών αερίων (αποκλίσεις από την ιδανική συμπεριφορά. Ιδιότητες των αερίων. Πρώτος Νόμος. Οι έννοιες, εφαρμογές. Ο πρώτος Νόμος σε δράση: Θερμοχημεία. Δεύτερος νόμος. Βασικές αρχές, εφαρμογές. Μεταβολές κατάστασης: Φυσικοί μετασχηματισμοί καθάρων ουσιών, Φυσικοί μετασχηματισμοί απλών μειγμάτων, Νόμος των φάσεων, Χημικές αντιδράσεις. Ηλεκτροχημεία: ιόντα και ηλεκτρόδια. Στατική ηλεκτροχημεία: ηλεκτροχημικά στοιχεία.

Διδάσκων: Δ. Παπαγιάννης

ΕΤΥ 304 - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ

Ασκήσεις: 1. Συστήματα ενός συστατικού: Ενθαλπία εξάτμισης υγρών. 2. Θερμική ανάλυση: μελέτη συστήματος ουρίας - δεκαεξάνιου. 3. Ηλεκτροχημεία: Αγωγιμότητα ηλεκτρολυτών. 4. Ισορροπία υγρού - υγρού: Επίδραση θερμοκρασίας στην αμοιβαία διαλυτότητα δύο υγρών. 5. Φασματοσκοπία: Ηλεκτρονικά Φάσματα Απορρόφησης Πολυενίων - Βιομορίων. 6. Χημική Κινητική: Κινητική μελέτη δομικής μεταβολής κατιονικής χρωμοφόρας παρουσία ιόντων HO^- σε υδατικό διάλυμα. 7. Θερμοδυναμική Σύνθετου Χημικού Συστήματος: Μελέτη συμπλόκου εγκλεισμού μεταξύ φαινολοφθαλείνης και β-κυκλοδεξτρίνης σε υδατικό διάλυμα. 8. Φαινόμενα μεταφοράς: Συντελεστής Ιξώδους – Διαλύματα μακρομορίων. 9. Ηλεκτροχημεία: Δυναμικά οξειδοαναγωγής, 10. Συστήματα τριών συστατικών: (Οριακή γραμμή Τριαδικού συστήματος μερικώς αναμίξιμων υγρών). 11. Θεωρητικοί κβαντομηχανικοί υπολογισμοί με τη μέθοδο HUCKEL. 12. Φασματοσκοπία υπερύθρου (φασματοσκοπική μελέτη ανταλλαγής μεταλλοκατιόντων στο εσωτερικό των πόρων ζεολίθων)

Διδάσκων : Δ. Παπαγιάννης, Δ.Φωτιάδης

ΕΤΥ 308 - ΧΗΜΙΚΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

Εισαγωγή στη Θερμοδυναμική. Πρώτος Νόμος της Θερμοδυναμικής. Ογκομετρικές Ιδιότητες Καθαρών Ρευστών. Θερμικά Φαινόμενα. Δεύτερος Νόμος της Θερμοδυναμικής. Θερμοδυναμικές ιδιότητες των καθαρών ρευστών. Θερμοδυναμική των διεργασιών ροής. Παραγωγή Ισχύος από Θερμότητα. Ψύξη και Υγροποίηση.

Διδάσκων: Δ.Φωτιάδης

ΕΤΥ 309 - ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΜΕΣΟΥ

Η έννοια του συνεχούς μέσου. Εισαγωγή στον Τανυστικό λογισμό και τα βασικά θεωρήματα της διανυσματικής ανάλυσης. Η Κινηματική του συνεχούς μέσου. Υλική παράγωγος. Ταχύτητα και επιτάχυνση. Η συνάρτηση της παραμόρφωσης και ο τανυστής των τροπών. Νόμοι Ισοζυγίου. Η αρχή διατήρησης της ενέργειας. Το θεώρημα της μεταφοράς. Η δύναμη στο συνεχές μέσο και ο τανυστής τάσης του Cauchy. Ο τύπος του Cauchy. Το ισοζύγιο της ορμής και εξίσωση Euler. Το ισοζύγιο της στροφορμής και η συμμετρία του τανυστή τάσης. Το ισοζύγιο της ενέργειας. Καταστατικές σχέσεις. Η ελαστικότητα και ο νόμος του Hooke. Πλαστικότητα και ιξωελαστικότητα. Καταστατική συμπεριφορά των ρευστών. Προβλήματα συνοριακών τιμών της ελαστικότητας και της ρευστομηχανικής.

Διδάσκων: Ε. Χατζηγεωργίου

ΕΤΥ 305 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Εισαγωγή. Απλές κρυσταλλικές δομές: συμμετρία και στοιχεία συμμετρίας, πλέγματα και μοναδιαίες κυψελίδες, δομές κρυσταλλικών στερεών, δεσμοί μεταξύ των ατόμων, ατέλειες στα κρυσταλλικά στερεά. Μέθοδοι ανάλυσης της δομής των υλικών: περίθλαση ακτίνων X, άλλες τεχνικές. Μέθοδοι παρασκευής υλικών. Διαγράμματα φάσεων. Κεραμικά υλικά. Μεταλλικά υλικά. Πολυμερή υλικά. Πορώδη υλικά. Ηλεκτρικές ιδιότητες. Οπτικές ιδιότητες. Μαγνητικές ιδιότητες. Μηχανικές ιδιότητες.

Διδάσκοντες: Ε. Λοιδωρίκης, Ν.Μ. Μπάρκουλα

4^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΕΤΥ 408 - ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ II

Κβαντική Θεωρία: Εισαγωγή και βασικές αρχές. Τεχνικές και εφαρμογές. Ατομική δομή και ατομικά φάσματα. Μοριακή δομή. Μοριακή συμμετρία. Φασματοσκοπία: φάσματα περιστροφής. Δονητικά φάσματα. Ηλεκτρονικές μεταβάσεις. Μαγνητικός συντονισμός. Μόρια σε κίνηση. Ταχύτητες χημικών αντιδράσεων. Αντιδράσεις που προσεγγίζουν την κατάσταση χημικής ισορροπίας. Εξάρτηση της ταχύτητας των αντιδράσεων από την θερμοκρασία και ενεργειακά φράγματα. Διαδοχικές αντιδράσεις. Αλυσιδωτές αντιδράσεις. Φωτοχημικές αντιδράσεις. Κινητική πολυμερισμού. Ομογενής κατάλυση. Αυτοκατάλυση. Περιοδικές αντιδράσεις. Δυναμική μοριακών αντιδράσεων.

Διδάσκων: Δ. Παπαγιάννης

ΕΤΥ 403 - ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ IV (ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ)

Προβλήματα Sturm-Liouville. Θεμελιώδεις διαφορικές εξισώσεις της Μαθηματικής Φυσικής (Laplace, Κύματος, Θερμότητας) σε 1, 2 και 3 χωρικές διαστάσεις. (Παραγωγή των εξισώσεων από τους φυσικούς νόμους). Ταξινόμηση ΜΔΕ δευτέρας τάξεως (ελλειπτικές, παραβολικές, υπερβολικές). Καλά τοποθετημένα προβλήματα. Συνοριακές συνθήκες. Προβλήματα συνοριακών τιμών (προβλήματα Dirichlet, Neumann, Robin). Μέθοδοι επιλύσεως ΜΔΕ. Χωρισμός μεταβλητών. Μετασχηματισμοί Fourier και Laplace για την επίλυση προβλημάτων αρχικών - συνοριακών τιμών. Συναρτήσεις Green. Αναγωγή του προβλήματος συνοριακών τιμών σε ολοκληρωτική εξίσωση με τη βοήθεια της συνάρτησης Green. Εισαγωγή στη θεωρία σκέδασης κυμάτων.

Διδάσκων: Α. Γεργίλης

ΕΤΥ 401 - ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Στοιχεία παλαιάς κβαντομηχανικής. Σωματιαδική φύση του φωτός. Κυματική φύση των σωματιδίων. Αρχή De-Broglie. Αρχή αβεβαιότητας. Θεμελίωση σύγχρονης κβαντομηχανικής. Εξίσωση Schrödinger. Κιβώτια και φράγματα δυναμικά. Αρμονικός ταλαντωτής. Άτομο του Υδρογόνου. Spin του ηλεκτρονίου. Ταυτά σωματίδια. Στοιχεία θεωρίας διαταραχών. Εφαρμογές από την ατομική δομή.

Διδάσκοντες: Ε. Λοιδωρίκης

ΕΤΥ 405 - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΛΙΚΩΝ I (Γενικό εργαστήριο στην Επιστήμη των Υλικών)

Ασκήσεις: 1. Φασματοσκοπία Υπερύθρου: Μετρήσεις φασμάτων υλικών και ανάλυση δομής. 2. Φασματοσκοπία Ορατού - Υπεριώδους: Μετρήσεις οπτικών ιδιοτήτων και ηλεκτρονικών φασμάτων υλικών. 3. Θερμική Ανάλυση: Μεταβολές φάσεων προσδιορισμός θερμοκρασίας υαλώδους μετάβασης πολυμερικών υλικών. 4. Μετρήσεις μηχανικών ιδιοτήτων των υλικών: εφελκυσμός, θλίψη, κάμψη. 5. Μετρήσεις σκληρότητας: Συσχετισμός με τη μικροδομή υλικών. 6. Μεταλλογραφική προετοιμασία δοκιμών: Κοπή, λείανση, στίλβωση. 7. Οπτική Μικροσκοπία: Χημική προσβολή και παρατήρηση μικροδομής υλικών. 8. Φασματοσκοπία ακτίνων X: Απορρόφηση ακτίνων X. 9. Φαινόμενο Compton. 10. Περίθλαση ακτίνων X: Μελέτη δομής κρυσταλλικών, πολυκρυσταλλικών και άμορφων υλικών.

Διδ/ντες: Μ. Καρακασίδης, Δ. Γουρνής, Δ. Παπαγιάννης, Δ. Αναγνωστόπουλος

ΕΤΥ 404 - ΔΙΑΧΥΣΗ ΚΑΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Νόμοι Fick και αποκλίσεις. Αναλογίες μεταξύ διαχύσεως μάζας, θερμότητας και ορμής. Άλλοι μηχανισμοί μεταφοράς. Διαστατική Ανάλυση και Φαινόμενα Μεταφοράς. Συντελεστές διαχύσεως. Δομική εικόνα. Χαρακτηριστικοί χρόνοι. Διάχυση σε μονοκρυσταλλικά και πολυκρυσταλλικά στερεά. Φαινόμενο Kirkendall. Αυτοδιάχυση σε πολυμερικά τήγματα (έρπυση). Διάχυση μικρών μορίων σε πολυμερικές μάζες (διάχυση τύπου I, II, III). Διάχυση σε

σύνθετα υλικά. Διάχυση και Μετασχηματισμοί φάσεων, Εξίσωση Cahn-Hilliard. Ρευστά. Σωματίδια. Πόροι: Εξίσωση Stokes και συναφείς, Εξίσωση Stokes-Einstein, Εξίσωση Poiseuille και συναφείς, Ροή Knudsen, Κλίνες.

Διδάσκων: Κ. Μπέλτσιος

ETY 409 - ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Αρχές μεταφοράς μάζας. Αρχές σχεδιασμού συσκευών μεταφοράς μάζας. Μεταφορά μάζας και χημική αντίδραση. Απόσταξη.

Διδάσκων: Λ. Γεργίδης

ETY 601 - ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ -ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ -ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

Κατανομή Maxwell - Boltzmann. Κβαντικές στατιστικές κατανομές Bose - Einstein και Fermi - Dirac. Σύστημα φωτονίων. Σύστημα ελεύθερων ηλεκτρονίων. Φυσική και Τεχνολογία Συστημάτων Lasers. Απορρόφηση και αυθόρμητη εκπομπή. Εξαναγκασμένη εκπομπή. Αναστροφή πληθυσμών και ισχύς άντλησης. Βέλτιστη ισχύς εξόδου. Μηχανισμοί διεύρυνσης φασματικών γραμμών. Τανυστές αγωγιμότητας και ειδικής αντίστασης. Μαγνητική αντίσταση. Φαινόμενο Hall, Ατομικοί μαγνήτες. Διαμαγνητισμός. Σιδηρομαγνητισμός. Παραμαγνητισμός Pauli και Curie. Υπεραγωγιμότητα.

Διδάσκων: Ε. Σκούρας

5^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΕΤΥ 712 - ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

Μηχανική συνεχούς μέσου. Κινηματική. Βασικοί Νόμοι σε ολοκληρωτική και διαφορική διατύπωση: διατήρηση μάζας, ορμής, στροφορμής, ενέργειας. Νευτώνεια και μη Νευτώνεια ρευστά. Εξισώσεις Euler και Bernoulli. Εφαρμογές εξισώσεων Navier - Stokes. Ακριβείς λύσεις εξισώσεων Navier – Stokes (στρωτή ροή σε σωλήνες). Νόμοι ομοιότητας. Ευστάθεια ροής. Τυρβώδεις ροές. Έννοια οριακού στρώματος. Οριακό στρώμα σε επίπεδη πλάκα (θεωρία Blasius).

Διδάσκων: Α. Παϊπέτης

ΕΤΥ 502 - ΜΕΤΑΛΛΟΓΝΩΣΙΑ - ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑ Ι

Εισαγωγή: Ταξινόμηση υλικών. Επιλογή υλικών. Επιλογή μεθόδου κατεργασίας. Δομή του ατόμου: Ηλεκτρονική διαμόρφωση ατόμου. Οι ομάδες των μετάλλων. Χημικοί και φυσικοί δεσμοί. Διευθύνσεις και επίπεδα κρυστάλλων. Ατέλειες κρυσταλλικής δομής: Σημειακές, Γραμμικές, Επίπεδες, Χωρικές ατέλειες. Μέτρηση κοκκομετρικού μεγέθους μετάλλου. Τεχνικές μικροσκοπίας. Κίνηση διαταραχών: Συστήματα ολίσθησης. Πλαστική παραμόρφωση. Κίνηση διαταραχής άκρου κοχλία και μικτής διαταραχής. Πυκνότητα διαταραχών. Σημασία των διαταραχών. Πλαστική παραμόρφωση μονοκρυσταλλικού και πολυκρυσταλλικού υλικού. Σημασία των ατελειών. Μηχανισμοί ενίσχυσης αντοχής μετάλλων μίας φάσης: Σκλήρυνση με μείωση κοκκομετρίας, με δημιουργία στερεού διαλύματος, με ενδοτράχυνση. Μηχανικές κατεργασίες διαμόρφωσης μεταλλικών υλικών: Μηχανικές κατεργασίες συμπαγούς υλικού και ελάσματος. Ανόπτηση: Στάδια, μηχανισμοί και έλεγχος. Εισαγωγή στις μηχανικές ιδιότητες και καταστροφικούς ελέγχους των μεταλλικών υλικών: Κύριοι τρόποι εφαρμογής τάσης. Δοκιμή εφελκυσμού. Δοκιμή κρούσης. Δοκιμές σκληρότητας. Δοκιμή ερπυσμού. Δοκιμή κόπωσης.

Διδάσκοντες: Α. Καραντζαλης

ΕΤΥ 503 - ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Στοιχεία Θερμοδυναμικής των χημικών αντιδράσεων. Κινητική συμπεριφορά των ομογενών χημικών αντιδράσεων: Χημική κινητική. Αντιδραστήρες ομογενών χημικών διεργασιών: Τύποι (ασυνεχούς λειτουργίας, CSTR, PFR, LFR, συστοιχίες αντιδραστήρων), Ισοζύγια μάζας και θερμότητας, Απόδοση και εκλεκτικότητα, Αντιδραστήρες μη ιδανικής ροής. Προσρόφηση: Υλικά. Ισορροπία. Ισόθερμοι. Προσδιορισμός ειδικής επιφάνειας προσροφητικού. Φαινόμενα υστέρησης. Προσδιορισμός κατανομής πόρων. Προσροφητικές διεργασίες: Προσρόφηση σε βαθμίδες ισορροπίας. Προσρόφηση με συνεχή διαφορική επαφή. Χρωματογραφία. Ιοντοανταλλαγή. Ετερογενής καταλυτική δράση. Καταλύτες: Είδη, Μηχανισμό, Θεωρίες ετερογενούς καταλυτικής δράσεως, Ετερογενείς καταλυτικές διεργασίες και αντιδραστήρες. Μη καταλυτικές ετερογενείς χημικές διεργασίες: Μοντέλα, τύποι αντιδραστήρων. Στοιχεία αριστοποίησης των χημικών διεργασιών.

Διδάσκων: Δ. Γουρνής

ΕΤΥ 506 - ΑΤΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑΚΗ ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ

Εισαγωγή. Βασικά σημεία Θερμοδυναμικής, Στατιστικής και Κβαντομηχανικής. Μελέτη των στερεών στα πλαίσια του μοντέλου Jellium: Μοντέλο Jellium, Βασικά χαρακτηριστικά της στερεάς ύλης. Κίνηση των ηλεκτρονίων (Κυματαριθμός Fermi και ενέργεια Fermi). Περιοδικότητα και κρυσταλλική δομή: Ορισμοί και θεωρήματα, Ταξινόμηση των πλεγμάτων Bravais και των σύνθετων κρυσταλλικών δομών, Αντίστροφο πλέγμα και ζώνες Brillouin. Εισαγωγή στη μέθοδο LCAO. Μοριακό ιόν του υδρογόνου. Ετεροπολικός ή ιοντικός δεσμός (NaCl) και το μόριο του Βενζολίου. Η LCAO σε απλοϊκά μοντέλα «στερεών»: Άπειρο μονοδιάστατο στοιχειακό «στερεό», Μονοδιάστατο ιοντικό «στερεό» με ένα ή δύο τροχιακά

ανά άτομο. Ταλαντώσεις του πλέγματος σε μονοδιάστατο περιοδικό μέσο. Ημιαγωγοί Ι: Χαρακτηριστικά των ημιαγωγών. Ημιαγωγοί άμεσου και έμμεσου χάσματος. Οπτική απορρόφηση. Εξιτόνια. Συζευγμένα εκκρεμή. Σχέσεις διασποράς και τρόποι ταλαντώσεων των πλεγμάτων. Φωνόνια.
Διδάσκουσα: Χ. Λέκκα

ETY 603- ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Κεραμικά υλικά, βιομηχανία και επιστήμη των υλικών. Κεραμικές πρώτες ύλες. Ταξινόμηση και εφαρμογές των Κεραμικών υλικών. Διαδικασίες μορφοποίησης. Κεραμικά επιστρώματα. Κρυσταλλικές Δομές. Μη κρυσταλλικά κεραμικά. Διαγράμματα φάσεων. Πυρηνοποίηση, ανάπτυξη κρυστάλλων, υαλοποίηση και αντιδράσεις στη στερεά κατάσταση. Φάσεις σε μη ισορροπία. Μικροδομή των κεραμικών. Μηχανικές Ιδιότητες. Θερμικές ιδιότητες. Οπτικές ιδιότητες. Ηλεκτρικές ιδιότητες. Χημικές ιδιότητες.
Διδάσκοντες: Μ. Καρακασίδης

ETY 504 - ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ, ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Βασικές έννοιες της Στατιστικής. Περιγραφική Στατιστική. Μέτρα θέσεως και διασποράς. Δείκτες. Στοιχεία πιθανοτήτων. Δειγματικοί χώροι. Ενδεχόμενα. Πιθανότητες. Δεσμευμένες πιθανότητες. Στοχαστική ανεξαρτησία. Θεωρήματα ολικής πιθανότητας. Μονοδιάστατες τυχαίες μεταβλητές και κατανομές. Πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές. Βασικές διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές. Δειγματοληψία και δειγματοληπτικές κατανομές. Στατιστική συμπερασματολογία. Έλεγχος υποθέσεων. Διαστήματα εμπιστοσύνης. Τεστ καλής προσαρμογής. Απλή γραμμική παλινδρόμηση.
Διδάσκων: Α. Γεργίδης

ETY 604 - ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Σφάλματα: Σφάλματα Αποκοπής. Σφάλματα Στρογγύλευσης. Πολυωνυμική Παρεμβολή: Παρεμβολή κατά Lagrange, Πεπερασμένες Διαφορές, Παρεμβολή με Πεπερασμένες Διαφορές. Αριθμητική Ολοκλήρωση: Κανόνας του Τραπεζίου, Κανόνας του Simpson. Αριθμητική Επίλυση Εξισώσεων: Μέθοδος της Διχοτόμησης, Γενική Επαναληπτική Μέθοδος, Μέθοδος των Newton Raphson, Μέθοδος της Τέμνουσας. Αριθμητική Επίλυση Γραμμικών Συστημάτων: Μέθοδος Απαλοιφής του Gauss, Επαναληπτικές Μέθοδοι, Μέθοδος Jacobi, Μέθοδος Gauss-Seidel. Θεωρία Προσέγγισης: Το Γραμμικό Πρόβλημα Ελαχίστων Τετραγώνων, Σύστημα των Κανονικών Εξισώσεων, Μέθοδος Gram-Schmidt Ορθογωνιοποίησης. Αριθμητική Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων: Μέθοδος του Euler, Πεπλεγμένη Μέθοδος του Euler, Μέθοδοι Runge Cutta. Εφαρμογές: Η Εξίσωση Laplace, Η Εξίσωση Μετάδοσης της Θερμότητας, Η Εξίσωση του Κύματος.
Διδάσκων: Δ. Φωτιάδης

ETY 606 - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΤΙΡΥΠΑΝΣΗΣ

Ρύπανση και τεχνολογία προστασίας περιβάλλοντος. Χημεία και ρύπανση υδάτων / εδαφών. Χημεία και ρύπανση ατμόσφαιρας. Τοξικές χημικές ουσίες στο περιβάλλον. Σύγχρονοι ρύποι. Μέθοδοι επεξεργασίας ρύπων. Προσρόφηση. Η χρήση των υλικών για την επεξεργασία των ρύπων. Προηγμένες οξειδωτικές διεργασίες. Ομογενής και ετερογενής φωτοκατάλυση. Κατάλυση καυσαερίων.
Διδάσκων: Ι.Δεληγιαννάκης

ETY 501- ΚΛΑΣΣΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Μηχανική του υλικού σημείου: Βασικές έννοιες, Αξιώματα του Νεύτωνα, Αρχή διατήρησης, Δεσμοί, Αναγκαστική κίνηση, Αρχή δυνατών έργων, Αρχή D' Alembert. Μηχανική των

συστημάτων: Εξισώσεις κίνησης, Αρχές διατήρησης, Αρχές δυνατών έργων, Γενικευμένες συντεταγμένες, Εξισώσεις Lagrange. Συνάρτηση απωλειών, Ολόνομα και ανολόνομα συστήματα, Κυκλικές συντεταγμένες. Μέθοδος Hamilton: Γενικευμένες ορμές, Συνάρτηση Hamilton. Χώρος φάσεων, εξισώσεις. Παραλλακτικές αρχές Μηχανικές. Εφαρμογές

Διδάσκων: **B. Καλπακίδης**

6^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ETY 602 - ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΛΙΚΩΝ

Εισαγωγή. Έννοια της τάσης. Ορθές και διατμητικές τάσεις. Οριακή και επιτρεπόμενη τάση. Συντελεστής ασφαλείας. Εφαρμογές. Αξονική φόρτιση. Απόκριση των υλικών σε εφελκυσμό. Μηχανική τάση / παραμόρφωση. Διαγράμματα τάσης-παραμόρφωσης. Αντοχή. Ολκιμότητα. Δυσκαμψία. Απορρόφηση ενέργειας. Πραγματική τάση / παραμόρφωση. Ελαστική και πλαστική συμπεριφορά των υλικών. Εξίσωση Ramberg-Osgood. Πολυαξονική τάση και παραμόρφωση. Γενικευμένος νόμος του Hooke. Κύριες τάσεις. Εξισώσεις μετασχηματισμού. Διευθύνοντα συννημίτονα. Κύκλος του Mohr. Όλκιμη και ψαθυρή θραύση. Κριτήρια αστοχίας (Tresca, Von Mises, Mohr). Συγκέντρωση τάσης. Κανόνας Neuber. Στοιχεία θραυστομηχανικής. Συντελεστής έντασης τάσης. Τύποι θραύσης. Δυσθραυστότητα. Κάμψη. Στρέψη. Λυγισμός.

Διδάσκοντες: Θ. Ματίκας, Κ. Δάσιος

ETY 505 - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΛΙΚΩΝ II (Κεραμικών και Σύνθετων Υλικών)

Ασκήσεις: 1. Υαλοι οξειδίων. 2. Οπτικές ιδιότητες Κεραμικών. 3. Κεραμικά υμένα. 4. Μέθοδος solgel. 5. Προηγμένα Κεραμικά. 6. Σύνθετα Υλικά. 7. Μοριακοί ηθμοί. 8. Πορώδη Κεραμικά.

Διδάσκοντες: Μ. Καρακασίδης, Δ. Γουρνής, Σ. Αγαθόπουλος

ETY 605 - ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑ II (ΜΕΤΑΛΛΟΓΝΩΣΙΑ)

Εισαγωγή: Βασικές έννοιες στα κράματα, Κατάσταση κράματος, Κατάσταση ισορροπίας, Κανόνας των φάσεων. Διαγράμματα ισορροπίας φάσεων ισόμορφων διμερών συστημάτων. Διαγράμματα ισορροπίας φάσεων ευτηκτικών διμερών συστημάτων. Άλλα διαγράμματα ισορροπίας με αντιδράσεις τριών φάσεων: Ενδομεταλλικές ενώσεις. Περιτηκτική, μονοτηκτική, ευτηκτοειδής, περιτηκτοειδής αντίδραση. Πολύπλοκα διαγράμματα φάσεων σε διμερή συστήματα. Μετασχηματισμοί ισορροπίας στο σύστημα Fe-C: Διάγραμμα φάσεων Fe-Fe₃C. Εισαγωγή στις ιδιότητες και εφαρμογές των χαλύβων. Εισαγωγή στους μετασχηματισμούς φάσεων στους χάλυβες: Είδη μετασχηματισμών. Στάδια μετασχηματισμών με διάχυση. Διαγράμματα ισόθερμου μετασχηματισμού. Μετασχηματισμοί με διάχυση στους χάλυβες: Περίληψης μετασχηματισμός, Μπαινιτικός μετασχηματισμός. Ο μαρτενσιτικός μετασχηματισμός σε σιδηρούχα και μη σιδηρούχα συστήματα. Διαγράμματα TTT για ανθρακούχους μη ευτηκτοειδείς χάλυβες. Διαγράμματα TTT για κραματωμένους χάλυβες. Διαγράμματα συνεχούς ψύξης. Θερμικές κατεργασίες χαλύβων: Ανοπτήσεις. Μαρτενσιτική βαφή και επαναφορά. Κλιμακωτές βαφές. Σκλήρυνση αλουμινίου με κατακρήμνιση λόγω γήρανσης.

Διδάσκουσα: Α. Λεκάτου

ETY 607 - ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Εισαγωγικές έννοιες από τη διανυσματική ανάλυση. Τι είναι η θερμότητα και πως μεταδίδεται (αγωγή, συναγωγή και ακτινοβολία). Ο πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής. Μετάδοση θερμότητας με αγωγή. Ο νόμος του Fourier και η εξίσωση αγωγής της θερμότητας. Συννοιακές συνθήκες για την επίλυση της εξίσωσης αγωγής της θερμότητας. Μονοδιάστατη αγωγής θερμότητας σε μόνιμο θερμοκρασιακό πεδίο. Υπολογιστικές μέθοδοι για την επίλυση της εξίσωσης διάχυσης. Μη μόνιμη αγωγή θερμότητας. Μετάδοση θερμότητας με συναγωγή. Εσωτερικές ροές σε αγωγούς.

Διδάσκων: **B. Καλπακίδης**

ETY 608 - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

Μελέτη σκοπιμότητας. Επιλογή μεθοδολογίας παραγωγής, τόπου εγκατάστασης και κύριου

μηχανολογικού εξοπλισμού. Ισοζύγια μάζας και ενέργειας. Οικονομική ανάλυση. Case study (βιομηχανία HNO_3). Νομοθετικό πλαίσιο για εγκατάσταση βιομηχανικής μονάδας στην Ελλάδα. Αρχές διοίκησης στις διαδικασίες σχεδιασμού. Αναπτυξιακοί νόμοι στην Ελλάδα. Βασικές θεωρητικές αρχές για την παραγωγή ασβεστοπυριτικών προϊόντων υδροθερμικής κατεργασίας. Υδροθερμικές αντιδράσεις. Βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Επισήμανση και αντιμετώπιση των πιθανών προβλημάτων κατά την παραγωγική διαδικασία δομικών υλικών υδροθερμικής κατεργασίας. Ο Ηλεκτροχημικός αντιδραστήρας. Ηλεκτρόδια, διαφράγματα και μεμβράνες. Μεταφορά μάζας και ροή. Διάφοροι παράγοντες σχεδιασμού ηλεκτροχημικού αντιδραστήρα.

Διδάσκων: Δ. Φωτιάδης

ΕΤΕ 601 - ΜΙΓΑΔΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Μιγαδικοί Αριθμοί. Αναλυτικές Συναρτήσεις. Στοιχειώδεις Συναρτήσεις. Ολοκληρώματα. Σειρές. Ολοκληρωτικά Υπόλοιπα και Πόλοι. Απεικονίσεις μέσω Στοιχειωδών Συναρτήσεων. Σύμμορφες Απεικονίσεις και Εφαρμογές.

Διδάσκων: Ε. Χατζηγεωργίου

ΕΤΕ 805 - ΧΗΜΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ - ΝΑΝΟΠΟΡΩΔΗ & ΦΥΛΛΟΜΟΡΦΑ ΥΛΙΚΑ

ΜΕΡΟΣ Α: Συνθετικές Μέθοδοι παρασκευής υλικών. Εισαγωγή. Κεραμικές μέθοδοι (αντιδράσεις στερεάς κατάστασης). Σύνθεση με μικροκύματα. Μέθοδος sol-gel. Μέθοδος εκμαγείου (Χημική μηχανική). Μέθοδος προδρόμου ενώσεως. Υδροθερμικές μέθοδοι. Χημική εναπόθεση ατμών (CVD). Επιστρωματική ανάπτυξη με ατμούς (VPE). Επιστρωματική ανάπτυξη με μοριακή δέσμη (MBE). Χημική μετάθεση ατμών (CVT). Αντιδράσεις ένθεσης (intercalation). Κανόνες επιλογής μεθόδου. ΜΕΡΟΣ Β: Νανοπορώδη και φυλλόμορφα υλικά. Εισαγωγή. Ταξινόμηση πορώδων υλικών. Ζεόλιθοι. Μεσοπορώδη υλικά. Φυλλόμορφοι άργιλοι. Υποστρωμαμένοι άργιλοι. Νανοςύνθετα υλικά αργίλων / πολυμερών. Άλλα φυλλόμορφα υλικά: γραφίτης, MoS_2 , κ.α. Φουλερένια. Νανοσωλήνες Άνθρακα. Ανόργανοι νανοσωλήνες.

Διδάσκων: Δ. Γουρνής

ΕΤΕ 602 - ΔΙΑΔΟΣΗ ΚΥΜΑΤΩΝ

Μελέτη διάδοσης ακουστικών, ηλεκτρομαγνητικών και ελαστικών κυμάτων. Κυματική εξίσωση. Εξίσωση Helmholtz. Μονοδιάστατα προβλήματα: Βασικές εξισώσεις, Λύση D'Alembert, Διάδοση εγκάρσιων ελαστικών κυμάτων. Διάδοση κυμάτων σε Ημι-χώρο. Διάδοση σφαιρικών και κυλινδρικών κυμάτων. Επιφανειακά Κύματα Rayleigh. Κύματα Stoneley και διάδοση κυμάτων Love. Ολοκληρωτικοί Μετασχηματισμοί για την Επίλυση Προβλημάτων Αρχικών / Συνοριακών Τιμών. Τρισδιάστατα Προβλήματα: Βασικές Εξισώσεις σε Καμπυλόγραμμες Συντεταγμένες, Διάδοση Στρεπτικών Κυμάτων. Προβλήματα Περίθλασης Κυμάτων και Συγκέντρωσης Τάσεων: Περίθλαση λόγω Σφαιρικών και Κυλινδρικών Οπών και Εγκλεισμάτων. Περίθλαση λόγω Ρωγμών.

Διδάσκων: Θ. Ματίκας

ΕΤΕ 709 - ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Mathematica. Λογισμικά Στατικής και Δυναμικής Απεικόνισης Ατομικών και Μοριακών Δομών. Σχεδιασμός και κατασκευή ιστοσελίδας.

Διδάσκουσα: Χ. Λέκκα

ΕΤΥ 701 - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

(Εργ.Υλικών ΙΙΙ)

Ασκήσεις: 1. Φαινόμενο Hall σε ημιαγωγούς και μέταλλα. 2. Μελέτη Ομικών και Schottky επαφών μετάλλων - ημιαγωγών. 3. Χαρακτηριστικές καμπύλες field effect transistors. 4. Προσδιορισμός Καμπυλών Σιδηρο - μαγνητικών Υλικών. 5. Μετρήσεις της Διηλεκτρικής Σταθεράς Υλικών. 6. Μελέτη Συστημάτων Ηλιακών Κυττάρων. 7. Υπεραγώγιμα Υλικά. 8. Διοδικά Lasers και Οπτικές Ίνες. 9. Υλικά Ηλιακών Συλλεκτών. 10. Φωτοαγώγιμα πολυμερή. Διδάσκοντες: Ι. Παναγιωτόπουλος , Κ.Προύσκας

ΕΤΥ 702 - ΗΜΙΑΓΩΓΙΜΑ ΚΑΙ ΔΙΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Κρυσταλλικές και άμορφες δομές ημιαγωγών. Διαγράμματα ενεργειακών ζωνών. Ηλεκτρονικές ιδιότητες προσμίξεων. Ενδογενείς και εξωγενείς ημιαγωγοί. Φαινόμενα μεταφοράς φορτίου και μηχανισμοί σκέδασης. Οπτικές ιδιότητες ημιαγωγών. Ηλεκτρο-οπτικά φαινόμενα. Ημιαγωγικές διατάξεις: Δίοδος Schottky, Δίοδος p-n, διπολικό τρανζίστορ, τρανζίστορ πεδίου (FET), Φωτοβολταϊκά, Δίοδος φωτοεκπομπής, Διηλεκτρικά υλικά. συνδεσμολογία πυκνωτών. Ατομικά και μοριακά δίπολα. Πηγές πολωσιμότητας. Αλληλεπιδράσεις διηλεκτρικών με ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Οπτικές ιδιότητες ημιαγωγών και διηλεκτρικών. Κατάρρευση διηλεκτρικών. Κβαντικά φαινόμενα διέλευσης φορτίου διαμέσου διηλεκτρικών.

Διδάσκοντες: Ε. Σκούρας

ΕΤΥ 703 - ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Ορισμοί. Βασικά γνώρισματα. Ονοματολογία. Διαμορφώσεις πολυμερικών αλυσίδων και αρχιτεκτονική ομο- και συμ-πολυμερών. Σταδιακές και Αλυσωτές αντιδράσεις πολυμερισμού. Βασικά χαρακτηριστικά ριζικού, ανιοντικού και κατιοντικού πολυμερισμού. Χαρακτηρισμός πολυμερών. Πολυμερή σε Στερεά Κατάσταση (Ηλεκτρονική Μικροσκοπία και Περίθλαση Ακτίνων Χ υπό Μικρές Γωνίες). Πολυμερή σε διάλυμα (Ωσμωμετρία Μεμβράνης & Τάσης Ατμών, Σκέδαση Φωτός Laser υπό Μικρές Γωνίες, Χρωματογραφία Αποκλεισμού Μεγεθών, Ιξωδομετρία Αραιών Διαλυμάτων). Διαστάσεις Μακρομοριακών Αλυσίδων. Κρυστάλλωση Πολυμερών. Θερμοκρασία Τήξης και Υαλώδους Μετάπτωσης πολυμερών. Ελαστικότητα και Ιξωδοελαστικότητα πολυμερών.

Διδάσκων: Ν.Ζαφειρόπουλος

ΕΤΥ 704 - ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ

Εισαγωγή. Καθορισμός και κατηγορίες των σύνθετων υλικών: Σύνθετα με ενίσχυση ινών και σωματιδίων. Διαστρωματωμένα σύνθετα υλικά. Συνήθεις πολυμερικές, κεραμικές, ανθρακούχες και μεταλλικές μήτρες. Παραγωγή και ιδιότητες πολυμερικών, κεραμικών (κρυσταλλικών και αμόρφων), στοιχειακών (C,B) και μεταλλικών ινών. Βασικά χαρακτηριστικά κοκκομόρφων και φυλλομόρφων υλικών διασποράς. Διεπιφάνειες συνθέτων υλικών. Ανάπτυξη μακροσυνθέτων. Ανάπτυξη μικρο και νανοσυνθέτων. Πορώδη υλικά. Συντελεστές μεταφοράς συνθέτων (διάχυση, ηλεκτρικές ιδιότητες, θερμικές ιδιότητες). Μηχανικές ιδιότητες συνθέτων με διασπορά κόκκων. Μηχανικές ιδιότητες συνθέτων με διασπορά ινών και φυλλιδίων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα συνθέτων μεταλλικής και κεραμικής μήτρας. Εισαγωγή σε ειδικές κατηγορίες συνθέτων: Αφρώδη, Βιοσύνθετα και Μεμβράνες.

Διδάσκων: Κ. Μπέλτσιος

ΕΤΥ 705 - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΛΙΚΩΝ VI (ΠΕΙΡΑΜ. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ & ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ)

Ασκήσεις: 1. Γενικά. Θεωρητική εισαγωγή. Πειραματικές ασκήσεις: Εφελκυσμός. Ερπυσμός. Γραμμική ελαστική θραυσομηχανική. Κόπωση. Μη καταστροφικές τεχνικές: υπέρηχοι, θερμογραφία, δινορεύματα.

Διδάσκοντες: Θ. Ματίκας, Κ. Δάσιος, Α. Παϊπέτης,

ΕΤΕ 705 - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΑΛΩΝ

Γενικά. Δομή των υάλων. Πρώτες ύλες. Μέθοδοι παρασκευής. Υαλώδης μετάβαση. Η μέθοδος sol-gel. Κατηγορίες Υάλων. Φυσικές Ιδιότητες. Τεχνολογία υάλου: Φούρνοι. Παραγωγή υάλων. Ανόπτηση και ειδικές επεξεργασίες. Υαλοκεραμικά: μέθοδοι ανάπτυξης υαλοκεραμικών. Συστήματα. Αντοχή. Θερμικές ιδιότητες. Μηχανικές ιδιότητες. Σύνδεσεις. Χημική Αντοχή. Ηλεκτρικές ιδιότητες. Οπτικές ιδιότητες. Οπτικές ίνες: Εισαγωγή. Διάδοση του σήματος. Τεχνολογίες κατασκευής ινών. Ελαχιστοποίηση ατελειών. Διατάξεις ινών.

Διδάσκων: Σ. Αγαθόπουλος

ΕΤΕ 707 - ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

Η σημασία της διάβρωσης. Η Ηλεκτροχημική θεώρηση της διάβρωσης: Ηλεκτροχημική πρόβλεψη διάβρωσης. Θερμοδυναμική πρόβλεψη διάβρωσης. Η εξίσωση Nernst. pH και διάβρωση. Διάβρωση στο νερό. Ηλεκτρόδια αναφοράς. Κελιά διάβρωσης και οι μορφές διάβρωσης που προκαλούν: Κελιά μεταξύ διαφορετικών μετάλλων. Κελιά μεταξύ παλαιού και νέου τμήματος του ίδιου μετάλλου. Κελιά μικροσύστασης. Κελιά αποκραμάτωσης. Κελιά διάβρωσης στα όρια των κόκκων. Κελιά συγκέντρωσης μεταλλικών ιόντων. Κελιά συγκέντρωσης οξυγόνου. Κελιά διαφορετικής αγωγιμότητας ηλεκτρολύτη. Κελιά θερμοκρασίας. Κελιά τάσης. Κελιά διαφυγόντος ρεύματος. Μέθοδοι προστασίας από τη διάβρωση: Επιλογή υλικού. Αποφυγή σχηματισμού γαλβανικού στοιχείου. Καθοδική προστασία. Ανοδική προστασία. Σχεδιασμός. Μορφές διάβρωσης: Γενική διάβρωση. Γαλβανική διάβρωση. Περικρυσταλλική διάβρωση. Βιολογική διάβρωση. Διάβρωση οπών. Διάβρωση σε χαραγές. Εργοδιάβρωση. Διάβρωση με κόπωση. Διάβρωση συμπύκνωσης. Εργοδιάβρωση. Ψαθυροποίηση υδρογόνου. Διάβρωση υψηλών θερμοκρασιών. Μελέτες περιπτώσεων διάβρωσης. Διάβρωση βιομηχανικών κραμάτων. Διάβρωση σκυροδέματος.

Διδάσκουσα: Α. Λεκάτου

ΕΤΕ 713 - ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Ανασκόπηση οργανικών αντιδράσεων. Βιομόρια: Υδατάνθρακες. Βιομόρια: αμινοξέα. πεπτίδια και πρωτεΐνες. Βιομόρια: Λιπίδια. Βιομόρια: ετεροκυκλικές ενώσεις και νουκλεϊκά οξέα. Οργανική χημεία των μεταβολικών διεργασιών. Τροχιακά και οργανική χημεία: περικυκλικές αντιδράσεις. Εισαγωγή στα φυσικά προϊόντα. Οργανική χημεία και ανακάλυψη φαρμάκων.

Διδάσκων: Δ. Φωκάς

ΕΤΕ 714 - ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ, ΠΕΤΡΟΧΗΜΙΚΑ ΚΑΙ ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ

Χημεία του Πετρελαίου: Βασικές έννοιες για το πετρέλαιο και τα πετροχημικά. Σύσταση του πετρελαίου. Τεχνολογία του Πετρελαίου: Κλασματική Απόσταξη του Πετρελαίου. Επεξεργασία Φυσικού Πετρελαίου. Βενζίνη και βασικά της χαρακτηριστικά. Πετρέλαιο Κίνησης (Diesel) και βασικά του χαρακτηριστικά. Πετρέλαιο Μαζούτ και βασικά του χαρακτηριστικά. Πετροχημικά: Αιθυλένιο. Ατμοπυρόλυση. Παράγοντες που Εληπεράζουν την Ατμοπυρόλυση. Πρώτες Ύλες (Αιθάνιο, Προπάνιο, Βουτάνιο, Νάφθα). Θερμοκρασία και χρόνος παραμονής. Μερική πίεση Υδρογονάνθρακα. Μονάδα Ατμοπυρόλυσης. Προπυλένιο. Ακόρεστοι Υδρογονάνθρακες με 4 Άτομα Άνθρακα. Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες. Λιπαντικά: Εισαγωγή. Ορυκτέλαια (Λάδια). Λιπαντικά Λίπη (Γράσα). Συνθετικά Λιπαντικά.

Ιδιότητες των Λιπαντικών. Ρύπανση Περιβάλλοντος από τα Καύσιμα: Εισαγωγή. Ρύποι που Προέρχονται από Καύση Καυσίμων και από Μέσα μεταφοράς (αεροπλάνα, αυτοκίνητα, πλοία, τρένα). Όρια Ρύπων στην Ατμόσφαιρα. Εναλλακτικές Λύσεις: Υδρογόνο, Θέρμανση του Πλανήτη.
(δεν θα διδαχθεί το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016)

ETE 706 - ΥΛΙΚΑ ΝΑΝΟΔΟΜΩΝ, ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΜΗΧΑΝΩΝ

Lasers κβαντικών φρεάτων δυναμικού. Lasers κβαντικών τελειών. Ηλιακά κύτταρα άμορφου και κρυσταλλικού πυριτίου. Ηλιακά κύτταρα ημιαγωγών III-V. Θερμοβολταϊκά κύτταρα. Τρανζίστορες λεπτών υμενίων. Υπερταχεία Τρανσίστορες. Μικρο- και Νανο-ηλεκτρομηχανικά συστήματα. Βιο-ανιχνευτές. Μικρο-μαγνήτες. Διατάξεις μνήμης. Μοριακές Δίοδοι. Φωτονικοί κρύσταλλοι. Επιφανειακά υπερπλέγματα. Τεχνητοί κρύσταλλοι. Ανιχνευτές υπέρυθρης ακτινοβολίας. Ανάπτυξη Υλικών σε νανοδιαστάσεις με μεθόδους χημικής εναπόθεσης ατμών (CVD). Χημεία σιλανίου. Εισαγωγή προσμίξεων με αέρια αντιδραστήρια. Χημεία ανόργανων νανοδομών και ανάπτυξη τους από μεταλλοργανικές ενώσεις. Χημεία της τεχνικής MOCVD.
Διδάσκοντες: Ε. Σκούρας

ETE 708 - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Ολοκλήρωση Gauss. Προβλήματα αρχικών και συνοριακών τιμών. Διαφορικές εξισώσεις τύπου Schrödinger. Επίλυση ολοκληρωτικών εξισώσεων που εμφανίζονται στη Φυσική, Χημεία και Επιστήμη Υλικών. Μέθοδος ελαχιστοποίησης. Διαγωνοποίηση. Ιδιοτιμές και Ιδιοδιανύσματα. Ολοκλήρωση Monte-Carlo. Μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών και πεπερασμένων στοιχείων. Εφαρμογές στην μελέτη απλών συστημάτων.
Διδάσκων: Χ. Λέκκα

ETE 710 - ΜΕΛΕΤΗ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΚΤΙΝΩΝ-X

Θέματα κρυσταλλογραφίας. Κρυσταλλικές δομές. Ακτίνες-X και αλληλεπίδρασή τους με την ύλη. Σκέδαση και απορρόφηση. Μηχανισμοί παραγωγής ακτίνων -X: Συμβατικές πηγές. Εγκαταστάσεις συγχρότρου και ανίχνευσης αυτών: Φασματοσκόπια. Συμβατικοί ανιχνευτές. Ανιχνευτές ευαισθησίας θέσης. Περίθλαση ακτίνων -X. Στοιχεία κινηματικής και δυναμικής θεωρίας περίθλασης. Προσδιορισμός διεύθυνσης και έντασης περιθλώμενης ακτινοβολίας. Φασματοσκοπία ακτίνων-X: Φθορισμός (XRF), Φασματοσκοπία εκτεταμένης λεπτής υφής απορρόφησης (EXAFS). Κυκλικός μαγνητικός διχρωϊσμός XMCD. Φασματοσκοπικές τεχνικές επαγόμενες από την αλληλεπίδραση των ακτίνων -X με την ύλη: Φασματοσκοπία φωτο-εκπομπής (XPS). Φασματοσκοπία ηλεκτρονίων Auger. Εφαρμογές των τεχνικών ακτίνων-X στη μελέτη υλικών: Προσδιορισμός κρυσταλλικών δομών (Laue, Debye-Scherrer, περιθλασίμετρο). Δομή πολυκρυσταλλικών υλικών (μέθοδος Rietveld). Προσδιορισμός διαγραμμάτων φάσης. Χημική και Ιχνο-ανάλυση. Τοπογραφία. Τομογραφία. Μικροσκοπία.
Διδάσκοντες: Ν. Ζαφειρόπουλος, Δ. Αναγνωστόπουλος

ETE 719 - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Το συγκεκριμένο μάθημα αποσκοπεί στη μετάδοση βασικών γνώσεων οικονομίας των επιχειρήσεων, απαραίτητων για την επιτυχή δραστηριοποίηση ως στέλεχος επιχειρήσεων και/ή αυτοαπασχολούμενος επιχειρηματίας. Συγκεκριμένα παρέχονται γνώσεις σε θέματα: Χρηματοοικονομικής ανάλυσης επιχειρήσεων. Αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων. Σύνταξη επιχειρηματικών σχεδίων. Διαχείριση ανθρωπίνου δυναμικού και διαχείριση έργων και παραγωγής εφαρμόζοντας καινοτόμες μεθόδους διοίκησης ολικής ποιότητας και κάνοντας χρήση αντίστοιχων λογισμικών εργαλείων.
Διδάσκων: Γ. Γκωλέτσης (Οικονομικών Επιστημών)

ΕΤΕ 813 - ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ (ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ)

Εισαγωγή στα σύνθετα υλικά (κατασκευή και χρήσεις). Μακρομηχανική Συμπεριφορά Στρώματος (σχέσεις τάσεων-παραμορφώσεων στα ινώδη υλικά, ελαστικές σταθερές, αντοχή και κριτήρια αστοχίας). Μικρομηχανική Συμπεριφορά Στρώματος. Μακρομηχανική Συμπεριφορά Πολύστρωτων ινωδών υλικών (κλασσική θεωρία πολύστρωτων υλικών και θερμικές τάσεις). Σχεδιασμός σύνθετων υλικών. Έξυπνα υλικά και κατασκευές.

Διδάσκων: Ε. Χατζηγεωργίου

ΕΤΕ 716 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Εισαγωγή: Τι είναι φάρμακα. Στόχοι φαρμάκων (λιπίδια, υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, νουκλεϊνικά οξέα). Πρωτεΐνες ως στόχοι φαρμάκων: Ένζυμα και Υποδοχείς. Νουκλεϊνικά οξέα ως στόχοι φαρμάκων. Ανακάλυψη φαρμάκων: Εύρεση της αρχικής βιοδραστικής ουσίας. Σχεδιασμός φαρμάκων: Βελτιστοποίηση αλληλεπιδράσεων στόχου - φαρμάκου. Σχεδιασμός φαρμάκων: Βελτιστοποίηση πρόσβασης φαρμάκου στο στόχο. Ανάπτυξη Φαρμάκων. Ποσοτικές Σχέσεις Δομής-Δραστηριότητας (QSAR). Συνδυαστική Χημεία. Οι Υπολογιστές στο Σχεδιασμό Φαρμάκων. Αντιβιοτικά Φάρμακα. Αντικαρκινικά Φάρμακα.

Διδάσκων: Δ. Φωκάς

ΕΤΕ 718 - ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΟΝΕΟΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑΣ

Εισαγωγή. Χαρακτηρισμός Μεταλλικών Κόνεων. Μέθοδοι παρασκευής μεταλλικών κόνεων. Μηχανική Συμπίεση μεταλλικών κόνεων. Θεμελιώδεις αρχές πυροσυσσωμάτωσης. Βέλτιστες πρακτικές πυροσυσσωμάτωσης. Δευτερεύουσες κατεργασίες. Θέματα σχεδιασμού. Εφαρμογές. Οικονομική θεώρηση.

Διδάσκων: Α. Καραντζαλης

ΕΤΕ 507 - ΜΟΡΙΑΚΗ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΔΟΝΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑΚΗΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ ΣΤΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Διεργασίες συμμετρίας και στοιχεία συμμετρίας. Ομάδες σημείου. Θεωρία ομάδων (ορισμός και ιδιότητες ομάδων). Εκπροσωπήσεις ομάδων σημείου. Πίνακες χαρακτήρων. Εφαρμογές της μοριακής συμμετρίας. Συμμετρία και οπτική ενεργότητα. Συμμετρία και εκφυλισμός. Συμμετρία και ηλεκτρονιακές μεταπτώσεις. Φάσματα UV-Vis. Κανόνες επιλογής. Συμμετρία και κανονικοί τρόποι δόνησης (Φάσματα IR και Raman). Κανόνες επιλογής.

Διδάσκων: Δ. Παπαγιάννης

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ETY 801 - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑΣ (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΛΙΚΩΝ IV)

Ασκήσεις: 1. Αρχές μικροσκοπίας και υποδείγματα μελέτης μικροδομών με μικροσκόπιο. 2. Μεταλλογραφία και οπτική μικροσκοπία κραμάτων σιδήρου, χαλκού, αλουμινίου και κασσιτέρου. 3. Δοκιμές εφελκυσμού σιδηρούχων και μη σιδηρούχων κραμάτων. 4. Μαρτενσιτικός μετασχηματισμός χαλύβων. 5. Μπαινιτικός μετασχηματισμός χαλύβων. 6. Περλιτικός μετασχηματισμός χαλύβων. 7. Επαναφορά χάλυβα και ποιοτικός έλεγχος. 9. Σκλήρυνση με ενδοτράχυνση. 10. Ανόπτηση ανακρυστάλλωσης. 11. Χύτευση διμερούς κράματος. 12. Γήρανση κράματος Al-4%Cu. 13. Ποτενσιοδυναμική μελέτη διάβρωσης. 14. Κράματα με μνήμη σχήματος.

Διδάσκοντες: Α. Λεκάτου, Α. Καραντζαλης, Ε. Γεωργάτης

ETY 802 - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Τεχνικές Διεξαγωγής Πολυμερισμού και Είδη Αντιδραστήρων. Μεταπτώσεις Πολυμερών (κρυσταλλογραφία - κρυστάλλωση - κινητική κρυστάλλωσης-υαλώδης μετάπτωση). Ελαστικότητα Πολυμερών και Ελαστομερών. Ιξωδοελαστικότητα Πολυμερών (Ερπυσμός – Χαλάρωση Τάσης – Δυναμική Μηχανική Συμπεριφορά). Μηχανική Αστοχία Πολυμερών (Διαρροή – Θράυση – Κόπωση – Κρούση). Ρεολογία (Νευτώνικά και μη Νευτώνικά Ρευστά). Μακροτεχνολογία μορφοποιήσεων (Εκβολή-Ανάμειξη). Σχηματισμός αφρωδών πολυμερών. Κυλίνδρωση. Σχηματισμός διαστρωματωμένων και μακροσυνθέτων. Τροποποιήσεις επιφανείας και κύριας μάζας: πλαστικοποίηση. Μικρο - και Νανο-τεχνολογία (Βαφές, Ινοποίηση, Μεμβράνες, Ροφητικοί κόκκοι, Νανοσύνθετα, Πολυμερή στην Μικρο - Νανο-ηλεκτρονική).

Διδάσκοντες: Ν. Ζαφειρόπουλος, Κ. Μπέλτσιος

ETY 803 - ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ - ΥΠΕΡΑΓΩΓΟΙ

Η μαγνητική διπολική ροπή. Σύνδεση με την τροχιακή στροφορμή και την στροφορμή του spin. Παραμαγνητισμός. Αλληλεπιδράσεις ανταλλαγής και είδη μαγνητικής τάξης. Προσέγγιση μέσου πεδίου. Παραμαγνητισμός ζώνης. Σιδηρομαγνητισμός ζώνης (κριτήριο Stoner). Καμπύλη Slater-Pauling. Μαγνητική ανισοτροπία. Μαγνητικές περιοχές και τοιχώματα. Σωματίδια μοναδικής περιοχής. Μηχανισμοί αντιστροφής της μαγνήτισης. Σκληρά μαγνητικά υλικά και εφαρμογές. Μαλακά μαγνητικά υλικά και εφαρμογές. Μαγνητοαντίσταση. Μαγνητοσυστολικά υλικά. Μαγνητοπτικά υλικά. Η Υπεραγώγιμη κατάσταση. Φαινόμενο Meissner. Κρίσιμο Ρεύμα. Ενδιάμεση κατάσταση (Intermediate State). Ηλεκτροδυναμική Υπεραγωγών. Εξισώσεις London. Η Θεωρία BCS. Κβαντικά φαινόμενα σε υπεραγωγούς. Μήκος συσχέτισης. Υπεραγωγοί τύπου II. Μικτή κατάσταση. Υπεραγώγιμα υλικά, υπεραγωγοί υψηλών θερμοκρασιών. Εφαρμογές Υπεραγώγιμων υλικών.

Διδάσκων: Ι. Παναγιωτόπουλος

ETY 804 - ΒΙΟΪΛΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Εισαγωγή στα βιοϋλικά. Κατηγορίες βιοϋλικών. Βιοσυμβατότητα. Βασική βιοχημεία, αμινοξέα, πρωτεΐνες, νουκλεϊκά οξέα. Εφαρμογές βιοϋλικών. Αλληλεπίδραση βιοϋλικών με βιολογικούς ιστούς και βιολογικά υγρά. Εισαγωγή στην βιοϊατρική τεχνολογία. Εφαρμογές της βιοϊατρικής τεχνολογίας. Βιοαισθητήρες, μικροσυστοιχίες DNA.

Διδάσκων: Δ. Φωτιάδης, Γ. Ζώνιος

ΕΤΥ 917 - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΛΙΚΩΝ V (ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ)

Ασκήσεις: 1. Πολυμερισμός μεσεπιφάνειας (σύνθεση Nylon 6, 10) και προσδιορισμός σημείου τήξεως άγνωστου πολυμερούς. 2. Σύνθεση Πολύ (μεθακρυλικού μεθυλεστέρα) με ελεύθερες ρίζες (Πολυμερισμός Μάζας). 3. Σύνθεση Πολυστυρενίου σε διάλυμα με ελεύθερες ρίζες. 4. Ανιοντικός πολυμερισμός Στυρενίου. 5. Προσδιορισμός μέσων μοριακών βαρών με Χρωματογραφία Αποκλεισμού Μεγεθών (M_n , M_w , I). 6. Προσδιορισμός μέσου μοριακού βάρους κατ' αριθμό M_n και του δεύτερου συντελεστή Virial (A_2) με Ωσμομετρία Μεμβράνης. 7. Ιξωδομετρία και προσδιορισμός $[\eta]$, M_v και $\langle S^2 \rangle$. 8. Προσδιορισμός δυναμικού ιξώδους, διατμητικής τάσης και ριθμού παραμόρφωσης με αυτόματη ιξωδομετρία. 9. Χημικός οξειδωτικός πολυμερισμός ανιλίνης σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. 10. Μελέτη ταυτοποιήσεως σύνθετων πολυμερών με απλές μεθόδους.

Διδάσκων: Ν. Ζαφειρόπουλος

ΕΤΥ 818 - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΛΙΚΩΝ VII (ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ-ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ & ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ)

Εισαγωγή – Κανονισμός Εργαστηρίου, Αναλυτική παρουσίαση του προγράμματος, Εισαγωγή στα σύνθετα υλικά, Χωρισμός σε ομάδες – Θεωρία εργαστηρίου: - ασκήσεων ινών και διεπιφάνειας -Κατασκευή πολυμερικών ινών με την μέθοδο της ινοποίησης από τήγμα – έκταση στερεάς κατάστασης-Προετοιμασία δοκιμών και μηχανικός χαρακτηρισμός ινών - Μηχανικός χαρακτηρισμός της διεπιφάνειας ίνας-μήτρας – χρήση ακουστικής εκπομπής και μικροσκοπίας –Θεωρία εργαστηρίου: Πολύστρωτες πλάκες + ASTM + βαλλιστική κρούση + NDT- Κατασκευή πολύστρωτων πλακών-Βαλλιστική κρούση πολύστρωτων πλακών-Μη καταστροφικός έλεγχος και προσδιορισμός κατ' όγκων περιεκτικότητας σε ίνες / μικροσκοπία- Δοκιμή πολύστρωτων πλακών κατά ISO (Εφελκυσμός, Διαστρωματική αντοχή, Δυσθραυστότητα τύπου I)

Διδάσκοντες: Α. Παϊπέτης, Ν. Μπάρκουλα

ΕΤΕ 814 - ΘΡΑΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

Βασικές αρχές. Τάση στην ακμή ρωγμής. Κριτήριο Griffith, COD. Μηχανισμοί θραύσης. Ανάπτυξη ρωγμής, πεδίο ελαστικής τάσης στην ακμή ρωγμής, πλαστική ζώνη στην ακμή ρωγμής. Αρχή της ενέργειας. Κατάσταση επίπεδης παραμόρφωσης. Δυσθραυστότητα. Κατάσταση επίπεδης τάσης. Ελαστική - πλαστική θραύση. Καμπύλη R. Ολοκλήρωμα J. Διάδοση ρωγμής κόπωσης. Πρακτικές εφαρμογές.

Διδάσκων: Κ. Δάσιος

ΕΤΕ 807 - ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Εισαγωγή: Πηγές σφαλμάτων. Μέθοδοι μη καταστροφικών ελέγχων. Πλεονεκτήματα. Μέθοδος διεισδυτικών υγρών: Βασικές αρχές. Χαρακτηριστικά διεισδυτικού υγρού. Είδη συστημάτων διείσδυσης. Πλεονεκτήματα & μειονεκτήματα. Εφαρμογές. Μέθοδος μαγνητικών σωματιδίων: Μαγνήτιση. Μέθοδοι μαγνήτισης. Απομαγνητίσεις. Μαγνητικά σωματίδια. Πλεονεκτήματα & μειονεκτήματα, εφαρμογές. Μέθοδοι δινορρευμάτων: Αρχές έλεγχου δινορρευμάτων. Αγωγιμότητα, μαγνητικές ιδιότητες. Εμπέδηση. Χαρακτηριστικά έλεγχου δινορρευμάτων. Τύποι ανιχνευτών. Τύποι κυκλωμάτων. Παρουσίαση αποτελεσμάτων. Εφαρμογές. Μέθοδοι υπέρηχων: Χαρακτηριστικά υπέρηχων. Είδη υπερηχητικών κυμάτων. παραγωγή υπέρηχων. Υπερηχητικά κύματα στις διεπιφάνειες. Απόσβεση. Υπερηχητικές κεφαλές και συσκευές. Μέθοδοι έλεγχου. Ανίχνευση ατελειών. Βαθμονόμηση συσκευών υπέρηχων. Εφαρμογές. Ραδιογραφία: Αρχές. Πηγές ακτινών. Απόσβεση ακτινοβολίας. Χαρακτηριστικά ραδιογραφήματος. Είδη ραδιογραφίας. Ερμηνεία ραδιογραφήματος. Κίνδυνοι και προστασία. Άλλες μη καταστροφικές μέθοδοι: Θερμογραφία (βασικές αρχές, τύποι θερμογραφικού έλεγχου, εφαρμογές). Οπτική ανίχνευση.

Διδάσκοντες: Θ. Ματίκας, Α. Παϊπέτης

ΕΤΕ 815 - ΜΕΤΑΛΛΟΤΕΧΝΙΑ (ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΝΩΣΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ)

Μορφοποίηση με Πλαστική Παραμόρφωση: Κράματα διαμόρφωσης. Αρχές των διεργασιών παραμόρφωσης. Σφυρηλασία. Διέλαση. Συρματοποίηση. Έλαση συμπαγούς ελάσματος. Έλαση επιπέδου ελάσματος. Διάτμηση. Μέθοδοι αξιολόγησης ικανότητας διαμόρφωσης μεταλλικών ελασμάτων. Κάμψη ελάσματος και πλάκας. Διαμόρφωση με έκταση. Βαθεία κοίλωση. Βασικές Αρχές Κονομεταλλουργίας: Παραγωγή μεταλλικών κόνεων. Συμπίεση μεταλλικών κόνεων. Πυροσυσσωμάτωση. Δευτερεύουσες κατεργασίες. Θέματα σχεδιασμού. Οικονομική θεώρηση. Βασικές αρχές συγκολλήσεων μετάλλων: Μηχανική Συνένωση. Συγκολλήσεις υγρής / στερεάς φάσης. Συγκολλήσεις στερεάς φάσης. Συγκολλήσεις υγρής φάσης. Μεταλλουργία και ποιότητα συγκολλήσεων.

Διδάσκων: Α. Καράντζαλης

ΕΤΕ 809 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Πεπερασμένα στοιχεία: γενικά χαρακτηριστικά / περιγραφή μιας διάταξης. Καρτεσιανές συντεταγμένες. Παραμετρικές συντεταγμένες. Περιορισμοί και εξισώσεις. Μετασχηματισμοί περιορισμών. Προσδιορισμός κύριων περιορισμών. Κλασσική θεωρία ελαστικότητας. Γραμμικές παραμορφώσεις. Γενικευμένος κανόνας του Hooke. Διακριτοποίηση με πεπερασμένα στοιχεία. Διακριτοποίηση υπό μορφή μήτρας, προσεγγίσεις. Οριακές συνθήκες. Επίλυση γραμμικών συστημάτων που προκύπτουν από πεπερασμένα στοιχεία.

Διδάσκων: (δεν θα διδαχθεί το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016)

ΕΤΕ 811- ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Αναλυτικές μέθοδοι παρακολούθησης (ελέγχου) της ποιότητας του πόσιμου νερού και των αποβλήτων. Επεξεργασία καθαρισμού πόσιμου νερού. Επεξεργασία βιομηχανικών αποβλήτων. Στερεά απόβλητα και μέθοδοι επεξεργασίας. Πράσινη Χημεία και Πράσινη Χημική Τεχνολογία. Βασικές αρχές οικολογολογίας. Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Διδάσκων: (δεν θα διδαχθεί το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016)

ΕΤΕ 808 - ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Σύνθεση γραμμικών συμπολυμερών κατά συστάδες με: Ανιοντικό πολυμερισμό (AB, ABA, ABA', ABC, ABCD). Κατιοντικό πολυμερισμό (AB, ABA, ABC). Ζωντανό ριζικό πολυμερισμό (AB, ABA, ABC, ABCD). Πολυμερισμό μετάθεσης ομάδας (AB, ABA, ABC). Πολυμερισμό μετάθεσης διάνοξης δακτυλίου (AB, ABA). Πολυμερισμό Ziegler-Natta. Συνδυασμό διαφορετικών μεθόδων πολυμερισμού (AB, ABA). Σύνθεση μη Γραμμικών Συμπολυμερών. Μοριακός Χαρακτηρισμός Συμπολυμερών.

Διδάσκων: (δεν θα διδαχθεί το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016)

ΕΤΕ 806 - NANOTΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Μέθοδοι ανάπτυξης υλικών. Τεχνικές εναπόθεσης λεπτών υμενίων. Οπτική Λιθογραφία. Ηλεκτρονική Λιθογραφία υψηλής διακριτικής ικανότητας. Λιθογραφία ακτίνων Χ. Μικροσκοπία Ατομικής και Μαγνητικής δύναμης. Μικροσκοπία σάρωσης ηλεκτρονικής δέσμης και φαινομένου σήραγγας. Τεχνικές ξηράς και υγρής εγχάραξης.

Διδάσκων: Ε. Σκούρας

ΕΤΕ 816 - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Βελτιστοποίηση μόνιμων μαγνητικών υλικών σε συνδυασμό με τις διατάξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται. Μαγνητικά Κυκλώματα. Παραδείγματα σε ηλεκτροκινητήρες. Βελτιστοποίηση μαγνητικών υλικών για μαγνητική εγγραφή (υλικό μέσου εγγραφής- υλικό κεφαλής ανάγνωσης-γεωμετρία διάταξης). Αύξηση πυκνότητας αποθήκευσης. Αντικρουόμενες

σχεδιαστικές απαιτήσεις σε υλικά για υλικά για σκληρούς δίσκους. Υλικά για μαγνητοηλεκτρικές διατάξεις. Ορισμός και μέτρηση του βαθμού πόλωσης spin. Αντιστροφή της μαγνήτισης από ηλεκτρικό ρεύμα. Βαλβίδες spin, θεωρία Valet-Fert. Συμβατικές μαγνητικές και πολυφερροϊκές επαφές σήραγγας.

Διδάσκων: Ι. Παναγιωτόπουλος

ΕΤΕ 810 - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΥΛΙΚΩΝ ΣΕ Η/Υ

Μοντέλα και αλληλεπιδράσεις στην κλασσική ατομιστική προσομοίωση. Στατιστικά σύνολα (μικροκανονικό, κανονικό). Συνάρτηση επιμερισμού. Θερμοδυναμικές ιδιότητες. Προσομοίωση μοριακής δυναμικής. Νευτώνεια δυναμική. Εξισώσεις κίνησης. Φασικός χώρος. Βασικές αρχές προσομοίωσης Monte Carlo. Κριτήριο Metropolis. Υπολογισμός δομικών, θερμοδυναμικών και δυναμικών ιδιοτήτων. Συναρτήσεις χρονικής συσχέτισης. Λογισμικό προσομοίωσης και εφαρμογές σε οργανικά συστήματα και συστήματα στερεού.

Διδάσκων: Δ. Παπαγεωργίου

ΕΤΕ 819 - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

(δεν θα διδαχθεί το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016)

ΕΤΕ 820 - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Πρωταρχικός στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με την ανάπτυξη καινοτόμων υλικών με βάση το τσιμέντο με βελτιωμένες προδιαγραφές, μελέτη των φυσικοχημικών διεργασιών και μηχανισμών διάβρωσης και φθοράς σκυροδέματος και μεταλλικού οπλισμού καθώς και έλεγχος επάρκειας και αποτίμηση της αντοχής υφιστάμενων κατασκευών. Το μάθημα έχει τη μορφή εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων με υποχρεωτική παρακολούθηση που περιλαμβάνουν μια θεωρητική εισαγωγή στην εργαστηριακή άσκηση, την εκτέλεση της εργαστηριακής άσκησης καθώς και την παρουσίαση και ανάλυση σχετικών μελετών περίπτωσης (case studies). Το μάθημα επικεντρώνεται σε πειραματικές μεθόδους τεχνολογίας, μηχανικής συμπεριφοράς και ελέγχου των ιδιοτήτων του σκυροδέματος στα πλαίσια των ελληνικών και διεθνών κανονισμών. Το περιεχόμενο του μαθήματος έχει ως ακολούθως:

- ✓ Εισαγωγή στο Σκυρόδεμα (Τσιμέντο, Νερό, Αδρανή, Πρόσμικτα,
- ✓ Πρόσθετα: ιπτάμενη τέφρα / πυριτική παυπάλη).
- ✓ Πρόσμικτα σκυροδέματος: Επιβραδυντής, Ρευστοποιητής, Υπερρευστοποιητής, Αερακτικό.
- ✓ Έλεγχος χαρακτηριστικών των αδρανών: Κοκκομετρία, Ειδικά βάρη / Υγρασία απορροφητικότητα.
- ✓ Μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος
- ✓ Εργαστηριακά αναμίγματα σκυροδέματος: Μέτρηση ιδιοτήτων νωπού σκυροδέματος: Εργασιμότητα (δοκιμή κάθισης, Vebe test, δοκιμή εξάπλωσης), Ποσοστό αέρα, Παρασκευή και συντήρηση δοκιμίων.
- ✓ Εργαστηριακά αναμίγματα κονιάματος: Παρασκευή και συντήρηση δοκιμίων. Μηχανικές δοκιμές (θλίψης σκυροδέματος - κάμψη κονιάματος).
- ✓ Μέτρηση ελαστικών ιδιοτήτων κονιάματος / σκυροδέματος με υπερήχους.
- ✓ Case Study

Διδάσκοντες: Θ. Ματίκας, Ν. Μπάρκουλα, Κ. Δάσιος

ΕΤΕ 821 - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

Εισαγωγή. Μέθοδοι μηχανικής συνένωσης μεταλλικών υλικών. Συγκολλήσεις στερεής φάσης. Συγκολλήσεις στερεής/υγρής φάσεις. Συγκολλήσεις υγρής φάσης: τεχνικές τήξης με τόξο,

συγκόλληση τριβής. Θεμελιώδη φαινόμενα συγκόλλησης με τόξο: Θερμική απόδοση, κατανομή θερμοκρασίας. Παράμετροι συγκόλλησης με τόξο: μέταλλο, ηλεκτρόδιο, προστατευτικό περιβάλλον. Μεταλλουργία συγκολλήσεων και έλεγχος αυτών.

Διδάσκων: Α. Καραντζαλης

9^ο Εξάμηνο

ΕΤΥ 901 - ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Προηγμένα κεραμικά: Οξειδία. Καρβίδια. Νιτρίδια. Βορίδια. Κατασκευή κεραμικών δομών (sol-gel, nano-structures, sintering, plasma spray, dip coating, sputtering, συγκόλληση). Συμπαγή υλικά, λεπτά υμένα. Επικαλύψεις. Αφροί. Ανθρακούχες και μη μεμβράνες. Σύνθετα (κεραμικές ίνες). Εφαρμογές προηγμένων κεραμικών υλικών. Δομικά υλικά (σκληρά, κοπτικά εργαλεία, επικαλύψεις). Βιοϋλικά. Διάβρωση (επικαλύψεις, αντοχή σε μηχανική φθορά και θερμικούς αιφνιδιασμούς). Ηλεκτροχημικές και καταλυτικές εφαρμογές (SOFC, αποθηκευτές υδρογόνου, ζεόλιθοι, μεσοπορώδη). Φωτοευαίσθητα και φωτοκατάλυση. Υπεραγωγοί-Πιεζοηλεκτρικά και Ηλεκτρομαγνητικά.

Διδάσκοντες: Δ. Γουρνής, Κ. Μπέλτσιος, Σ. Αγαθόπουλος

ΕΤΥ 903 - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Εισαγωγή: Ιστορία. Παραγωγή και κατεργασία Αλουμινίου. Στοιχεία Φυσικής Μεταλλουργίας Αλουμινίου. Μελέτες περιπτώσεων. Κράματα Αλουμινίου. Ονοματολογία. Μετασχηματισμοί δομής σε υγρή κατάσταση: Στερεοποίηση. Βιομηχανικές μέθοδοι χύτευσης (χελώνας, σχημάτων, θιξοτροπική χύτευση, συνεχής χύτευση). Μεταλλουργικά μέτρα για διασφάλιση ποιότητας τήγματος. Μηχανισμοί ενίσχυσης αλουμινίου: Μείωση μεγέθους κόκκων. Ενδοτράχυνση. Τεχνικές ψυχρηλασίας. Μελέτες περιπτώσεων ψυχρηλασίας. Ανακρυστάλλωση. Γήρανση. Διάβρωση και προστασία αλουμινίου: Μορφές διάβρωσης. Παθητικοποίηση. Μέθοδοι προστασίας (Ανοδίωση, Ηλεκτροστατικές βαφές). Μελέτες περιπτώσεων. Νέες τεχνολογίες παραγωγής προϊόντων αλουμινίου: Αφροί (Αφροί μεταλλικών τηγμάτων, Αφροί από μεταλλικές πούδρες). Κονιομεταλλουργία αλουμινίου. Σύνθετα μήτρας αλουμινίου. Αλουμίνιο και περιβάλλον: Ανακύκλωση Αλουμινίου, Επιπτώσεις βιομηχανίας αλουμινίου στο περιβάλλον. Το αλουμίνιο στη φαρμακευτική βιομηχανία. Επιφανειακές ιδιότητες αλουμινίου: Μελέτες περιπτώσεων εφαρμογών ιδιοτήτων επιφάνειας.

Διδάσκοντες: Α. Καραντζαλής, Ε. Γεωργάτης

ΕΤΕ 903 - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΡΑΜΑΤΑ

Ταξινόμηση των μεταλλικών υλικών. Ο ρόλος των κραματικών στοιχείων στους χάλυβες. Ονοματολογία χάλυβων και μη σιδηρούχων κραμάτων. Ανοξειδωτοι χάλυβες: Ταξινόμηση. Θερμικές κατεργασίες. Μικροδομές, Ιδιότητες. Εφαρμογές. Προϊόντα μηχανικής διαμόρφωσης. Χυτά προϊόντα. Εργαλειοχάλυβες: Θερμικές κατεργασίες, Μικροδομές, Ιδιότητες, Εφαρμογές, Προϊόντα μηχανικής διαμόρφωσης, Προϊόντα κονιομεταλλουργίας. Το Νικέλιο και τα κράματά του: Μηχανισμοί σκλήρυνσης. Κράματα σκληρυνόμενα με αντικατάσταση. Κράματα εφαρμογών ελεγχόμενης θερμικής διαστολής. Κράματα ηλεκτρικών εφαρμογών. Κράματα με μνήμη σχήματος. Μαλακά μαγνητικά κράματα. Προϊόντα μηχανικής διαμόρφωσης. Υπερκράματα νικελίου: Θερμικές κατεργασίες, Μικροδομές, Ιδιότητες, Εφαρμογές. Κράματα για χυτά προϊόντα. Κατευθυνόμενη στερεοποίηση. Εισαγωγή στις τουρμπίνες αερίων. Νέα υλικά για τα πτερύγια τουρμπίνων αερίου. Προϊόντα κονιομεταλλουργίας. Το Τιτάνιο και τα κράματά του: Ταξινόμηση. Θερμικές κατεργασίες, Μικροδομές, Ιδιότητες, Εφαρμογές, Συγκολλήσεις. Μορφές προϊόντων. Κριτήρια Επιλογής. Ο χαλκός και τα κράματά του. Πυρίμαχα μέταλλα. Ευγενή μέταλλα. Μέταλλα με χαμηλό σημείο τήξης.

Διδάσκοντες: Α. Λεκάτου

ΕΤΥ 912 - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΥΛΙΚΩΝ

Ασκήσεις: 1. Μικροφασματοσκοπία - Raman 2. TGA-DTA. 3. Ποροσιμετρία N₂. Περίθλαση ακτίνων-Χ σκόνης. 5. Φασματοσκοπία Auger και XRF.

Διδάσκοντες: Μ. Καρακασίδης, Δ. Αναγνωστόπουλος, Α. Καραντζαλής

ΕΤΥ 913 - ΒΙΟΚΕΡΑΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Εισαγωγή. Ορισμοί και εφαρμογές βιοκεραμικών και βιοϋάλων. Μηχανισμός ασβεστοποίησης στη φύση (φυσικά βιοσύνθετα κεραμικής διασποράς και τα συστατικά τους). Εργαστηριακός έλεγχος ασβεστοποιητικής ικανότητας κεραμικών και υάλων. Βιοαδρανή κεραμικά και υάλιοι. Επιφανειοδραστικά κεραμικά και υάλιοι (συμπαγή, επικαλύψεις, πορώδεις οδηγοί ιστομηχανικής). Αφομοίωση βιοκεραμικά και υάλιοι (συμπαγή, επικαλύψεις, πορώδεις οδηγοί ιστομηχανικής). Επιλογή και πρόκριση νέων βιοκεραμικών στην κλινική εφαρμογή. Κλινικές εφαρμογές, πιστοποίηση (ASTM, ISO) και βιοηθική. Ειδικές εφαρμογές και μελλοντική προοπτική (ιστομηχανική, ραδιοθεραπείες, βιομιμητικά κεραμικά, βιοκατάλυση, βιοκαταλύτες).

Διδάσκοντες: Κ. Μπέλτσιος, Δ. Γουρνής, Σ. Αγαθόπουλος

ΕΤΥ 915 - ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΦΑΣΕΩΝ ΣΤΑ ΥΛΙΚΑ

Συνοπτικά στοιχεία χημικής θερμοδυναμικής. Τάξεις μεταπτώσεων. Αλλαγή συμμετρίας. Τήξη. Κρυστάλλωση μικρομοριακών και πολυμερικών τηγμάτων. Υαλώδης μετάπτωση ενός συστατικού. Διαχωρισμοί φάσεων δύο ή περισσοτέρων συστατικών με ή χωρίς αλλαγή συμμετρίας: α. Πυρήνωση και ανάπτυξη αμόρφου - αμόρφου, κρυσταλλικού - αμόρφου και κρυσταλλικού - κρυσταλλικού. β. Διαχωρισμός χωρίς πυρήνωση (Spinodal decomposition) αμόρφου - αμόρφου και κρυσταλλικού- κρυσταλλικού. γ. Ευτηκτικά και συναφή συστήματα. Μετασχηματισμοί τάξεως - αταξίας. Μετασχηματισμοί υγροκρυσταλλικών συστημάτων. Μηχανισμοί ωριμάνσεως διαφασικών δομών. Μετασχηματισμοί φάσεων στην νανοκλίμακα. Ανάπτυξη μορφοκλασματικών και άλλων ανοικτών δομών.

Διδάσκων: Κ. Μπέλτσιος

ΕΤΥ 905 - ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΑ ΥΛΙΚΑ - ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Πολυμερή με χρήση ως Βιοϋλικά. Αποστείρωση και Τροποποίηση επιφάνειας για αύξηση βιοαποικοδόμησης. Βιοδιασπώμενα Πολυμερικά Βιοϋλικά. Δενδριμερή και δενδριτικά πολυμερή. Σύσταση και Μορφολογία Συμπολυμερών κατά Συστάδες (Αδρομερών). Υγροί κρύσταλλοι. Πολυμερικά μίγματα και πολυμερικά πηγματα. Ανόργανα Πολυμερή.

Διδάσκων: Ν. Ζαφειρόπουλος

ΕΤΥ 906 -ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΥΛΙΚΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ

Βιοπολυμερή (Πρωτεΐνες, Νουκλεϊκά Οξέα, Πολυπεπτίδια). Εφαρμογές Συμπολυμερών κατά Συστάδες. Προσρόφηση συμπολυμερών σε στερεές - υγρές διεπιφάνειες. Δημιουργία νανοσύνθετων, πορωδών και άλλων δομών. Υπερμοριακά Συστήματα.

Διδάσκων: Ν. Ζαφειρόπουλος

ΕΤΥ 907 - ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Υλικά συσκευασίας: Ιδιότητες. Εφαρμογές. Οικονομική σημασία. Τεχνολογίες παραγωγής: Σχεδίαση και παραγωγή. Προτυποποίηση και διασφάλιση ποιότητας. Μέθοδοι συγκολλήσεως και εκτυπώσεως. Ποιοτικός έλεγχος υλικών συσκευασίας: έλεγχος δομής. Διαπερατότητα σε αέρια και υδρατμούς, μηχανικές ιδιότητες. Ανακύκλωση πολυμερικών υλικών (πλήρης ανάκτηση, αποσύνθεση & επανασύνθεση ή άλλη αξιοποίηση, καύση κα): Θερμοπλαστικά. Θερμοσκληρυνόμενα. Ελαστομερή. Κοινά μίγματα. Σύνθετα πολυμερικής βάσεως. Ανακύκλωση μη πολυμερικών υλικών.

Διδάσκοντες: Ν. Μ. Μπάρκουλα

ΕΤΕ 904 - ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Αλληλεπίδραση βιολογικών ιστών, βιολογικών συστημάτων και βιοχημικών μορίων με υπεριώδη, ορατή, και υπέρυθη ακτινοβολία. Φαινόμενα σκέδασης, απορρόφησης και εκπομπής φωτός από βιολογικούς ιστούς. Ιατρική τεχνολογία για τη μη επεμβατική διάγνωση

και θεραπεία παθολογικών καταστάσεων βασισμένη στην οπτική φασματοσκοπία. Μη επεμβατική οξυμετρία. Οπτική τομογραφία. Κυτταρομετρία ροής. Φωτοδυναμική θεραπεία. Βιοαισθητήρες.

Διδάσκων: Γ. Ζώνιος

ΕΤΕ 905 - ΦΩΤΟΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Διηλεκτρική συνάρτηση υλικών (μονωτές, ημιαγωγοί, μέταλλα). Διάδοση φωτός σε υλικά. Φωτονικές διηλεκτρικές διατάξεις. Φωτονικοί κρύσταλλοι. Πλασμονικά νανοσυστήματα. Ημιαγώγιμα και οργανικά συστήματα εκπομπής φωτός. Διατάξεις κβαντικού περιορισμού. Φωτονικές διατάξεις απορρόφησης και ανίχνευσης.

Διδάσκων : Ε. Λοιδωρίκης

ΕΤΥ 908 - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Τοπική βελτιστοποίηση. Συνθήκες αριστότητας. Αλγόριθμοι και σύγκλιση. Μονοδιάστατη ελαχιστοποίηση. Αυθαίρετες μέθοδοι. Τετραγωνικά μοντέλα. Μέθοδοι τύπου Newton. Μέθοδοι συζυγών διευθύνσεων. Ειδικές μέθοδοι για αθροίσματα τετραγώνων. Καθολική βελτιστοποίηση. Λογισμικό βελτιστοποίησης και εφαρμογές.

Διδάσκων: Δ. Παπαγεωργίου

ΕΤΥ 909 - ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Βασικές αρχές παράλληλης επεξεργασίας. Κατηγορίες παραλλήλων συστημάτων. Τοπολογίες διασύνδεσης. Επιτάχυνση και αποδοτικότητα παράλληλων αλγορίθμων. Υλοποίηση αλγορίθμων με MPI. Παράλληλοι αλγόριθμοι σε προβλήματα γραμμικής άλγεβρας και προσομοίωσης. Εφαρμογές σε πραγματικούς υπολογισμούς.

Διδάσκων: Δ. Παπαγεωργίου

ΕΤΥ 910 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΕ ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Εισαγωγή σε εξ' ύπαρξης κβαντικούς υπολογισμούς: Μέθοδοι Hartree, Hartree-Fock. Θεωρία Συναρτησιακού Πυκνότητας Φορτίου (Density Functional Theory). Επαυξημένου Επίπεδου Κύματος (Augmented Plane Wave) και ημι-υπαρχής υπολογισμούς: Θεωρία Ισχυρής δέσμησης (Tight Binding) και θεωρία Ισχυρής δέσμησης σε προσέγγιση Συναρτησιακού Πυκνότητας Φορτίου (Density Functional Tight Binding). Εφαρμογές σε υπολογισμούς ατομικής και ηλεκτρονικής δομής καθώς και μακροσκοπικών ιδιοτήτων υλικών.

Διδάσκων: Χ. Λέκκα

ΕΤΥ 902 - ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΧΑΜΗΛΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

Βαλλιστικοί ημιαγωγοί. Ετεροδομές SiGe. Ψευδο-μορφικά και μετα-μορφικά συστήματα ημιαγωγών. Υπερπλέγματα. Υβριδικές δομές ημιαγωγών-μαγνητικών υλικών. Μαγνητικοί ημιαγωγοί. Κβαντικές τελείες. Κβαντικά φαινόμενα μεταφοράς. Τρανσίστορς ενός ηλεκτρονίου. Ημιαγωγοί III-V και II-VI. Οπτικές ιδιότητες χαμηλοδιάστατων συστημάτων. Αγωγιμότητα νανο-σωλήνων άνθρακα. Κβαντικά φαινόμενα υπέρλεπτων μεταλλικών υμενίων. Υπεραγωγοί υψηλής θερμοκρασίας. Μοριακοί αγωγοί.

Διδάσκοντες: Ε. Σκούρας

ΕΤΥ 914 - ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΕΠΤΩΝ ΥΜΕΝΙΩΝ

Εισαγωγή στην Επιστήμη και Φυσική των επιφανειών. Θερμοδυναμική και δραστικότητα των επιφανειών. Ατομιστικά μοντέλα για τις κρυσταλλικές επιφάνειες. Περίθλαση ηλεκτρονίων από επιφανειακά στρώματα. Επιφανειακή διάχυση. Φυσική και χημική προσρόφηση αερίων στις επιφάνειες. Πυρηνοποίηση των επιφανειών και ανάπτυξη τρισδιάστατων φάσεων. Θερμο

– χημικές διαδικασίες προστασίας των επιφανειών. Φασματοσκοπική μελέτη επιφανειών. Ανάπτυξη λεπτών υμενίων: εξάχνωση, sputtering, επιταξία μοριακής δέσμης, εναπόθεση με laser, χημική εναπόθεση ατμών. Μηχανική και φυσική ευστάθεια υμενίων και πλεγματοειδή συνάφεια. In-situ τεχνικές ελέγχου υμενίων. Εφαρμογές των λεπτών υμενίων στην τεχνολογία ηλεκτρονικών και οπτικών διατάξεων.

Διδάσκων: Ι. Παναγιωτόπουλος

ΕΤΕ 906 - ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Εισαγωγή, γενικές αρχές, ορισμοί και κατηγοριοποίηση ιδιότητες συνθέτων και ιδιότητες φάσεων. Μήτρα, ενισχυτική φάση και διεπιφάνεια, γεωμετρία ενισχυτικής φάσης, σχεδιασμός - ρόλος διεπιφάνειας, σύνθετα μεταλλικής / οργανικής / κεραμικής μήτρας κατεργασία - δομή - ιδιότητες, δυσκαμψία-αντοχή, σχέσεις τάσης παραμόρφωσης, ισότροπα υλικά, κύριες τάσεις, κριτήρια αστοχίας, ανισότροπα σύνθετα υλικά, μονοαξονικά σύνθετα: σχέσεις τάσης παραμόρφωσης, φόρτιση εκτός άξονα ενίσχυσης, δυσκαμψία πολυστρώτων πλακών, μακρομηχανική και μικρομηχανική μονοαξονικών συνθέτων, μικρομηχανικά μοντέλα για δυσκαμψία - αντοχή, σύνθετα συνεχούς / βραχείας ίνας, κρίσιμο μήκος ενίσχυσης, στοιχεία θραυστομηχανικής και μηχανισμοί απορρόφησης ενέργειας, συγκεντρώσεις τάσεων, έναρξη και διάδοση ρωγμής, κρούση, αργή διάδοση ρωγμής, τύποι ρωγμάτωσης (I, II, μικτός), μηχανισμοί δυσθραυστότητας.

Διδάσκων: Α. Παϊπέτης

ΕΤΕ 907 - ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ορισμός της έννοιας της ανθεκτικότητας υλικών, προβλήματα ανθεκτικότητας ανά κατηγορία υλικών, ανθεκτικότητα σε κόπωση, ερπυσμό, βισκοελαστική συμπεριφορά, συμπεριφορά γήρανσης, απόκριση σε φθορά, διάβρωση, τριβή, θερμοκρασιακή έκθεση, έκθεση σε υγρασία, ακτινοβολία, άλλα υγρά, συνδυασμένα φορτία, έκθεση σε φωτιά, έκρηξη, σεισμό, βιοαποικοδόμηση, σχεδιασμός για ανακυκλωσιμότητα, ανάλυση κύκλου ζωής και σχεδιασμός με βάση τον κύκλο ζωής.

Διδάσκων: Ν. Μπάρκουλα

ΕΤΕ 908 - ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΟΜΩΝ (ΝΕΟ)

Διδάσκων: Θ. Ματίκας

ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Οι κατατακτήριες σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία μετά από αίτηση των υποψηφίων στο διάστημα από 1 - 15 Νοεμβρίου λαμβάνουν χώρα το πρώτο εικοσαήμερο του Δεκεμβρίου και η εξέταση περιορίζεται σε τρία μαθήματα. Τα τρία εξεταζόμενα μαθήματα και η ύλη ανακοινώνονται από τις Γενικές Συνελεύσεις των Τμημάτων και ισχύουν μόνο για το συγκεκριμένο τμήμα και πανεπιστημιακό έτος. Ενδέχεται τόσο τα μαθήματα όσο και η ύλη τους να μεταβάλλονται από χρόνο σε χρόνο. Όσον αφορά το ποσοστό των κατατάξεων, αυτό διαμορφώνεται ως εξής: **πτυχιούχων Πανεπιστημίου και ΤΕΙ ή ισότιμων προς αυτά, ΑΣΠΑΙΤΕ, της Ελλάδος ή του εξωτερικού καθώς και των κατόχων πτυχίων ανωτέρων σχολών υπερδιετούς και διετούς κύκλου σπουδών**, ορίζεται σε ποσοστό 12% επι του αριθμού εισακτέων σε κάθε τμήμα Πανεπιστημίου ή ΤΕΙ.

Οι κατατακτήριες εξετάσεις του Τμήματος Μηχανικών Επιστήμης των Υλικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία λαμβάνουν χώρα το πρώτο εικοσαήμερο του Δεκεμβρίου και η εξέταση αφορά τα μαθήματα: **1. Μαθηματικά, 2. Φυσική, 3. Χημεία.**

Μέχρι σήμερα στο Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης των Υλικών έχουν εγγραφεί μέσω κατατακτηρίων εξετάσεων επιστήμονες-μηχανικοί και τεχνολόγοι από ένα μεγάλο εύρος σχολών και αντικειμένων. Ενδεικτικά αναφέρουμε πτυχιούχους τμημάτων Φυσικής, Χημείας, ΑΣΠΑΙΤΕ-ΣΕΛΕΤΕ, διπλωματούχοι πολιτικοί, μεταλλειολόγοι, ναυπηγοί μηχανικοί, πτυχιούχοι ΑΤΕΙ δομικών έργων, ηλεκτρολογίας, μηχανολογίας, τοπογραφίας και γεωγραφικών συστημάτων, Σχολής Ικάρων Ιπτάμενοι και Μηχανικοί.

Οι επιτυχόντες των κατατακτηρίων εξετάσεων στο Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης των Υλικών εγγράφονται στο 3^ο εξάμηνο σπουδών. Ο κάθε κατατασσόμενος υποχρεούται να εξετασθεί με επιτυχία σε όσα μαθήματα προηγούμενων και επομένων εξαμήνων του προγράμματος σπουδών για τα οποία δεν απαλλάσσεται. Οι κατατασσόμενοι μέχρι τώρα έχουν τη δυνατότητα να απαλλαχθούν από συναφή μαθήματα κατόπιν αίτησής τους ανεξαρτήτου εξαμήνου και προσκομίζοντας τα απαραίτητα δικαιολογητικά αφού έχει αποφανθεί η Γενική Συνέλευση του Τμήματος έπειτα από εισήγηση της επιτροπής κατατακτηρίων εξετάσεων-αναγνώρισης μαθημάτων.

Από την εμπειρία που έχει συναχθεί έως σήμερα αναμορφώνεται το περίγραμμα τόσο των μαθημάτων και της ύλης των κατατακτηρίων εξετάσεων όπως και του τρόπου αναγνώρισης των μαθημάτων.

α) Προτείνεται η ισοβαρής εξέταση δυο εκ των πυλώνων του αντικειμένου των Μηχανικών Επιστήμης των Υλικών που είναι η "**Φυσική**" και η "**Χημεία**" που αποτελούν μαθήματα κορμού του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών και διδάσκονται στο 1^ο έτος σπουδών.

β) Παρέχεται η δυνατότητα αναγνώρισης βασικών μαθημάτων **αποκλειστικά και μόνο από τα δύο πρώτα έτη σπουδών** του Τμήματος για μαθήματα δεδομένης συνάφειας και περιγράμματος ύλης έπειτα από απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος, βασιζόμενης στην εισήγηση της επιτροπής κατατακτηρίων και αναγνώρισεων μαθημάτων. Κατ' αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η εκπαιδευτική διαδικασία και ο ιδιαίτερος χαρακτήρας και ταυτότητα κάθε επιστημονικού τομέα και ειδίκευσης.

Εξεταζόμενα μαθήματα και ύλη

1) **Μαθηματικά** με την ύλη των μαθημάτων Μαθηματικά Ι, ΙΙ του 1^{ου} και 2^{ου} εξαμήνου αντίστοιχα, με άμεση απαλλαγή σε περίπτωση κατάταξης. Η ύλη είναι η αντίστοιχη που αναγράφεται στον οδηγό σπουδών και ενδεικτικά δίνεται:

Μαθηματικά Ι. Στοιχεία Απειροστικού Λογισμού: Πραγματικές Συναρτήσεις μιας Μεταβλητής. Όρια. Συνέχεια. Παράγωγος. Εφαρμογές Παραγώγων. Ολοκληρώματα.

Εφαρμογές Ολοκληρωμάτων. Μέθοδοι Ολοκλήρωσης. Ειδικές Συναρτήσεις (Εκθετικές, Λογαριθμικές, Τριγωνομετρικές, Υπερβολικές). Ακολουθίες και Άπειρες Σειρές. Δυναμοσειρές. Σειρές Taylor και Mac-Laurin. Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας: Σύνολα με Άλγεβρική Δομή. Πίνακες και Άλγεβρα Πινάκων. Ορίζουσες.

Μαθηματικά II. Στοιχεία Απειροστικού Λογισμού: Διανύσματα στον τρισδιάστατο χώρο. Εξίσωση ευθείας. Εξίσωση επιπέδου, σφαίρας, κωνικής τομής. Διανυσματικές Συναρτήσεις και οι Παράγωγοί τους. Συναρτήσεις πολλών Μεταβλητών: Όρια, Συνέχεια, Μερικές Παράγωγοι και Εφαρμογές. Πολλαπλά Ολοκληρώματα, Ολοκλήρωση Διανυσματικών Πεδίων (Θεωρήματα Gauss, Green, Stokes) Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας: Διανυσματικοί Χώροι και Γραμμικές Εξισώσεις. Γραμμικές Απεικονίσεις και Πίνακες. Ορθογωνιότητα. Γραμμικά Συστήματα. Χαρακτηριστικά Μεγέθη Πινάκων (Ιδιοτιμές, Ιδιοδιανύσματα, Ιδιοχώροι, Χαρακτηριστικό Πολυώνυμο)

2) Φυσική με την ύλη των μαθημάτων Φυσική I, II του 1^{ου} και 2^{ου} εξαμήνου αντίστοιχα, με άμεση απαλλαγή σε περίπτωση κατάταξης και βαθμό τη βαθμολογία της εξέτασης. Η ύλη είναι η αντίστοιχη που αναγράφεται στον οδηγό σπουδών και ενδεικτικά δίνεται:

Φυσική I. Ευθύγραμμη κίνηση. Κίνηση σε επίπεδο. Νόμοι κίνησης του Νεύτωνα. Εφαρμογές των νόμων του Νεύτωνα. Έργο και κινητική ενέργεια. Διατήρηση της ενέργειας. Ορμή και ώθηση. Περιστροφική κίνηση. Δυναμική της περιστροφικής κίνησης. Ισορροπία και ελαστικότητα. Βαρύτητα. Περιοδική κίνηση. Μηχανική των ρευστών. Μηχανικά κύματα. Επαλληλία και κανονικοί τρόποι ταλάντωσης. Ήχος. Σχετικιστική Μηχανική.

Φυσική II. Ηλεκτρικό φορτίο και ηλεκτρικό πεδίο. Νόμος Gauss. Ηλεκτρικό δυναμικό. Χωρητικότητα και διηλεκτρικά. Ρεύμα, αντίσταση & ηλεκτρεγερτική δύναμη. Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος. Μαγνητικά πεδία και μαγνητικές δυνάμεις. Προέλευση του μαγνητικού πεδίου. Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή. Αυτεπαγωγή. Εναλλασσόμενα ρεύματα. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Φύση και διάδοση του φωτός. Γεωμετρική οπτική. Συμβολή - Περίθλαση.

3) Χημεία με την ύλη των μαθημάτων Χημεία I και II του 1^{ου} και 2^{ου} εξαμήνου αντίστοιχα, με άμεση απαλλαγή σε περίπτωση κατάταξης και βαθμό τη βαθμολογία της εξέτασης. Η ύλη είναι η αντίστοιχη που αναγράφεται στον οδηγό σπουδών και ενδεικτικά δίνεται:

Χημεία I. Σύσταση της Ύλης. Ατομική δομή. Ανοικοδόμηση περιοδικού συστήματος. Τροχιακά. Ατομικοί δεσμοί της ύλης και δομή Χημικών Ενώσεων. Δομή και ατέλειες των στερεών. Διαλύματα - pH. Οξέα, βάσεις, άλατα. Χημική Θερμοδυναμική και Χημική Ισορροπία. Χημική Κινητική. Οξειδοαναγωγή και Στοιχεία Ηλεκτροχημείας. Στοιχεία Συμπλόκων Ενώσεων.

Χημεία II. Δομή, δεσμοί, μοριακές ιδιότητες και φύση των οργανικών ενώσεων. Στερεοχημεία αλκανίων και κυκλοαλκανίων. Επισκόπηση οργανικών αντιδράσεων. Χημεία αλκενίων, αλκυνίων, αλκυλαλογονιδίων. Αντιδράσεις αλκυλαλογονιδίων: πυρηνόφιλες υποκαταστάσεις και αποσπάσεις. Στερεοχημεία. Προσδιορισμός δομής οργανικών ενώσεων: φασματομετρία μαζών (MS) και υπερύθρου (IR). Προσδιορισμός δομής οργανικών ενώσεων: φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR) και φασματοσκοπία υπεριώδους (UV). Χημεία του βενζολίου: ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση. Χημεία αλκοολών και θειολών: αιθέρες και εποξειδία. Χημεία των καρβονυλικών ενώσεων: αλδεΐδες, κετόνες, καρβοξυλικά οξέα, παράγωγα καρβοξυλικών οξέων, αντιδράσεις α-υποκατάστασης, αντιδράσεις καρβονυλικής συμπύκνωσης.

β) Ο κάθε κατατασσόμενος υποχρεούται να εξετασθεί με επιτυχία σε όσα μαθήματα προηγούμενων ή επόμενων εξαμήνων του προγράμματος σπουδών για τα οποία δεν απαλλάσσεται. Πιο συγκεκριμένα η Γενική Συνέλευση του Τμήματος έπειτα από εισήγηση της επιτροπής κατατακτηρίων-αναγνωρίσεων αναλαμβάνει και προβαίνει στην αναγνώριση-απαλλαγή συναφών μαθημάτων **αποκλειστικά και μόνο** από τα βασικά μαθήματα των **δύο πρώτων ετών** σπουδών (1^ο-4^ο εξάμηνο).

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

1. Διδακτορική Διατριβή (Ph.D.)

Είναι δυνατή η εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής (Δ.Δ.) στο Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης Ειδικής Σύγκλησης (Γ.Σ.Ε.Σ.) και μετά από σχετική αίτηση του/της ενδιαφερομένου / ης, εφόσον καλύπτει τις εξής τυπικές προϋποθέσεις:

- α. Κατοχή προπτυχιακού ή και μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών. Ο τίτλος σπουδών θα πρέπει υποχρεωτικά να είναι συναφής με κάποιο από τα γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος Μηχανικών Επιστήμης Υλικών. Τυπικά είναι αποδεκτοί ως υποψήφιοι διδάκτορες απόφοιτοι Πολυτεχνικών Σχολών και Σχολών Θετικών Επιστημών.
- β. Οι πτυχιούχοι Πανεπιστημιακών Σχολών τεταρτοετούς φοίτησης καθώς και οι απόφοιτοι ΑΤΕΙ είναι απαραίτητο να διαθέτουν Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Εξειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.).
- γ. Καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας από τους Έλληνες φοιτητές. Για τους αλλοδαπούς φοιτητές απαιτείται η κατοχή μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών Master, σχετικού με το γνωστικό αντικείμενο της Δ.Δ. ενώ η συγγραφή της διατριβής είναι δυνατή και στην Αγγλική γλώσσα.
- δ. Η εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής παράλληλα με άλλες μεταπτυχιακές σπουδές (Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, 2^η διδακτορική διατριβή) δεν είναι δυνατή και οι συγκεκριμένοι υποψήφιοι δεν θα γίνονται δεκτοί.

Πληροφορίες για τα απαραίτητα δικαιολογητικά, τον ορισμό συμβουλευτικής επιτροπής, την διάρκεια σπουδών, υποχρεώσεις των υποψηφίων διδασκόντων κ.λ.π., είναι διαθέσιμες από την γραμματεία και αναφέρονται στον εσωτερικό κανονισμό Δ.Δ. του τμήματος.

Πληροφορίες για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής παρέχονται από τη Γραμματεία του Τμήματος, υπεύθυνη κ. Κων/να Κόκκαλη.

Τηλέφωνο: 26510-07202

Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: kkokali@cc.uoi.gr

2. Διατμηματικό Πρόγραμμα Σπουδών Μεταπτυχιακής Εξειδίκευσης (Master) στη «Χημεία και Τεχνολογία των Υλικών»

Το Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών λειτουργεί, από το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών το οποίο οδηγεί στην απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ - Master) στη «Χημεία και Τεχνολογία των Υλικών» και είναι διάρκειας δύο ετών. Το πρόγραμμα αυτό αναμορφώθηκε το 2014 και θα λειτουργήσει εκ νέου από το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015 με μονοετή διάρκεια. Το ΠΜΣ είναι Διατμηματικό και μετέχουν σε αυτό τα Τμήματα, Μηχανικών Επιστήμης Υλικών και Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Σκοπός του ΔΠΜΣ είναι η κατάρτιση ειδικών Επιστημόνων με ειδίκευση στη Χημεία και Τεχνολογία των Υλικών, έτσι ώστε οι πτυχιούχοι του προγράμματος ν' αποκτήσουν ισχυρό επιστημονικό υπόβαθρο, εμπειρία και τεχνογνωσία στον σύγχρονο αυτό τεχνολογικό τομέα αιχμής και πιο συγκεκριμένα στους τρόπους σύνθεσης, χαρακτηρισμού και σύγχρονων εφαρμογών υλικών, όπως κεραμικών, πολυμερικών, μεταλλικών και συνθέτων. Το πρόγραμμα αναμένεται να οδηγήσει στην δημιουργία τελικά Επιστημόνων και Μηχανικών με τις

απαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες στον τομέα των υλικών για επιτυχή σταδιοδρομία στον ιδιωτικό, δημόσιο και ακαδημαϊκό τομέα (Πανεπιστήμια - ΤΕΙ), επάνδρωση των ερευνητικών κέντρων με έμπειρο επιστημονικό προσωπικό, ικανό να βελτιώσει ή / και να συμβάλει στην ανακάλυψη και χρήση νέων βελτιωμένων υλικών και με τελικό επιδιωκόμενο αποτέλεσμα την τεχνολογική και οικονομική ανάπτυξη της χώρας. Το Δ.Π.Μ.Σ. «Χημεία και Τεχνολογία των Υλικών» οδηγεί στην απονομή **Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.)** στη «Χημεία και Τεχνολογία των Υλικών».

Το πρόγραμμα αρχίζει κάθε Νοέμβριο με την εισαγωγή μέχρι τριάντα (30) μεταπτυχιακών φοιτητών κατ' ανώτατο όριο και περιλαμβάνει ένα διδακτικό εξάμηνο στο οποίο η παρακολούθηση είναι υποχρεωτική και ένα εξάμηνο εκπόνησης μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας εξειδίκευσης (Μ.Δ.Εργ.) για την λήψη ΜΔΕ. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές θα εκπονήσουν την έρευνά τους στα Τμήματα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών και Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, καθώς και στα εργαστήρια όπου διδάσκουν ερευνητές και μέλη ΔΕΠ, διδάσκοντες του ΔΠΜΣ. Στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Μηχανικών Επιστήμης Υλικών, Χημείας, Φυσικής, Χημικών Μηχανικών καθώς και άλλων σχετικών εφαρμοσμένων επιστημονικών κλάδων Ανώτατης Εκπαίδευσης της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Τα διδασκόμενα μαθήματα και εργαστήρια είναι:

Α' Εξάμηνο

Προσφερόμενα μαθήματα	Εβδομάδες/ώρες ανά εβδομάδα	ECTS ανά μάθημα
1. Δομή των Υλικών-Φυσική και Χημεία Στερεάς κατάστασης	13/3	5
2. Προχωρημένη Χημεία σύνθεσης υλικών-Διεργασίες ανόργανων στερεών	13/3	5
3. Ιδιότητες Υλικών-Εργαστηριακές ασκήσεις	13/3	5
4. Τεχνικές χαρακτηρισμού Υλικών-Αναλυτικές Τεχνικές	13/3	5
5. Προηγμένα Υλικά –Τεχνολογία Υλικών σε Μικρο και Νανοδιαστάσεις	13/3	5
6. Καταλυτικά και Μοριακά Υλικά-Διεργασίες	13/3	5
ΣΥΝΟΛΟ		30

Β' Εξάμηνο

Προσφερόμενα μαθήματα	Εβδομάδες/ώρες ανά εβδομάδα	ECTS ανά μάθημα
1. Εργαστήριο Εισαγωγής στην Έρευνα της Χημείας και Τεχνολογίας των Υλικών	13/6	10
2. Εκπόνηση, Συγγραφή και Υποστήριξη της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας εξειδίκευσης (Μ.Δ.Εργ.)	13/24	20
ΣΥΝΟΛΟ		30

Υπεύθυνη Γραμματείας Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Χημεία και Τεχνολογία των Υλικών»: Χαρά Ηλία.

Τηλέφωνο: 26510-07148

Τηλεομοιοτυπία: 26510-07034

Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: helia@cc.uoi.gr

Πληροφορίες για το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Χημεία και Τεχνολογία των Υλικών» δίδονται και μέσω του Διαδικτύου στη διεύθυνση: chemat.uoi.gr

3. Πρόγραμμα Σπουδών Μεταπτυχιακής Εξειδίκευσης (Master) στα «Προηγμένα Υλικά»

Στο Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών λειτουργεί επίσης από το Ακαδημαϊκό 2014-2015 (ΦΕΚ ίδρυσης), Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) το οποίο οδηγεί στην απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (ΜΔΕ-Master) στο αντικείμενο: «Προηγμένα Υλικά» και είναι διάρκεια ενός έτους.

Εφαρμόζοντας τις απαιτήσεις για προαγωγή της επιστημονικής γνώσης και προώθηση της έρευνας στην νέα κατεύθυνση των Μηχανικών Επιστήμης Υλικών, που εάν και καινούργια στον Ελλαδικό χώρο, έχει σημαντική συνεισφορά στην εξέλιξη και προώθηση της έρευνας στο εξωτερικό και αποτελεί αναπόσπαστη ειδικότητα Μηχανικών σε όλες σχεδόν τις Πολυτεχνικές Σχολές, θεσμοθετείται η ίδρυση Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: **“Προηγμένα Υλικά”** από το Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) στα «Προηγμένα Υλικά», στις εξής εξειδικεύσεις:

1. Οπτοηλεκτρονικά & Μαγνητικά Υλικά
2. Πολυμερή Υλικά
3. Κεραμικά & Πορώδη Υλικά
4. Μεταλλικά Υλικά
5. Βιοϋλικά & Βιοϊατρική Τεχνολογία
6. Υπολογιστική Επιστήμη & Μοντελοποίηση Υλικών
7. Υλικά Κατασκευών & Δομές-Σύνθετα Υλικά

Το πρόγραμμα αρχίζει κάθε Νοέμβριο με την εισαγωγή μέχρι τριάντα (30) μεταπτυχιακών φοιτητών κατ' ανώτατο όριο και περιλαμβάνει κατ'ελάχιστο ένα διδακτικό εξάμηνο με υποχρεωτικά και κατ'επιλογή μαθήματα των οποίων η παρακολούθηση είναι υποχρεωτική και εξάμηνο εκπόνησης της ερευνητικής εργασίας (διατριβής), για την λήψη ΜΔΕ.

Στο ΠΜΣ γίνονται δεκτοί απόφοιτοι Τμημάτων Σχολών Θετικών Επιστημών (Φυσικής, Χημείας, Μαθηματικών, Βιολογίας, Επιστήμης Υλικών), Πολυτεχνικών Σχολών (Χημικοί Μηχανικοί, Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί, Μηχανολόγοι Μηχανικοί, Μεταλλειολόγοι-Μεταλλουργοί Μηχανικοί), του Τμήματος Μηχανικών Επιστήμης Υλικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, και πτυχιούχοι ΤΕΙ συναφούς γνωστικού αντικειμένου της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Το λεπτομερές πρόγραμμα μαθημάτων έχει ως εξής:

A' Εξάμηνο

Προσφερόμενα υποχρεωτικά μαθήματα	ECTS ανά μάθημα
1. Μηχανική Υλικών	5
2. Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Νέων Υλικών	5
3. Προηγμένες Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών	5
4. Μοντελοποίηση και Προσομοίωση	5
5. Δύο (2) κατά επιλογή μαθήματα της ειδικότητας	5x2=10
ΣΥΝΟΛΟ	30

B' Εξάμηνο

Προσφερόμενα μαθήματα	ECTS ανά μάθημα
1. Ένα (1) κατά επιλογή μάθημα εκτός ειδικότητας	5
2. Εκπόνηση της έρευνας, Συγγραφή και Υποστήριξη της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας εξειδίκευσης	25
ΣΥΝΟΛΟ	30

Μαθήματα επιλογής ειδικοτήτων:

Ειδικότητα και Τίτλος μαθήματος	ECTS
1. Οπτοηλεκτρονικά & Μαγνητικά Υλικά	
E1 Ανάπτυξη, Δομή και Ιδιότητες Οπτοηλεκτρονικών και Μαγνητικών Υλικών	5
E2 Τεχνολογία Οπτοηλεκτρονικών και Μαγνητικών Διατάξεων	5
2. Πολυμερή Υλικά	
E3 Ιδιότητες και Σχέση Δομής/Ιδιοτήτων Πολυμερών	5
E4 Νανοτεχνολογία Πολυμερών	5
3. Κεραμικά & Πορώδη Υλικά	
E5 Διεργασίες Υλικών. Υλικά Μίκρο και Νάνο Διαστάσεων	5
E6 Χημεία Υλικών, Καταλυτικά και Μοριακά Υλικά	5
4. Μεταλλικά Υλικά	
E7 Μεταλλικά Υλικά Υψηλής Προστιθέμενης Αξίας	5
E8 Επιφανειακή Υποβάθμιση Μεταλλικών Υλικών και Μέθοδοι Προστασίας	5
5. Βιοϋλικά & Βιοϊατρική Τεχνολογία	
E9 Μηχανική Βιολογικών Ιστών	5
E10 Προχωρημένα Θέματα Βιοϊατρικής Τεχνολογίας	5
6. Υπολογιστική Επιστήμη & Μοντελοποίηση Υλικών	
E11 Υπολογισμοί πρώτων αρχών και ατομιστικές προσομοιώσεις	5
E12 Μοντελοποίηση και προσομοίωση υλικών σε πολλαπλές κλίμακες	5

7. Υλικά Κατασκευών & Δομές-Σύνθετα Υλικά

E13 Τεχνολογικά Υλικά / Σύνθετα Πολύ-λειτουργικά	5
E14 Ανθεκτικότητα και Προηγμένες μέθοδοι Μη καταστροφικού Ελέγχου	5

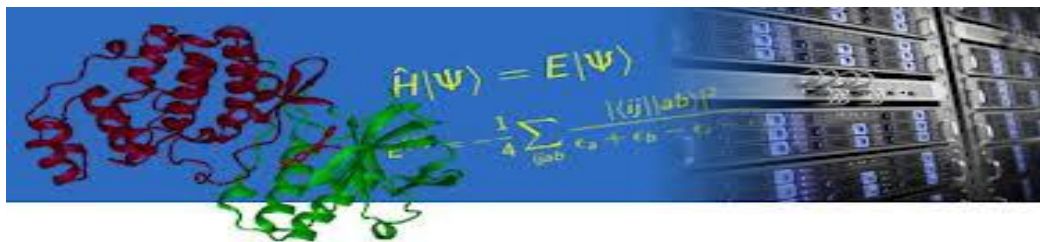
Υπεύθυνη Γραμματείας Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Προηγμένα Υλικά»: κα.
Κόκκαλη Κωνσταντίνα

Τηλέφωνο: 26510-07202

Τηλεομοιοτυπία: 26510-07034

Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: **kkokali@cc.uoi.gr**

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ-ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ



ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ

Φοιτητική Μέριμνα-Στέγαση

1. Γενικές πληροφορίες

Για τους φοιτητές του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων υπάρχει δυνατότητα διαμονής σε δωμάτια των Φοιτητικών Κατοικιών του Πανεπιστημίου στο χώρο της πανεπιστημιούπολης, καθώς και στην Εστία του Εθνικού Ιδρύματος Νεότητας (Λόφος Περιβλέπτου στα Ιωάννινα).

Για τη διαμονή στις φοιτητικές κατοικίες του Πανεπιστημίου οι ενδιαφερόμενοι απευθύνονται στη Γραμματεία του Τμήματος Πρόνοιας (Α' Εστία, τηλ. 26510 05466-5467 και 26510 05635)

Για τη διαμονή στην Εστία του ΕΙΝ οι ενδιαφερόμενοι απευθύνονται στην αρμόδια υπηρεσία του ΕΙΝ που βρίσκεται στο Λόφο Περιβλέπτου στα Ιωάννινα (τηλ. 2651042050 – 51).

2. Προϋποθέσεις διαμονής στις κατοικίες του Πανεπιστημίου

Για να συμπεριληφθεί κάποιος στη διαδικασία επιλογής, πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί τις εξής προϋποθέσεις:

1. Να έχει υποβάλει την αίτησή του μαζί με όλα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά μέσα στις προθεσμίες που ορίζει ο Κανονισμός.

2. Να έχει την ιδιότητα του προπτυχιακού ή μεταπτυχιακού φοιτητή τόσο κατά το χρόνο υποβολής της αίτησης όσο και κατά το διάστημα για το οποίο ζητείται δωμάτιο.

3. Αν πρόκειται για προπτυχιακό φοιτητή, να μην έχει υπερβεί το 12 ο εξάμηνο φοίτησης, όταν οι σπουδές είναι 8 εξάμηνα, το 14 ο όταν οι σπουδές είναι 10 εξάμηνα και το 16 ο όταν οι σπουδές είναι 12 εξάμηνα. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές δικαιούνται να υποβάλουν αίτηση μόνο εφόσον βρίσκονται εντός των ορίων της ελάχιστης διάρκειας των σπουδών που προβλέπει το Πρόγραμμα Μ.Σ. που παρακολουθούν. Οι υποψήφιοι διδάκτορες εκτός ΠΜΣ δεν πρέπει να έχουν υπερβεί τα 4 χρόνια από τον ορισμό της 3μελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής. Τα παραπάνω χρονικά όρια υπολογίζονται από την αρχή του εξαμήνου πρώτης εγγραφής (για τους προπτυχιακούς), την ημερομηνία πρόσληψης (για τους μεταπτυχιακούς) και του ορισμού Συμβουλευτικής Επιτροπής (για τους υποψήφιους διδάκτορες εκτός ΠΜΣ). Σε περίπτωση διακοπής ή αναστολής των σπουδών για εκπλήρωση στρατιωτικών υποχρεώσεων ή για άλλους λόγους, ο χρόνος της διακοπής δεν υπολογίζεται για τη συμπλήρωση των παραπάνω ορίων, τα οποία αυξάνονται κατά το αντίστοιχο χρονικό διάστημα της διακοπής. Σε κάθε περίπτωση η διακοπή ή αναστολή σπουδών θα βεβαιώνεται από τη Γραμματεία του οικείου Τμήματος.

4. Να μην έχει υπερβεί το 24ο έτος της ηλικίας του όταν υποβάλλει αρχική αίτηση ως Α/ετής φοιτητής ή το 30ο σε κάθε άλλη περίπτωση.

5. Να μην έχει εγγραφεί στο πανεπιστήμιο για απόκτηση δεύτερου πτυχίου.

6. Ο τόπος μόνιμης κατοικίας των γονέων να απέχει περισσότερο από 20 χιλιόμετρα από την έδρα του πανεπιστημίου και να μην υπάρχει στα Ιωάννινα ή σε απόσταση μικρότερη των 20 χιλιομέτρων ιδιόκτητη οικία.

7. Να μην έχει απομακρυνθεί από τις Φ. Κ. με προηγούμενη πειθαρχική απόφαση της Εφορείας.

Βασικό κριτήριο επιλογής και χορήγησης δωματίου είναι η οικογενειακή και οικονομική κατάσταση του φοιτητή. Τα στοιχεία που συνεκτιμώνται είναι ο αριθμός των μελών της οικογένειας, το οικογενειακό και το ατομικό (αν υπάρχει) εισόδημα, αδέρφια που σπουδάζουν ή υπηρετούν θητεία στο στρατό, αναπηρίες μελών της οικογένειας, ασθένειες που περιορίζουν την ικανότητα για εργασία ή επιβαρύνουν τον οικογενειακό προϋπολογισμό, ανεργία γονέων, επίδοση στις σπουδές. (άρθρο 6 του Κανονισμού).

3. Δικαιολογητικά και χρόνος υποβολής τους

Όσοι ενδιαφέρονται να μείνουν στις Φοιτητικές Κατοικίες, υποβάλλουν στο αρμόδιο Τμήμα Πρόνοιας της Δ/σης Φοιτητικής Μέριμνας **ΜΕΣΑ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ** Αίτηση - Δήλωση μαζί με τα δικαιολογητικά που αναφέρονται παρακάτω στο άρθρο 4Α του Κανονισμού Λειτουργίας των Φοιτητικών Κατοικιών.

Η υποβολή της αίτησης-δήλωσης, υπέχει δήλωση ανεπιφύλακτης αποδοχής των όρων και διατάξεων του Κανονισμού

Εντυπο της αίτησης-δήλωσης χορηγεί το αρμόδιο Τμήμα Πρόνοιας – είναι διαθέσιμο και στον παρόντα δικτυακό τόπο.

Η υποβολή των δικαιολογητικών γίνεται κάθε χρόνο για μεν τους φοιτητές παλαιών ετών και τους μεταπτυχιακούς, **μέσα στους μήνες Μάιο & Ιούνιο**, για δε τους νεοεισερχόμενους φοιτητές, **σε ημερομηνίες που ανακοινώνονται από την Γραμματεία Φοιτητικών Κατοικιών (συνήθως με τις εγγραφές στα Τμήματα εισαγωγής τους).**

Σε κάθε περίπτωση βγαίνει έγκαιρα σχετική ανακοίνωση με συγκεκριμένες προθεσμίες.

Οι ημερομηνίες αυτές είναι αποκλειστικές και εκπρόθεσμες αιτήσεις καθώς και ελλιπή δικαιολογητικά δεν γίνονται δεκτά.

Φοιτητική Μέριμνα-Σίτιση

Στο Φοιτητικό Εστιατόριο του Πανεπιστημίου σιτίζονται προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές του Πανεπιστημίου, καθώς και σπουδαστές των Προγραμμάτων Σπουδών Επιλογής (ΠΣΕ), με βάση τις προϋποθέσεις που ορίζει η Σύγκλητος του Πανεπιστημίου.

Το Φοιτητικό Εστιατόριο βρίσκεται στην πανεπιστημιούπολη, στο ισόγειο του κτιρίου της Φοιτητικής Λέσχης και λειτουργεί σε χώρους 4500 περίπου M^2 με πλήρη και σύγχρονο εξοπλισμό του Πανεπιστημίου.

Η παροχή της σίτισης γίνεται με το σύστημα της πλήρους ανάθεσης του έργου, μετά από διαγωνισμό, σε επαγγελματία ιδιώτη, ο οποίος υπόκειται στην άμεση εποπτεία και στον έλεγχο των αρμοδίων οργάνων του Πανεπιστημίου.

Το Εστιατόριο λειτουργεί το διάστημα από 1 Σεπτεμβρίου μέχρι 30 Ιουνίου, όλες τις ημέρες της εβδομάδας, με διακοπή 14 ημερών τα Χριστούγεννα και το Πάσχα, αντίστοιχα. Συνολικά λειτουργεί 275 ημέρες το χρόνο με δυνατότητα σίτισης τουλάχιστον 4.000 φοιτητών την ημέρα.

Το καθημερινό μενού, με βάση τη διακήρυξη και τις συμβατικές υποχρεώσεις του αναδόχου, περιλαμβάνει πρωινό, γεύμα και δείπνο.

Υγειονομική Περίθαλψη

Ενημέρωση για την Υγειονομική Περίθαλψη των Φοιτητών

Ενημερώνουμε τους/τις φοιτητές/τριες του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων ότι από 6/10/2011 η ιατρική τους περίθαλψη θα καλύπτεται αποκλειστικά από το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ιωαννίνων.

Για τις εξετάσεις τους στα Τακτικά Εξωτερικά Ιατρεία οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να κλείνουν ραντεβού είτε τηλεφωνικά καλώντας στα τηλέφωνα των Εξωτερικών Ιατρείων 2651099504 & 2651099505 κατά τις ώρες 07.30 - 14.30 από Δευτέρα έως Παρασκευή, ή εναλλακτικά να απευθύνονται στο ειδικό ταμείο των Εξωτερικών Ιατρείων του Νοσοκομείου με την ένδειξη «Ραντεβού για Φοιτητές» κατά τις ίδιες ημέρες και ώρες.

Οι φοιτητές/τριες μπορούν να απευθύνονται την ημέρα του ραντεβού τους ανάλογα με την κλινική ως εξής:

Κλινική	Διευθυντής	Ιατρός Α'	Ιατρός Β'
Ορθοπαιδική	Α. Μπερής	Εξωτερικά Ιατρεία	
Μαιευτική-Γυναικολογική	Θ. Στέφος	Παπανικολάου Οδυσσέας	
Παθολογίας-Ρευματολογίας	Α. Δρόσος	Βούλγαρη Παρασκευή	Καράσσα Φωτεινή
Ουρολογική	Ν. Σοφικίτης	Εξωτερικά Ιατρεία	
Ενδοκρινολογική	Α. Τσατσούλης	Εξωτερικά Ιατρεία	
Νεφρολογική	Κ. Σιαμόπουλος	Καλαϊτζίδης Ρήγας	Κουντούρης Στέφανος Επείγοντα: Παππάς Χαράλαμπος
Καρδιολογική	Ι. Γουδέβενος	Εξωτερικά Ιατρεία	
Α' Παθολογική - Ηπατογαστρεντερολογική	Ε. Τσιάνος	Εξωτερικά Ιατρεία	
Β' Παθολογική	Μ. Ελισάφ	Εξωτερικά Ιατρεία	
Ογκολογική	Ν. Παυλίδης	Πενθερουδάκης Γεώργιος	Νικηφορίδης Λάζαρος
Ω.Ρ.Λ.	Δ. Ασημακόπουλος	Εξωτερικά Ιατρεία	
Χειρουργική	Μ. Φατούρος	Χαρίσης Χαράλαμπος	Μπαλή Χριστίνα
Νευρολογική	Α. Κυρίτης	Εξωτερικά Ιατρεία	
Δερματολογική	Ι. Μπασούκας	Εξωτερικά Ιατρεία	
Οφθαλμολογική	Μ. Ασπίωτης	Εξωτερικά Ιατρεία	
Αιματολογική	Ε. Μπριασούλης	Εξωτερικά Ιατρεία	

Για τα έκτακτα περιστατικά οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να απευθύνονται στα αντίστοιχα Τμήματα Έκτακτων Περιστατικών (Τ.Ε.Π.), κατά τις μονές ημερομηνίες στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ιωαννίνων, ενώ κατά τις ζυγές στο Γενικό Νοσοκομείο Ιωαννίνων «Γ. Χατζηκώστα».

Οι φοιτητές/τριες θα πρέπει κατά τις συναλλαγές τους με το Νοσοκομείο, πάντα να προσκομίζουν το Βιβλιάριο Υγειονομικής τους Περίθαλψης, γιατί σε διαφορετική περίπτωση θα πρέπει να πληρώνουν το αντίτιμο των εξετάσεων. Το Βιβλιάριο Υγειονομικής Περίθαλψης θα πρέπει να ανανεώνεται από τις Γραμματείες των Τμημάτων στην αρχή κάθε ημερολογιακού έτους και ισχύει για τους προπτυχιακούς φοιτητές για διάστημα ίσο προς τα έτη φοίτησης τους, προσαυξημένο κατά τέσσερα εξάμηνα.

Η υγειονομική περίθαλψη των φοιτητών/τριών στο Νοσοκομείο περιλαμβάνει:

1. Ιατρική εξέταση
2. Φαρμακευτική περίθαλψη
3. Παρακλινικές εξετάσεις
4. Τοκετούς
5. Εσωτερική Νοσηλεία

Επίσης βάσει ειδικής κοστολόγησης καλύπτονται τα παρακάτω:

1. Φυσιοθεραπείες
2. Οδοντιατρική περίθαλψη
3. Ορθοπδικά είδη

Διευκρινίζεται ότι οι φοιτητές/τριες δικαιούνται ένα σκελετό γυαλιών κάθε τρία χρόνια, φακούς γυαλιών κάθε χρόνο μετά από γνωμάτευση του αρμόδιου γιατρού και φακούς επαφής κάθε δύο χρόνια και εφόσον η μυωπία είναι πάνω από 5 βαθμούς.

Τέλος ενημερώνουμε τους φοιτητές/τριες ότι σε περίπτωση που δικαιούνται άμεσα ή έμμεσα περίθαλψη από άλλο ασφαλιστικό φορέα, μπορούν να επιλέξουν τον ασφαλιστικό φορέα που προτιμούν κάθε φορά με υπεύθυνη δήλωση που υποβάλλουν στις Γραμματείες των Τμημάτων τους.

Για οποιαδήποτε πληροφορία οι φοιτητές/τριες μπορούν να απευθύνονται στο Ιατρείο του Πανεπιστημίου κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες και στο τηλέφωνο 26510-05646.

Συμβουλευτικό Κέντρο



Το **Συμβουλευτικό Κέντρο του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Σ.ΚΕ.Π.Ι.)** προσφέρει εμπιστευτικές υπηρεσίες υποστήριξης στους φοιτητές που αντιμετωπίζουν διάφορα προσωπικά προβλήματα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, πάντα με τη συναίνεση τον φοιτητή, οι Σύμβουλοι του ΣΚΕΠΙ συνεργάζονται στενά με στελέχη άλλων συναφών Υπηρεσιών, όπως το Γραφείο Διασύνδεσης Σπουδών και Σταδιοδρομίας, για επίλυση των προβλημάτων αυτών.

Πρόκειται για την πρώτη Ελληνική Πανεπιστημιακή Υπηρεσία Ψυχικής Υγείας, η οποία συστάθηκε το 1989, μετά από πρωτοβουλία του τμήματος Φ.Π.Ψ., την έγκριση του

Πρυτανικού Συμβουλίου (Αρ. 228/21-7-89) και την αρχική οικονομική υποστήριξη της Γενικής Γραμματείας Νέας Γενιάς του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Σήμερα, το Σ.ΚΕ.Π.Ι. συγκαταλέγεται μεταξύ των υπηρεσιών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και στελεχώνεται από δυο μόνιμους ειδικούς ψυχολόγους. Είναι μέλος της FEDORA, ενός Ευρωπαϊκού Φόρουμ για τη Συμβουλευτική στην Ανώτατη Εκπαίδευση και της FEDORA - PSYCHE, κλάδου της FEDORA για την ψυχολογική συμβουλευτική φοιτητών.

Φοιτητικό εισιτήριο

Σε κάθε φοιτητή δίνεται ειδικό Δελτίο Φοιτητικού Εισιτηρίου (ΔΦΕ) με διάρκεια ίση με τα έτη των προπτυχιακών σπουδών του Τμήματός του προσαυξανόμενη κατά δύο (2) χρόνια.

Το ΔΦΕ ισχύει για όλο τον χρόνο (1 Σεπτεμβρίου - 31 Αυγούστου).

Στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους χορηγούνται στους φοιτητές καινούρια ΔΦΕ. Σε περίπτωση απώλειάς του χορηγείται νέο, ένα μήνα μετά τη δήλωση της απώλειας, που πρέπει να γίνει στη Γραμματεία του Τμήματος.

Η έκπτωση που παρέχεται στους φοιτητές είναι (Υπ. Πράξη 99/22-08-90):

1. Στις αστικές συγκοινωνίες της πόλης όπου εδρεύει το Τμήμα, καθώς και στις αστικές συγκοινωνίες της υπόλοιπης χώρας 25%.
2. Στις οδικές υπεραστικές συγκοινωνίες που συνδέουν την έδρα του Τμήματος με τον τόπο μόνιμης κατοικίας, καθώς και στις υπεραστικές συγκοινωνίες της υπόλοιπης χώρας 25%.
3. Στις σιδηροδρομικές συγκοινωνίες όλης της χώρας 25%.
4. Στις ομαδικές (τουλάχιστο 15 άτομα) μετακινήσεις με την Ολυμπιακή Αεροπορία στο εσωτερικό 25% επί του συνολικού ναύλου.

Δε δικαιούνται Δελτίο Φοιτητικού Εισιτηρίου όσοι γράφηκαν στο Τμήμα με κατάταξη ως πτυχιούχοι άλλων Α.Ε.Ι

Φοιτητικές Υποτροφίες

Φοιτητικές υποτροφίες δικαιούνται:

1. Πρωτοετείς, που με την πρώτη συμμετοχή διακρίθηκαν στις Γενικές Εξετάσεις εισαγωγής στο Τμήμα τους.
2. Φοιτητές, με βάση το μέσο όρο βαθμολογίας των δύο εξαμήνων του ακαδημαϊκού έτους.
3. Ο απόφοιτος που συγκέντρωσε τη μεγαλύτερη βαθμολογία στο πτυχίο κατά το ακαδημαϊκό έτος, με τον όρο ότι δεν έχει υπερβεί το σύνολο των ετών φοίτησης που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου του.

Φοιτητικοί Σύλλογοι

Φοιτητικές Οργανώσεις και Όμιλοι

Ένας αριθμός φοιτητικών οργανώσεων και ομίλων συμπληρώνει τη ζωή στην Πανεπιστημιούπολη και παρέχει τη δυνατότητα στους φοιτητές/τριες να ασχολούνται με τα εξωπανεπιστημιακά ενδιαφέροντα και χόμπι τους.

Οι οργανώσεις καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα ενδιαφερόντων, όπως η μουσική, οι κοινωνικές υπηρεσίες, οι καλές τέχνες, η φωτογραφία και η εθελοντική αιμοδοσία.

Σύλλογοι Φοιτητών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

(Όλοι οι φοιτητές δικαιούνται να εγγραφονται ως μέλη του Φοιτητικού Συλλόγου του Τμήματός τους. Εκπρόσωποι των φοιτητών μετέχουν σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις στα συλλογικά όργανα του Πανεπιστημίου).

Οι φοιτητικές οργανώσεις που υπάρχουν στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων σήμερα είναι:

- Σύλλογος Μεταπτυχιακών Φοιτητών
- Σύλλογος Φοιτητών Φοιτητικής Εστίας
- Φοιτητική Ομάδα Εθελοντικής Αιμοδοσίας (Φ.Ο.Ε.Α)
- Θεατρική Συντροφιά Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Θ.Ε.Σ.Π.Ι.)
- Κινηματογραφική Ομάδα Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Κ.Ο.Π.Ι.)
- Χορευτική Ομάδα Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
- Φωτογραφικός Σύλλογος Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
- Φοιτητική Ομάδα κατά των Ναρκωτικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Φ.Ο.Κ.Ν.Π.Ι.)
- Επιστημονική Εταιρεία Φοιτητών Ιατρικής Ελλάδας (Ε.Ε.Φ.Ι.Ε.)
- Διεθνής Επιτροπή Ελλήνων Φοιτητών Ιατρικής
- Ραδιοφωνικός Σταθμός Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (ΡΑ.Σ.Π.Ι.)
- Χορωδία του Π.Τ.Δ.Ε.