

(Κωδ:200)- (ΑΕΙ)-Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών Κρήτης (Ηράκλειο) ΠΑΝ.ΚΡΗΤΗΣ-(2&4) -(4 έτη)

<http://www.materials.uoc.gr>

Αντικείμενο Σπουδών

Επιστήμη Υλικών είναι η κατανόηση της σχέσης σύστασης δομής επεξεργασίας ιδιοτήτων των υλικών. Τεχνολογία Υλικών είναι ο εξειδικευμένος σχεδιασμός, η σύνθεση, ο έλεγχος και η τροποποίηση υλικών με στόχο να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της κοινωνίας. Επιστήμονες του πεδίου σχεδιάζουν, συνθέτουν, χαρακτηρίζουν και αναπτύσσουν την ευρεία ποικιλία υλικών που χρησιμοποιούνται στη σημερινή τεχνολογική εποχή για την παραγωγή σχεδόν όλων των προϊόντων από μηχανικές κατασκευές-μηχανήματα και χιλιάδες καταναλωτικά προϊόντα μέχρι προηγμένα ηλεκτρονικά αλλά και νέου τύπου φάρμακα και υλικά βιοτεχνολογίας. Η Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών απαιτεί τόσο την κατανόηση της βασικής επιστήμης των δομικών μοριακών μονάδων της ύλης όσο και της μηχανικής των εφαρμογών τους και, συνεπώς, είναι ένα πεδίο αρκετά ευρύ και δι-επιστημονικό. Οι επιστήμονες που ασχολούνται παγκοσμίως με την επιστήμη-μηχανική-τεχνολογία των υλικών πρέπει να έχουν γνώσεις φυσικής, χημείας, βιολογίας, χημικής μηχανικής, και άλλων ειδικοτήτων μηχανικών. Το πεδίο επωφελείται σημαντικά τα τελευταία χρόνια από την ύπαρξη επιστημόνων που εκπαιδεύονται απ' ευθείας με εστίαση στο διεπιστημονικό αντικείμενο της Επιστήμης Υλικών.

Μετά το πτυχίο

Απασχόληση

Τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων του Τμήματος που προβλέπονταν από το Προεδρικό Διάταγμα ίδρυσης του Τμήματος, κατοχυρώθηκαν με το Π.Δ. 45/2009 (ΦΕΚ 58/2-4-2009). Σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα:

Οι πτυχιούχοι του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών της Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κρήτης μπορούν να απασχολούνται είτε ως ελεύθεροι επαγγελματίες είτε ως μισθωτοί ενδεικτικά:με την έρευνα και ανάπτυξη, παραγωγή, τυποποίηση, ποιοτικό έλεγχο, πιστοποίηση και εμπορία υλικών όπως (α) κεραμικά, πολυμερή, ύαλοι, μέταλλα, υδροκρυσταλλικά υλικά, σύνθετα υλικά, υλικά κατασκευών, ευφυή υλικά, (β) ημιαγώγιμα υλικά, υπεραγώγιμα υλικά, μαγνητικά υλικά, νανοϋλικά και νανοδομημένα υλικά, οπτικά, οπτοηλεκτρονικά, φωτονικά υλικά, πολυμερικά και γενικότερα μοριακά υλικά που χρησιμοποιούνται στην ηλεκτρονική, οπτοηλεκτρονική και στις τηλεπικοινωνίες, (γ) βιοϋλικά, βιοσυμβατά υλικά, υλικά βιολογικών εφαρμογών και άλλων υλικών με εφαρμογές στη φαρμακευτική, οδοντιατρική και ιατρική. Οι παραπάνω δραστηριότητες νοούνται τόσο σε εργαστηριακή όσο και σε βιομηχανική κλίμακα και περιλαμβάνουν τη σύνθεση, μορφοποίηση, επεξεργασία, χαρακτηρισμό, μοντελοποίηση και προσομοίωση υλικών,σε δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς παραγωγής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών, και όπου η έρευνα και η ανάπτυξη νέων προηγμένων υλικών είναι απαραίτητες για την πρόοδο σε κάθε δραστηριότητα παραγωγής και διανομής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών, ως επιστήμονες σε οργανισμούς και υπηρεσίες του δημοσίου τομέα και της αυτοδιοίκησης ή ιδιωτικά εργαστήρια που έχουν την ευθύνη του επισήμου ελέγχου, ανάπτυξης και σχεδιασμού υλικών, ως επιστήμονες σε οργανισμούς, εργαστήρια και υπηρεσίες του δημοσίου τομέα και της αυτοδιοίκησης ή ιδιωτικά εργαστήρια που αναλαμβάνουν την εκπόνηση μελετών για την εγκατάσταση, πιστοποίηση και επιθεώρηση συστημάτων διασφάλισης ποιότητας υλικών και τη διαπίστευση εργαστηρίων μελέτης υλικών, ως εκπαιδευτικοί στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση σε δημόσια και ιδιωτικά γυμνάσια, λύκεια, φροντιστήρια, δημόσια και ιδιωτικά Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και

Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κ.Ε.Κ.), Κέντρα Ελευθέρων Σπουδών (Κ.Ε.Σ.) και λοιπούς φορείς δευτεροβάθμιας και μετα-δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, στη διδασκαλία μαθημάτων επιστήμης και τεχνολογίας υλικών, αλλά και λοιπών σχετικών με τα υλικά μαθημάτων θετικών επιστημών, ως ερευνητές σε θέματα Επιστήμης των Υλικών σε Πανεπιστήμια, Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Τ.Ε.Ι.), ερευνητικά κέντρα, ερευνητικά ινστιτούτα, ιδρύματα ερευνών και τμήματα έρευνας επιχειρήσεων και ως πραγματογνώμονες συντάσσοντας τεχνικές εκθέσεις και γνωμοδοτήσεις σε θέματα Επιστήμης των Υλικών.

Μεταπτυχιακές Σπουδές και Έρευνα

Οι απόφοιτοι του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών έχουν την ευχέρεια πρόσβασης σε συγγενή μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών σε ΑΕΙ της Ελλάδος αλλά και του εξωτερικού. Το Τμήμα έχει αναπτύξει μεταπτυχιακό πρόγραμμα που οδηγεί στην απόκτηση είτε μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Masters) είτε Διδακτορικού (Ph.D.) σε τομείς αιχμής.

Πίνακας II: Τακτικά Προσφερόμενα μαθήματα ανά εξάμηνο φοίτησης **Ακαδ Έτος 2012-2013**

Κωδικός	Α' Εξάμηνο	κατηγορία	ECTS	Προαπαιτούμενα / ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ
101	Γενική Φυσική Ι	Υ	6	Καραμπουρνιώτης (Τμ. Φυσικής)
111	Γενικά Μαθηματικά Ι	Υ	6	Κουβιδάκης (Τμ. Μαθ.)
121	Γενική Χημεία	Υ	6	Βελώνια
141	Υλικά Ι: Εισαγωγή στην Επιστήμη Υλικών	Υ	6	Παπάζογλου
011	Αγγλικά Ι	Υ	4	Sweeney-Ανδρουλάκη
Κωδικός	Β' Εξάμηνο			
102	Γενική Φυσική ΙΙ	Υ	6	Καραμπουρνιώτης (Τμ. Φυσικής)
112	Γενικά Μαθηματικά ΙΙ	Υ	6	Κουβιδάκης (Τμ. Μαθ.)
114	Η/Υ Ι	Υ	6	Φανουργάκης / Σταματιάδης
116	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	Υ	6	Καφεσάκη
122	Οργανική Χημεία	Υ	6	Βελώνια
124	Εργαστήριο Χημείας	Υ	8	121 / Αρματάς / Βελώνια
012	Αγγλικά ΙΙ	Υ	4	011 / Sweeney-Ανδρουλάκη
Κωδικός	Γ' Εξάμηνο			
201	Σύγχρονη Φυσική – Εισαγωγή στην Κβαντομηχανική	Υ	6	Καφεσάκη
203	Εργ. Φυσικής Ι: Μηχανική-Θερμότητα	Υ	8	101 / Τιμπίδης / Κατσιδης
211	Διαφορικές Εξισώσεις Ι	Υ	6	112, 111 / Κιοσέογλου
223	Ανόργανη Χημεία	Υ	6	121 / Αρματάς
225	Εργαστήριο Χημείας Υλικών	Υ	8	124 / Αρματάς / Καλύβα
213	Η/Υ ΙΙ	EY1	6	114+116 / Σταματιάδης
260	Θερμοδυναμική	Υ	6	112 / Βλασσόπουλος
215	Προχ. Προγραμματισμός C++	E	5	114 / Σταματιάδης
Κωδικός	Δ' Εξάμηνο			
204	Εργ. Φυσικής ΙΙ: Ηλεκτρισμός-Οπτική	Υ	8	101 / Κατσιδης / Λαζαρίδης
232	Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία	Υ	6	122 / Μητράκη
242	Υλικά ΙΙΙ: Μικροηλεκτρονικά Οπτοηλεκτρονικά Υλικά	Υ	6	Σαββίδης
243	Υλικά ΙΙ: Πολυμερή – Κολλοειδή	Υ	6	Πετεκίδης
212	Διαφορικές Εξισώσεις ΙΙ	EY1	6	211 / Λυπμεράτος

Κωδικός	Ε' Εξάμηνο	κατηγορία	ECTS	Προαπαιτούμενα
301	Ηλεκτρομαγνητισμός	Υ	6	102+112 / Πελεκάνος
305	Φυσική Στερεάς Κατάστασης: Εισαγωγή	Υ	6	201 / Ρεμεδιάκης
335	Μοριακή Κυτταρική Βιοχημεία	Υ	6	122 / Τοακτλίδης
343	Εργαστήριο Χαλαρής Ύλης	Υ	8	243 / Πετεκίδης / Βελώνια / Καλύβα
391	Υλικά ΙV: Επιστήμη Φυσικών Βιοϋλικών	Υ	6	122 / Μητράκη
202	Σύγχρονη Φυσική ΙΙ: Ύλη και Φως	EY1	6	201+116 / Τζωρτζάκης

Κωδικός	ΣΤ' Εξάμηνο	κατηγορία	ECTS	Προαπαιτούμενα
302	Οπτική & Κύματα	E	5	102+112 / Παπάζογλου
306	Φυσική Στερεάς Κατάστασης ΙΙ: Ηλεκτρονικές και Μαγνητικές Ιδιότητες Υλικών	E	5	201 / Κοπιδάκης
344	Εργαστήριο Στερεών Υλικών	Υ	8	204 / Σπανάκης / Κονιδάκης / Χατζηχρηστίδης

362	Υλικά V: Κεραμικά και Μαγνητικά Υλικά	Υ	6	201 / Κιοσέογλου
340	Φαινόμενα Μεταφοράς στην Επιστήμη Υλικών	E	5	211 / Βλασσόπουλος
346	Επιστήμη Επιφανειών Νανο-Υλικών	E	5	141 / Ρεμεδιάκης

Κωδικός	Ζ' Εξάμηνο	κατηγορία	ECTS	Προαπαιτούμενα
461	Στοιχεία Επιστήμης Κεραμικών	EY2	6	Κονιδάκης
481	Στοιχεία Φυσικής Ημιαγωγών	EY2	6	242 Πελεκάνος (Εαρινό)
483	Στοιχεία Μαγνητικών Υλικών	EY2	6	362 / Λυμπεράτος
491	Βιολογικά Υλικά και Σύνθετα Βιοϋλικά	EY2	6	232 / Χατζηνικολαΐδου
500	Συμμετρία στην Επιστήμη Υλικών	E	5	116+305 / Ρεμεδιάκης
401	Διπλωματική εργασία I	E	6	-

Κωδικός	Η εξάμηνο	κατηγορία	ECTS	Προαπαιτούμενα
410	Εργαστήριο Ελέγχου και Αυτοματισμού Μετρητικών Συστημάτων μέσω Υπολογιστή	E	5	114 / Σαββίδης
440	Εργαστήριο Μηχανολογικού Σχεδίου	E	5	Σκουραδάκη
442	Διπλωματική Εργασία II	E	6	401
444	Ιδιότητες & Επιλογή Υλικών	E	5	
490	Φωτονικά Υλικά	E	5	Τζωρτζάκης
446	Ηλεκτρονική Μικροσκοπία	E	5	
448	Ειδικά Κεφάλαια στην Υπολογιστική Επιστήμη Υλικών	E	5	
452	Σύνθεση Πολυμερών	E	5	243
471	Στοιχεία Κολλοειδών Διασπορών	EY2	6	243 / Πετεκίδης
454	Ρεολογία και Διεργασίες Επεξεργασίας Πολυμερών	E	5	211
450	Φυσική Πολυμερών	EY2	6	243 / Βλασσόπουλος
462	Κεραμικά Υλικά και Ιδιότητες	E	5	362
464	Ειδικά Κεφάλαια Κεραμικών Υλικών	E	5	362
470	Σύνθεση & Χαρακτηρισμός Κολλοειδών Διασπορών	E	5	243
472	Φυσικοχημεία Κολλοειδών Συστημάτων	E	5	
480	Ετεροδομές, Νανοδομές & Νανοτεχνολογία Ημιαγωγών	E	5	242
482	Εισαγωγή στην Μικρο-ηλεκτρονική	E	5	242
484	Οπτοηλεκτρονικά και Φωτονικά Υλικά	E	5	242
486	Τεχνολογία Επεξεργασίας Ημιαγωγών	E	5	242
488	Ειδικά Κεφάλαια Μαγνητικών Υλικών	E	5	362
494	Εισαγωγή στην Βιοϊατρική Μηχανική	E	5	232 ή 335 (ένα από τα δύο) / Χατζηνικολαΐδου
512	Υπολογιστική Επιστήμη Υλικών II: Εργαστήριο Ηλεκτρονικής Δομής	E	5	305 + ένα από τα EY1 / Ρεμεδιάκης / Κοπιδάκης
570	Ειδικά Κεφάλαια Χαλαρών Υλικών	E	5	243
580	Οπτοηλεκτρονική & Λέιζερ	E	5	242
582	Ειδικά Κεφάλαια Οπτοηλεκτρονικών Υλικών	E	5	242
584	Σπιντρονική	E	5	362
590	Ειδικά Κεφάλαια Βιο-Μηχανικής	E	5	-
594	Κίνηση Πρωτεϊνών και Μοριακές Μηχανές	E	5	335 / Τοκατλίδης
596	Μοριακή Απεικόνιση	E	5	-
598	Βιο-οργανικές Νανοδομές	E	5	121+122+012

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΓΙΑ ECST – συνήθως μετά το Γ' εξάμηνο (δεν υπάρχει σταθερό εξάμηνο εγγραφής)

Κωδικός		κατηγορία	ECTS	Προαπαιτούμενα
	Πρακτική I	E	5	Συεννόηση με σύμβουλο καθηγητή / υπεύθυνο προγράμματος
	Πρακτική II	E	5	Συεννόηση με σύμβουλο καθηγητή / υπεύθυνο προγράμματος
	Δημοσίευση με πρώτο όνομα	E	3	
	Πρακτική/εκαπαίδευση ERASMUS	E	10	Συεννόηση με σύμβουλο καθηγητή / υπεύθυνο προγράμματος
	Διδακτική της Επιστήμης των Υλικών I, II, III	E	3	Συεννόηση με σύμβουλο καθηγητή

ΣΥΝΟΨΗ

Απαιτούμενα ECTS για απόκτηση πτυχίου 240

Κατανομή

TETV

<u>Κατηγορία</u>	<u>Μονάδες ECTS</u>	<u>Αριθμός μαθημάτων</u>
Υ	182	29
EY1	≥6	≥1
EY2	≥18	≥3
E	≥20	≥6 ή λιγότερα συνδυαζόμενα με διπλωματική, πρακτική κλπ
<u>Άλλα Τμήματα Ηρακλείου</u>		
E	≤20	περίπου ≤4 (ανάλογα με το Τμήμα/μάθημα)
<u>Φιλοσοφικά/κοινωνιολογικά</u>		
E	≤10	περίπου ≤2 (ανάλογα με το Τμήμα/μάθημα)

Ελάχιστο σύνολο E = 34

Συνολικός αριθμός μαθημάτων χωρίς διπλωματική, πρακτική κλπ = 40 (με διπλωματική και πρακτική ~37).