



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΤΜΗΜΑ ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

<http://www.matersci.upatras.gr>

ΕΤΗΣΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ Ακαδημαϊκού Έτους 2011-2012



Τμήμα Επιστήμης των Υλικών
Τμήμα Επιστήμης των Υλικών



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ - ΡΙΟ
ΤΗΛ: 2610/997554 FAX: 2610/969368
E-mail: mscisecr@upatras.gr

Ετήσια Εσωτερική Έκθεση

Ακαδημαϊκό έτος 2011-2012

Τόπος: Πάτρα

Ημερομηνία Μάρτιος 2013



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ - ΡΙΟ
ΤΗΛ: 2610/997554 FAX: 2610/969368

Πληρ.: Σκαπέρδα Μαρία, υπάλληλος
Γραμματείας

E-mail: mscisecr@upatras.gr

Η παρούσα **Ετήσια Εσωτερική Έκθεση** του ακαδημαϊκού έτους 2011 - 2012 του Τμήματος **Επιστήμης των Υλικών** συντάχθηκε από την ΟΜΕΑ του Τμήματος, που αποτελείται από τα παρακάτω μέλη ΔΕΠ :

1. Νικόλαος Βάϊνος, Καθηγητής
2. Μιχαήλ Σιγάλας, Αναπληρωτής Καθηγητής
3. Ιωσήφ Γαλανάκης, Επίκουρος Καθηγητής

και συνεπικουρήθηκε από την Υποστηρικτική Ομάδα της ΟΜΕΑ, όπως αυτή ορίστηκε σύμφωνα με το αριθμ. πρωτ. 1371/25.10.2010 έγγραφο του τότε Προέδρου του Τμήματος κ. Δημητρίου Ι. Φωτεινού, και η οποία **απαρτίζεται** από την:

1. Σκαπέρδα Μαρία, ΙΔΑΧ, ΠΕ Διοικητικού – Οικονομικού, Υπάλληλο της Γραμματείας του Τμήματος

στο πλαίσιο του έργου «**Οργάνωση και λειτουργία ΜΟΔΠ στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» με κωδικό MIS 299841.

Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «**Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση**» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος και Συντονιστής της ΟΜΕΑ

Νικόλαος Α. Βάϊνος

Καθηγητής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	Πρόλογος	7
2	ΕΠΙΣΤΑΓΩΓΗ	8
2.1	Σύνθεση ΟΜΕΑ και περιγραφή διαδικασίας.....	8
2.2	Σχόλια επί της διαδικασίας.....	9
3	Παρουσίαση του Τμήματος	10
3.1	Γεωγραφική θέση του Τμήματος.....	10
3.2	Ιστορικό της εξέλιξης του Τμήματος.....	10
3.2.1	Στελέγωση του Τμήματος σε διδακτικό, διοικητικό και εργαστηριακό προσωπικό, κατά την τελευταία πενταετία (ποσοτικά στοιχεία).	10
3.2.2	Αριθμός και κατανομή των φοιτητών ανά επίπεδο σπουδών (προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί, διδακτορικοί) κατά την τελευταία πενταετία.	10
3.3	Σκοπός και στόχοι του Τμήματος.....	10
3.3.1	Στόχοι και σκοποί του Τμήματος σύμφωνα με το ΦΕΚ ίδρυσής του	10
3.3.2	Αντίληψη στόχων και σκοπών του από την ακαδημαϊκή κοινότητα του Τμήματος	12
3.3.3	Απόκλιση των επίσημα διατυπωμένων (στο ΦΕΚ ίδρυσης) στόχων του Τμήματος	12
3.3.4	Επίτευξη των Στόχων-Παράγοντες.....	13
3.4	Διοίκηση του Τμήματος.....	13
3.4.1	Θεσμοθετημένες Επιτροπές.....	13
3.4.2	Εσωτερικοί κανονισμοί λειτουργίας.....	14
3.4.3	Διάρθρωση σε Τομείς.....	14
4	Προγράμματα Σπουδών	15
4.1	Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών.....	15
4.1.1	Ανταπόκριση του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών στους στόχους του Τμήματος και στις απαιτήσεις της κοινωνίας.....	15
4.1.2	Συνεκτικότητα και λειτουργικότητα του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών	16
4.1.3	Εξεταστικό σύστημα.....	17
4.1.4	Διεθνής διάσταση του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών	17
4.1.5	Πρακτική άσκηση των φοιτητών.....	18
4.2	Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών.....	20
4.2.1	Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών	20

4.2.2	Τμήματα και Ιδρύματα που συμμετέχουν στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών.	20
4.2.3	Ανταπόκριση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στους στόχους του Τμήματος και τις απαιτήσεις της κοινωνίας.....	20
4.2.4	Συνεκτικότητα και λειτουργικότητα του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών	21
4.2.5	Εξεταστικό σύστημα.....	21
4.2.6	Χρηματοδότηση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών	23
4.2.7	Διαδικασία επιλογής των μεταπτυχιακών φοιτητών	23
4.2.8	Διεθνής διάσταση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών	23
4.3	Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών	25
4.3.1	Ανταπόκριση του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών στους στόχους του Τμήματος και τις απαιτήσεις της κοινωνίας.....	25
4.3.2	Δομή του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών	25
4.3.3	Εξεταστικό σύστημα.....	25
4.3.4	Διαδικασία επιλογής των υποψηφίων διδασκτόρων.....	25
4.3.5	Διεθνής διάσταση του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών	25
5	Εκπαιδευτικό - Διδακτικό έργο.....	26
5.1	Αποτελεσματικότητα του διδακτικού προσωπικού-Ανάλυση ερωτηματολογίων μελών ΔΕΠ	26
5.2	Ποιότητα και αποτελεσματικότητα της διδακτικής διαδικασίας -Ανάλυση ερωτηματολογίων φοιτητών/φοιτητριών	27
5.3	Οργάνωση και εφαρμογή του διδακτικού έργου.....	28
5.3.1	Οργάνωση σεμιναρίων και ομιλιών.....	28
5.4	Εκπαιδευτικά βοηθήματα.....	28
5.5	Διαθέσιμα μέσα και υποδομές.....	29
5.6	Βαθμός αξιοποίησης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών.....	31
5.7	Αναλογία διδασκόντων/διδασκομένων και μεταξύ τους συνεργασία	31
5.8	Βαθμός σύνδεσης της διδασκαλίας-έρευνας	32
5.9	Συνεργασίες με εκπαιδευτικά κέντρα του εσωτερικού και του εξωτερικού και με το κοινωνικό σύνολο.....	32
5.10	Κινητικότητα του διδακτικού προσωπικού και των φοιτητών	33
6	Ερευνητικό-Επιστημονικό έργο	35
6.1	Προαγωγή της έρευνας	35

6.2	Ερευνητικά προγράμματα και έργα.....	35
6.3	Διαθέσιμες ερευνητικές υποδομές	37
6.4	Επιστημονικές δημοσιεύσεις.....	38
6.5	Αναγνώριση της έρευνας από τρίτους	38
6.6	Ερευνητικές συνεργασίες.....	39
6.7	Διακρίσεις και τα βραβεία ερευνητικού έργου	39
7	Διοικητικές υπηρεσίες και υποδομές	40
7.1	Δομή και αποτελεσματικότητα των διοικητικών και τεχνικών υπηρεσιών.....	40
7.2	Υπηρεσίες φοιτητικής μέριμνας.....	40
7.3	Υποδομές πάσης φύσεως που χρησιμοποιεί το Τμήμα.....	40
7.4	Βαθμός αξιοποίησης νέων τεχνολογιών από τις διάφορες υπηρεσίες του Τμήματος.....	41
7.5	Βαθμός διαφάνειας και αποτελεσματικότητα στη χρήση υποδομών και εξοπλισμού.....	41
7.6	Βαθμός διαφάνειας και αποτελεσματικότητα στη διαχείριση οικονομικών πόρων	41
8	Σχέσεις με κοινωνικούς/πολιτιστικούς/παραγωγικούς (ΚΠΠ) φορείς	42
8.1	Συνεργασίες του Τμήματος με ΚΠΠ φορείς	42
8.2	Δυναμική του Τμήματος για ανάπτυξη συνεργασιών με ΚΠΠ φορείς	42
8.3	Δραστηριότητες ενίσχυσης συνεργασιών με ΚΠΠ φορείς.....	42
8.4	Σύνδεση της συνεργασίας ΚΠΠ με φορείς και εκπαιδευτική διαδικασία	42
8.5	Συμβολή του Τμήματος στην τοπική, περιφερειακή και εθνική ανάπτυξη.....	42
9	Συμπεράσματα	44
9.1	Θετικά και αρνητικά σημεία του Τμήματος.....	44
9.2	Ευκαιρίες αξιοποίησης των θετικών σημείων και ενδεχόμενοι κίνδυνοι από τα αρνητικά σημεία	44
10	Σχέδια βελτίωσης.....	46
10.1	Βραχυπρόθεσμο σχέδιο δράσης: Άρση των αρνητικών και ενίσχυση των θετικών σημείων.	46
10.2	Μεσοπρόθεσμο σχέδιο δράσης: Άρση των αρνητικών και ενίσχυση των θετικών σημείων.	46
10.3	Προτάσεις προς δράση από τη Διοίκηση του Ιδρύματος.	46
10.4	Προτάσεις προς δράση από την Πολιτεία.....	46

11 Παραρτήματα.....	47
11.1 Πρότυπο δείγμα ερωτηματολογίου μαθημάτων προς συμπλήρωση από τους φοιτητές	48
11.2 Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Αποτίμησης Εκπαιδευτικού έργου από τους φοιτητές ακαδ. έτους 2011 - 2012	49
11.3 Πρότυπο Δείγμα Ερωτηματολογίου Μελών ΔΕΠ.....	50
11.4 Συγκεντρωτικά αποτελέσματα ερωτηματολογίων μελών ΔΕΠ.....	54
11.5 Πίνακες	56
11.6 Πλήρης κατάλογος των επιστημονικών δημοσιεύσεων των μελών του Τμήματος για το ημερολογιακό έτος 2011.....	105
11.7 Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών ακαδ. έτους 2011 – 2012.....	115
A. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	115
11.7.1 Πρόγραμμα Σπουδών Τμήματος Επιστήμης των Υλικών στην Αγγλική Γλώσσα και Περιγραφή Μαθημάτων	118
11.8 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών ακαδ. έτους 2011 - 2012.....	216
11.8.1 Μαθήματα Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμήματος Επιστήμης των Υλικών στην Αγγλική Γλώσσα	224

1 Πρόλογος

Η παρούσα ετήσια έκθεση αποτίμησης των λειτουργικών στοιχείων του Τμήματος Επιστήμης των Υλικών της Σχολής Θετικών Επιστημών για το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 αφορά στην πρώτη χρονιά της δεύτερης δεκαετίας λειτουργίας του Τμήματος. Κατά αυτό το ακαδημαϊκό έτος το Τμήμα Επιστήμης των Υλικών συνέχισε τη λειτουργία του με παραγωγή υψηλού επιπέδου ακαδημαϊκού έργου τόσο σε επίπεδο διδασκαλίας όσο και σε ερευνητικό επίπεδο, παραμένοντας προσηλωμένο στους ιδρυτικούς στόχους του και στη στρατηγική ανάπτυξης έρευνας και εκπαίδευσης σε υπερσύγχρονα πεδία των νανοϋλικών, των νανοεπιστημών και νανοτεχνολογίας. Παρά τις πολύ μεγάλες προσπάθειες των μελών για την αναβάθμισή της, η ανεπαρκής και προβληματική κτηριακή υποδομή αποτελεί σημαντικό εμπόδιο στην ανάπτυξη του τμήματος. Οι ελλείψεις σε τεχνικό προσωπικό, οι καθυστερημένοι διορισμοί μελών Δ.Ε.Π., καθώς και η γενικότερη υποχρηματοδότηση του Ελληνικού Πανεπιστημίου δημιουργούν επιπλέον προβλήματα στην λειτουργία του Τμήματος.

Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 το Τμήμα Επιστήμης των Υλικών υποδέχθηκε 112 πρωτοετείς φοιτητές, παρά την κατά το ιδρυτικό διάταγμα σχετικά περιορισμένο αριθμό 50 φοιτητών και την πάγια θέση του Τμήματος για μείωση του αριθμού εισακτέων. Το έτος 2011-2012 αποφοίτησαν 41 φοιτητές, αριθμός μικρότερος από το προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος λόγω της μη διενέργειας της εξεταστικής του Σεπτεμβρίου.

Στο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών στην Επιστήμη των Υλικών φοιτούν 16 μεταπτυχιακοί φοιτητές για δίπλωμα ειδίκευσης και επιπλέον 25 υποψήφιοι διδάκτορες, εκ των οποίων επτά προέρχονται από χώρες της αλλοδαπής, αριθμός αρκετά σημαντικός για ένα τμήμα νεαρό σε ηλικία. Πρέπει να αναφερθεί ότι το τμήμα μας συμμετέχει ενεργά και στο Διατμηματικό ΠΜΣ στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Πολυμερών με τα Τμήματα Φυσικής, Χημείας και Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών.

Το Τμήμα Επιστήμης των Υλικών συμμετέχει σε πολλές διεθνείς συνεργασίες και ένα αρκετά μεγάλο αριθμό ανταγωνιστικών ερευνητικών προγραμμάτων, μεταξύ των οποίων και τρία ευρωπαϊκά προγράμματα, αναλαμβάνοντας και τον συντονισμό των έργων. Στο έτος 2011 τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος δημοσίευσαν 78 πρότυπες ερευνητικές εργασίες σε διεθνή περιοδικά με κριτές ενώ οι εργασίες με διεύθυνση το Τμήμα έλαβαν για το ίδιο διάστημα περί τις 1794 ετεροαναφορές, αριθμοί που αυξάνονται σε ετήσια βάση. Τα στοιχεία αυτά είναι ιδιαίτερα σημαντικά για μια μικρή και νέα ακαδημαϊκή μονάδα και καταδεικνύουν την Ερευνητική και εν γένει Ακαδημαϊκή Αριστεία και την δυναμική του Τμήματος Επιστήμης των Υλικών.

Τα παραπάνω στοιχεία αναλύονται εις βάθος στις σελίδες που ακολουθούν και καταδεικνύουν τη σημαντική δυναμική και τη σταθερά ανοδική πορεία του Τμήματος Επιστήμης των Υλικών του Πανεπιστημίου Πατρών.

Το εκπαιδευτικό έργο του ακαδημαϊκού έτους 2011-2012 αποτιμήθηκε με συμπλήρωση ερωτηματολογίων από τα μέλη ΔΕΠ καθώς και από τους φοιτητές του Τμήματος για το σύνολο των υποχρεωτικών προπτυχιακών μαθημάτων, επιπλέον ενός αριθμού προαιρετικών, και των δύο εξαμήνων.

Η παρούσα έκθεση παρουσιάζει την τρέχουσα κατάσταση του Τμήματος σύμφωνα με την ορισθείσα διαδικασία.

Νικόλαος Α. Βάϊνος

Καθηγητής

Πρόεδρος του Τμήματος Επιστήμης των Υλικών

2 ΕΠΣΑΓΩΓΗ

2.1 Σύνθεση ΟΜΕΑ και περιγραφή διαδικασίας

- Η ΟΜΕΑ αποτελείται από τον Καθηγητή και Πρόεδρο του Τμήματος κ. Νικόλαο Βάινο, τον Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Μιχαήλ Σιγάλα και τον Επίκουρο Καθηγητή κ. Ιωσήφ Γαλανάκη. Παρότι τους ζητήθηκε, οι φοιτητές αρνήθηκαν να ορίσουν εκπρόσωπο. Την ΟΜΕΑ συνεπικούρησε στο έργο της η υπάλληλος της Γραμματείας κα Μαρία Σκαπέρδα.
- Η ΟΜΕΑ συνεργάστηκε με τους διδάσκοντες του Τμήματος.
- Η ΟΜΕΑ συνεδρίασε επανειλημμένα και ανέλυσε τα δεδομένα. Ειδικότερα ανέπτυξε σύστημα διασφάλισης της αξιοπιστίας και της ασφάλειας των δεδομένων με έμφαση σε εκείνα που αφορούν σε αποτίμηση εκπαιδευτικού έργου από φοιτητές.
- Το Τμήμα κάνει ήδη χρήση όλων των βιβλιομετρικών δεικτών αξιολόγησης σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα και πάντοτε σε συμφωνία με τις πρότυπες οδηγίες της THOMSON-REUTERS που αφορούν στην ορθολογική χρήση βιβλιομετρικών δεδομένων.
- Η διαδικασία αποτίμησης σε όλα τα στάδιά της, καθώς και η παρούσα έκθεση συζητήθηκαν σε σχετικές συνεδριάσεις της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος.
- Για το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012, ακολουθήθηκε η διαδικασία αποτίμησης εκπαιδευτικού έργου μέσω ερωτηματολογίων που διανεμήθηκαν στους φοιτητές και συμπληρώθηκαν από αυτούς, σύμφωνα με τις οδηγίες της ΜΟΔΙΠ και το ειδικό σύστημα διασφάλισης αξιοπιστίας και ασφάλειας που εφαρμόζει το Τμήμα.
- Κατά την παρούσα φάση συμπληρώθηκαν και αναλύθηκαν επίσης τα ερωτηματολόγια Μελών ΔΕΠ τα οποία καταρτίστηκαν από το Πανεπιστήμιο, σύμφωνα με τον κανονισμό της ΜΟΔΙΠ.
- Οι απαντήσεις των ερωτηματολογίων διδασκόντων και φοιτητών αναλύθηκαν και σχολιάστηκαν κατά το δυνατόν και σχετικά συμπεράσματα συμπεριλαμβάνονται στην παρούσα έκθεση.

2.2 Σχόλια επί της διαδικασίας

Το Τμήμα διατηρεί αρχείο ακαδημαϊκών δεδομένων απόδοσης και έχει εκδώσει σχετική επετειακή έκδοση με τίτλο: «ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ - ΔΕΚΑ ΧΡΟΝΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ».

Οι δυσκολίες λειτουργίας αφορούν στον μεγάλο φόρτο εργασίας των μελών ΔΕΠ του Τμήματος. Η κάλυψη του προγράμματος εκπαίδευσης και έρευνας με διατήρηση της υψηλής ποιότητας έρευνας και εκπαίδευσης στο ολιγομελές Τμήμα μας, ειδικότερα με τις παρούσες συνθήκες μείωσης διδασκόντων ΠΔ407/80, είχε ως αποτέλεσμα την τεράστια επιβάρυνση των καθηκόντων των Μελών.

Θετικό στοιχείο ήταν η άμεση απόκριση της Γραμματείας, παρά το μειωμένο προσωπικό, η καλή συνεργασία μεταξύ των μελών και η άμεση διάθεση των στοιχείων που αφορούσαν στατιστικά δεδομένα του εκπαιδευτικού έργου.

Το Τμήμα έκανε όλες τις δυνατές ενέργειες για τη διευθέτηση της αποτίμησης του εκπαιδευτικού έργου μέσω ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τα μέλη ΔΕΠ για το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012, ενώ για την αποτίμηση του εκπαιδευτικού έργου από τους φοιτητές του Τμήματος κατά το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 επεκτάθηκε η διαδικασία συμπλήρωσης τω σχετικών ερωτηματολογίων από τους φοιτητές στο σύνολο των υποχρεωτικών μαθημάτων του Τμήματος, καθώς και σε ένα σημαντικό αριθμό μαθημάτων επιλογής. Κατά την διάρκεια του τρέχοντος ακαδημαϊκού έτους 2012-2013 η αξιολόγηση έχει επεκταθεί σχεδόν στο σύνολο και των μαθημάτων επιλογής που διδάσκονται στο Τμήμα Επιστήμης των Υλικών, καθώς και στα μαθήματα του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Επιστήμη των Υλικών.

Στη διαδικασία αποτίμησης εκπαιδευτικού έργου από τους φοιτητές, αρνητική ήταν η κατά περίπτωση παράσταση φοιτητών κατά τη διαδικασία αποτίμησης, παρεμποδίζοντας τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων σύμφωνα με την σχετική απόφαση του Φοιτητικού Συλλόγου του Τμήματος. Ως συνέπεια αυτών των ενεργειών σε κάποια μαθήματα δεν κατέστη δυνατή η συμπλήρωση ερωτηματολογίων τους από τους φοιτητές.

Για την αναβάθμιση της διαδικασίας αποτίμησης εκπαιδευτικού έργου, σε ότι αφορά στη διασφάλιση της αξιοπιστίας και της ασφάλειας των δεδομένων, το Τμήμα έχει εφαρμόσει σχετική μέθοδο που αφορά στην ταυτοποίηση των ερωτηματολογίων από τον διδάσκοντα και τη διασφάλιση του απορρήτου. Με την εφαρμογή του μέτρου καθίσταται αδύνατη οποιαδήποτε παρέμβαση στα δεδομένα ερωτηματολογίων και ταυτοποιείται απόλυτα ο διδάσκων. Επιπλέον, η διαδικασία αποτίμησης θα μπορούσε να περιλαμβάνει μια σειρά δεικτών οι οποίοι είναι αναγκαίοι για την πληρέστερη ποσοτικοποιημένη εικόνα αποτίμησης. Η μεθοδολογία στατιστικής ανάλυσης των ερωτηματολογίων είναι μάλλον γενική και απλουστευμένη και ως εκ τούτου δεν είναι δυνατόν να εξαχθούν παρά μόνο γενικά συμπεράσματα. Θα ήταν σκόπιμο να ακολουθηθούν συγκεκριμένα διεθνή πρότυπα τα οποία θα εγγυηθούν την αξιοπιστία των συμπερασμάτων. Σχετικές προτάσεις επίσης θα διαβιβασθούν αρμοδίως προσεχώς.

3 Παρουσίαση του Τμήματος
3.1 Γεωγραφική θέση του Τμήματος
Το Τμήμα Επιστήμης των Υλικών ανήκει στο Πανεπιστήμιο Πατρών και βρίσκεται εντός της Πανεπιστημιούπολης, στο Ρίο Πάτρας. Το Τμήμα στεγάζεται σε χώρους 1600 τ.μ. στο παλαιό σύμπλεγμα προκατασκευασμένων κτιρίων του Πανεπιστημίου.
3.2 Ιστορικό της εξέλιξης του Τμήματος
3.2.1 Στελέχωση του Τμήματος σε διδακτικό, διοικητικό και εργαστηριακό προσωπικό, κατά την τελευταία πενταετία (ποσοτικά στοιχεία).
<p>Το Τμήμα Επιστήμης Υλικών είναι το νεότερο της Σχολής Θετικών Επιστημών. Ιδρύθηκε το 1999 με το Προεδρικό διάταγμα υπ' αριθ. 206 του 1999, που δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ 179/6-9-1999, τ. Α'). Άρχισε να δέχεται φοιτητές για πρώτη φορά την ακαδημαϊκή χρονιά 2000-2001. Το Τμήμα είχε εξ ιδρύσεως ως στόχο την στελέχωσή του με 21 μέλη ΔΕΠ και 14 ΕΤΕΠ.</p> <p>Από ιδρύσεως, το Τμήμα έχει κάνει όλες τις απαραίτητες ενέργειες και έχει κινήσει όλες τις διαδικασίες ανάπτυξης με ταχείς ρυθμούς. Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 υπηρέτησαν 17 μέλη ΔΕΠ (2 τακτικοί Καθηγητές, 2 Αναπληρωτές Καθηγητές, 10 Επίκουροι Καθηγητές και 3 Λέκτορας) και μόλις 2 ΕΤΕΠ. Τον Δεκέμβριο του 2012 διορίστηκε ένα νέος Επίκουρος Καθηγητής ενώ ένας Επίκουρος Καθηγητής διορίστηκε σε θέση Αναπληρωτή Καθηγητή. Εκκρεμούν συνολικά ακόμα οι διορισμοί 3 μελών ΔΕΠ και ενός ΕΤΕΠ. Η ελλιπής στελέχωση σε ένα εργαστηριακό τμήμα κυρίως σε μέλη ΕΤΕΠ δημιουργεί τεράστιο φόρτο εργασίας, και η κατάσταση επιτείνεται με την μείωση διδασκόντων Π.Δ. 407.</p> <p>Η διοικητική και τεχνική μέριμνα κατά το ακαδημαϊκό έτος 2010-2011 στελεχώνεται από 4 μέλη διοικητικού και 2 μέλη τεχνικού προσωπικού. Επιπλέον στο εν λόγω ακαδημαϊκό έτος υπάρχουν 2 ακόμη μέλη Διοικητικού Προσωπικού τα οποία βρίσκονται σε άδεια μητρότητας / ανατροφής παιδιού.</p>
3.2.2 Αριθμός και κατανομή των φοιτητών ανά επίπεδο σπουδών (προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί, διδακτορικοί) κατά την τελευταία πενταετία.
<p>Το ιδρυτικό διάταγμα προέβλεπε έναν σχετικά περιορισμένο αριθμό 50 φοιτητών. Η ετήσια αίτηση του Τμήματος προς το Υπουργείο ανέρχεται σε 60 φοιτητές και κατά το μέγιστο 80 φοιτητές. Ωστόσο, το πλήθος προπτυχιακών φοιτητών την τελευταία πενταετία, όπως και για το τρέχον έτος είναι πολύ πιο αυξημένο και ανέρχεται περίπου σε 120 νεοεισερχόμενους φοιτητές/έτος.</p> <p>Το πλήθος των μεταπτυχιακών φοιτητών είναι σταθερό περί τους 10 ετησίως ενώ το πλήθος των υποψηφίων διδασκόντων ακολουθεί την ανοδική ερευνητική πορεία του Τμήματος και αυξάνεται σημαντικά σε ετήσια βάση φθάνοντας τους 25 κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος. Εξ αυτών αρκετοί προέρχονται από το εξωτερικό.</p>
3.3 Σκοπός και στόχοι του Τμήματος.
3.3.1 Στόχοι και σκοποί του Τμήματος σύμφωνα με το ΦΕΚ ίδρυσής του
Το Τμήμα Επιστήμης των Υλικών έχει ως αποστολή την καλλιέργεια και προαγωγή της

επιστήμης των υλικών ιδίως στους τομείς των μοριακών υλικών, των βιοϋλικών και των μικρο- και νάνο-φασικών υλικών και την κατάρτιση επιστημόνων ικανών να μελετούν, ερευνούν και απασχολούνται στους τομείς των τεχνολογικών και βιοϊατρικών εφαρμογών, του σχεδιασμού, παραγωγής και φυσικοχημικού ελέγχου των υλικών, της εκπαίδευσης στις θετικές επιστήμες και την έρευνα στην επιστήμη και τεχνολογία των προηγμένων υλικών

Η **σκοπιμότητα** της ίδρυσης του Τμήματος στο Πανεπιστήμιο Πατρών στηρίχθηκε στην εξέταση παραμέτρων που σχετίζονται με:

- την ανάγκη ίδρυσης νέων πανεπιστημιακών τμημάτων που θα καλύψουν τις νέες αναδυόμενες τεχνολογίες σε τομείς αιχμής με στόχο την ανάπτυξη της χώρας
- το κόστος ίδρυσης και λειτουργίας τους
- την ακαδημαϊκή ανάπτυξη του Πανεπιστημίου σε νέους δυναμικούς επιστημονικούς τομείς
- την δυναμική της εξέλιξης της ΣΘΕ στον ερευνητικό τομέα σε συνδυασμό με την προσαρμογή των εκπαιδευτικών προγραμμάτων στις σύγχρονες τάσεις της επιστήμης και της τεχνολογίας
- την επαγγελματική απασχόληση των πτυχιούχων και
- την ανάπτυξη της Περιφέρειας

Η ίδρυση του Τμήματος Επιστήμης των Υλικών βασίστηκε στα ακόλουθα δεδομένα:

Η συσσωρευμένη γνώση στο γνωστικό αντικείμενο της Επιστήμης των Υλικών έχει οδηγήσει σε ανακατατάξεις και νέες οριοθετήσεις των επιστημονικών περιοχών με αποτέλεσμα να κρίνεται αναγκαία η ίδρυση αυτοτελών Τμημάτων Επιστήμης των Υλικών στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Η έρευνα στην Επιστήμη των Υλικών βρίσκεται διεθνώς σε πολύ υψηλά επίπεδα τόσο από άποψη χρηματοδότησης όσο και απασχόλησης ανθρώπινου δυναμικού.

Τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται στον Ελληνικό χώρο ένας συνεχώς διευρυνόμενος κύκλος επιχειρήσεων και οργανισμών, των οποίων οι δραστηριότητες σχετίζονται με παραδοσιακά ή προηγμένα υλικά και απασχολούν επιστημονικό προσωπικό σε εξειδικευμένες εργασίες ή και επιστημονική έρευνα και ανάπτυξη νέων προϊόντων.

Ο σχεδιασμός της προπτυχιακής εκπαίδευσης στο Τμήμα αποσκοπεί στην ευρύτερη δυνατή κάλυψη του γνωστικού αντικειμένου, τόσο σε σχέση με τις παραδοσιακές περιοχές της επιστήμης των υλικών όσο και με τις πλέον σύγχρονες τάσεις.

Στον ερευνητικό σχεδιασμό, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στους ερευνητικούς τομείς:

- α) των μοριακών υλικών,
- β) των βιο-υλικών και
- γ) των μικροφασικών και νανοφασικών υλικών,

όπου υπάρχουν οι αντικειμενικοί όροι και τα συγκριτικά πλεονεκτήματα που καθιστούν δυνατή την πρωτοποριακή παρουσία του Τμήματος στον Ελληνικό χώρο και την ισχυρή θέση του σε διεθνές επίπεδο.

Κύριος **στόχος** του Τμήματος είναι η οργάνωση και εκτέλεση του εκπαιδευτικού προγράμματος με προδιαγραφές υψηλής ποιότητας και μεγιστοποίησης των προοπτικών παραγωγικής επαγγελματικής απασχόλησης των αποφοίτων του. Η έρευνα και η ραγδαία

παραγωγή προηγμένων υλικών, με εφαρμογές στις τεχνολογίες της πληροφορικής, των επικοινωνιών, της ενέργειας, της βιοτεχνολογίας, της ιατρικής και πλήθους βιομηχανιών παραγωγής προϊόντων καθημερινής χρήσης, προσφέρουν σημαντικές και αυξανόμενες δυνατότητες απασχόλησης των αποφοίτων σε επιχειρήσεις, βιομηχανία, δημόσιους οργανισμούς, στις διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης, καθώς και στα ερευνητικά ιδρύματα.

Ενταγμένη στον παραπάνω κύριο στόχο είναι η προτεραιότητα στελέχωσης του Τμήματος με επιστήμονες υψηλής στάθμης. Τούτο γίνεται σε μία ευνοϊκή συγκυρία που σηματοδοτείται από την ύπαρξη πλήθους ικανότατων Ελλήνων ερευνητών όλων των βαθμίδων, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, που εκδηλώνουν μεγάλο ενδιαφέρον εργασίας στο Τμήμα μας.

Για το τρέχον ακαδημαϊκό έτος και λαμβάνοντας υπόψη το πλαίσιο της δεινής οικονομικής και νομοθετικής συγκυρίας για το Ελληνικό Πανεπιστήμιο οι συγκεκριμένοι στόχοι του Τμήματος συνοψίζονται ως εξής:

1. Διατήρηση της εύρυθμης και υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικής λειτουργίας του Τμήματος με προσπάθειες αξιοποίησης των λιγοστών θέσεων διδασκόντων ΠΔ407/80 που διατίθενται και με την επιβάρυνση του διδακτικού φόρτου των μελών ΔΕΠ.
2. Προώθηση των δράσεων ενίσχυσης της έρευνας με προμήθεια εξοπλισμού που θα είναι χρήσιμος ευρύτερα στο Τμήμα και ενίσχυση συνεργασιών μεταξύ των μελών με κοινές ερευνητικές προτάσεις και εν γένει επιστημονικές δράσεις
3. Προώθηση των διαδικασιών εξέλιξης και διορισμού εκλεγμένων μελών ΔΕΠ και ανάληψη πρωτοβουλιών σε επίπεδο Τμήματος και Συγκλήτου με στόχο την επίλυση προβλημάτων νομικού περιεχομένου και απεμπλοκή από χρονοβόρες διαδικασίες
4. Διατήρηση της ακαδημαϊκής Αριστείας του Τμήματος με δημοσιεύσεις και άλλες δράσεις διάχυσης ερευνητικών αποτελεσμάτων και ανάληψης νέων ανταγωνιστικών έργων
6. Συντήρηση και αυστηρή επίβλεψη της λειτουργίας των κτιριακών υποδομών και των εργαστηρίων, με ανάληψη δράσεων αναβάθμισης των υποδομών και τολμηρές παρεμβάσεις βελτίωσης της λειτουργίας τους, στα πλαίσια των οικονομικών δυνατοτήτων.

3.3.2 Αντίληψη στόχων και σκοπών του από την ακαδημαϊκή κοινότητα του Τμήματος

Παρά τις μεγάλες δυσκολίες που αντιμετωπίζει η ακαδημαϊκή κοινότητα του Τμήματος Επιστήμης των Υλικών παραμένει προσηλωμένη στους στόχους και στη στρατηγική ανάπτυξης και συνεχίζει την υψηλής ποιότητας ερευνητική δραστηριότητα στην Επιστήμη των Υλικών, έχοντας προσελκύσει ένα σημαντικό αριθμό νέων και ώριμων επιστημόνων υψηλής στάθμης ως μέλη ΔΕΠ.

3.3.3 Απόκλιση των επίσημα διατυπωμένων (στο ΦΕΚ ίδρυσης) στόχων του Τμήματος

Δεν υπάρχει σημαντική απόκλιση των στόχων. Το Τμήμα ενισχύθηκε τον Ιανουάριο του 2012 με τον διορισμό δύο νέων μελών ΔΕΠ στη βαθμίδα του Λέκτορα με γνωστικά αντικείμενα :

- *ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ Ή/ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΣΕ ΜΙΑ Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ: ΝΑΝΟΣΩΛΗΝΕΣ ΑΝΘΡΑΚΑ, ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΤΩΝ ΦΟΥΛΕΡΕΝΙΩΝ, ΥΛΙΚΑ ΥΠΕΡΜΟΡΙΑΚΗΣ ΑΥΤΟΔΟΜΗΣΗΣ*
- *ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΣΕ ΜΙΑ Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ: ΒΙΟΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ, ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ, ΒΙΟΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ, ΒΙΟΦΩΤΟΝΙΚΗ*

Το Τμήμα επιδιώκει να ενισχύσει περαιτέρω την συνιστώσα του στα Βιοϋλικά και Βιοσυστήματα, αλλά η διαθεσιμότητα σχετικών υποψηφιοτήτων στα σχετικά γνωστικά αντικείμενα είναι μικρή. Σε αντίθεση οι άλλοι δύο ερευνητικοί πυλώνες του Τμήματος έχουν αναπτυχθεί σε μεγάλο βαθμό.

Το προσφερόμενο πρόγραμμα σπουδών τόσο σε Μεταπτυχιακό όσο και σε Προπτυχιακό επίπεδο είναι υψηλού επιπέδου και προσφέρει ολοκληρωμένες γνώσεις στην Επιστήμη των Υλικών. Καταβάλλεται μεγάλη προσπάθεια ισόρροπης ανάπτυξης της έρευνας σε θεωρητικά και πειραματικά γνωστικά αντικείμενα, με κύριους πυλώνες σχεδιασμού, σύνθεσης και ανάπτυξης υλικών, χαρακτηρισμού υλικών, λειτουργικών διατάξεων και εφαρμογών προηγμένων υλικών με έμφαση σε νανο-επιστήμες, νανο-τεχνολογία και εφαρμογές των υλικών σε ποικίλους τομείς αιχμής.

3.3.4 Επίτευξη των Στόχων-Παράγοντες

Οι στόχοι του Τμήματος επιτυγχάνονται με την μεγάλη προσπάθεια που καταβάλουν τα μέλη και η διοίκηση του. Η καθυστέρηση στους διορισμούς των εκλεγμένων μελών ΔΕΠ, η ελλιπής στελέχωση σε τεχνικό προσωπικό, καθώς και οι ελλειπείς κτιριακές υποδομές αποτελούν τα κύρια εμπόδια στην περαιτέρω ανάπτυξη του Τμήματος.

Η ταχύτατη ανάπτυξη εκπαιδευτικών και ερευνητικών υποδομών του Τμήματος, μαζί με την στελέχωση του σε ανθρώπινο δυναμικό υψηλής ακαδημαϊκής στάθμης και διεθνούς αναγνωρισιμότητας, είναι προϊόντα της επιτυχούς στρατηγικής ανάπτυξης, της καλής διαχείρισης και της βέλτιστης αξιοποίησης των πόρων του μικρού τακτικού προϋπολογισμού, των κονδυλίων ανταγωνιστικών έργων έρευνας και των δωρεών από ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς κυρίως του εξωτερικού. Παρ' όλα ταύτα, οι προβληματικές κτιριακές υποδομές συνεχίζουν να αποτελούν την κύρια τροχοπέδη για την λειτουργία και την περαιτέρω ανάπτυξη του τμήματος. Τα παλιά και προβληματικά προκατασκευασμένα κτίρια 1600 τ.μ. έχουν κλείσει 40 χρόνια ζωής, δίνουν μία από τις μικρότερες αναλογίες τετραγωνικών μέτρων ανά φοιτητή σε σχέση με τα Τμήματα του Πανεπιστημίου και τη μικρότερη μεταξύ των Τμημάτων που έχουν αντίστοιχα μεγάλη εργαστηριακότητα. Οι υποσχέσεις της Διοίκησης του Ιδρύματος για ενίσχυση των χώρων που δόθηκαν από το 2005 και εντεύθεν παραμένουν ανεκπλήρωτες.

Το Τμήμα, με την τεράστια προσπάθεια που κατέβαλε και συνεχίζει να καταβάλλει, διατηρεί την ακαδημαϊκή αριστεία του στη χώρα, παραμένει ορατό και αναγνωρίσιμο σε διεθνές επίπεδο, όπως καταγράφεται και σε σχετικές πρόσφατες αποτιμήσεις στην Επετηρίδα του Πανεπιστημίου Πατρών αλλά και σε σχετικά δημοσιεύματα στον ανοικτό τύπο.

3.4 Διοίκηση του Τμήματος

3.4.1 Θεσμοθετημένες Επιτροπές

Στο Τμήμα λειτουργούν οι εξής θεσμοθετημένες επιτροπές οι αρμοδιότητες και η

σύνθεση των οποίων επικυρώνεται σε ετήσια βάση:

- Ακαδημαϊκής Ανάπτυξης
- Οικονομικής Διαχείρισης
- Προγράμματος Σπουδών
- Κανονισμού Σπουδών
- Εργαστηρίων, Κτιρίων και Χωροταξίας
- Δημοσιότητας, Εξωτερικών Σχέσεων και Αποφοίτων
- Συντονισμού Συλλογικών Ερευνητικών Προτάσεων
- Υγείας και Ασφάλειας
- Σεμιναρίων
- Συντονιστική Επιτροπή ΠΜΣ

Επιπλέον έχουν ορισθεί ομάδες εργασίες και μέλη ΔΕΠ με υπευθυνότητα συγκεκριμένων αρμοδιοτήτων και λειτουργιών, κατόπιν αποφάσεων της Γενικής Συνέλευσης.

Ωστόσο λόγω των συνεχών εξελίξεων, και όταν αυτό είναι αναγκαίο, πραγματοποιείται αναπροσαρμογή και βελτιστοποίηση της Διοικητικής διάρθρωσης του Τμήματος.

3.4.2 Εσωτερικοί κανονισμοί λειτουργίας

Λειτουργούν Εσωτερικοί Κανονισμοί για τα Προγράμματα Προπτυχιακών και Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Επιστήμη των Υλικών.

3.4.3 Διάρθρωση σε Τομείς

Το Τμήμα δεν είναι διαρθρωμένο σε Τομείς λόγω του μικρού αριθμού μελών ΔΕΠ (17 μέλη) σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία.

4 Προγράμματα Σπουδών

4.1 Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών

4.1.1 Ανταπόκριση του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών στους στόχους του Τμήματος και στις απαιτήσεις της κοινωνίας

Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Επιστήμης των Υλικών αναπτύχθηκε σύμφωνα με τους στόχους του Τμήματος και είναι εναρμονισμένο απόλυτα με τα διεθνή πρότυπα και κανονισμούς σπουδών υψηλής ποιότητας. Απαρτίζεται από ένα σταθερό κορμό μαθημάτων με εισαγωγικά μαθήματα σε Φυσική, Χημεία, Βιολογία, Μαθηματικά και Πληροφορική καθώς και μία σειρά Μαθημάτων Επιστήμης των Υλικών Ι έως VI, το οποίο εκτείνεται σε όλα τα έτη και καλύπτει την Επιστήμη και την Τεχνολογία των Υλικών σε όλους τους τομείς. Το πρόγραμμα συμπληρώνεται με εξειδικευμένα μαθήματα επιλογής.

Το Πρόγραμμα βρίσκεται σε διαδικασία συνεχούς αξιολόγησης και βελτίωσης, όσον αφορά στα υποχρεωτικά μαθήματα, ενώ εμπλουτίζεται συνεχώς με νέα αντικείμενα μαθημάτων επιλογής που εισάγονται από μέλη ΔΕΠ κατόπιν αποφάσεων της ΓΣ. Οι διαδικασίες αναθεώρησης συντονίζονται πάντοτε από την Επιτροπή Προγράμματος και Κανονισμού Σπουδών και υλοποιούνται με αποφάσεις της Γενικής Συνέλευσης. Κατά τη συζήτηση πιθανών αναθεωρήσεων του Προγράμματος Σπουδών στη Γενική Συνέλευση του Τμήματος, πέραν των προτάσεων της προαναφερόμενης Επιτροπής λαμβάνονται υπόψη και συζητούνται και έγγραφες προτάσεις του Φοιτητικού Συλλόγου. Αυτές έχουν συζητηθεί σε συνεδριάσεις του Συλλόγου των Φοιτητών και έχουν ληφθεί σχετικές αποφάσεις οι οποίες διαβιβάζονται στη ΓΣ μέσω της Επιτροπής Προγράμματος και Κανονισμού Σπουδών. Η τελευταία ολική αναπροσαρμογή του Προγράμματος Σπουδών εφαρμόστηκε από το ακαδημαϊκό έτος 2005 – 2006, ενώ έχουν γίνει μερικές αναπροσαρμογές και κυρίως εμπλουτισμός και βελτιώσεις των περιεχομένων των μαθημάτων. Πριν από αυτό, κατά το ακαδημαϊκό έτος 2004 – 2005, εφαρμόστηκε το Διεθνές σύστημα μονάδων ECTS. Το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 πραγματοποιήθηκε η εξής αλλαγή: Το μάθημα Α' εξαμήνου, Γεωλογία έγινε επιλογής και επιπλέον στο Α' εξάμηνο προστέθηκε το υποχρεωτικό μάθημα «Εισαγωγικά Θέματα Επιστήμης των Υλικών», με το οποίο δίνεται μια πρώτη γενική εικόνα της ιστορικής ανάπτυξης των υλικών και του ρόλου τους στην ανάπτυξη του πολιτισμού από την προϊστορική περίοδο μέχρι σήμερα.

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών και Μεταπτυχιακών σπουδών δημοσιοποιείται μέσω διαδικτύου ενώ διανέμεται ετήσια έκδοση ειδικού τόμου με τίτλο: «ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ-ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ-ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 201#-201#»

Όπως και σε όλο το Ελληνικό ακαδημαϊκό σύστημα δεν υπάρχει επίσημη διαδικασία παρακολούθησης της επαγγελματικής εξέλιξης των αποφοίτων. Το Τμήμα είναι σε στάδιο ανάπτυξης ενός σχετικού συστήματος μέσω διαδικτύου και για τον σκοπό αυτό σε συνεργασία και με την Ελληνική Εταιρία Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών, μέλη της οποίας είναι οι απόφοιτοι του Τμήματος. Είναι σημαντικό να υπογραμμίσουμε εδώ τα προβλήματα που αφορούν στην προστασία προσωπικών δεδομένων των αποφοίτων τα οποία πρέπει να επιλυθούν και τα οποία αποτελούν ένα υπαρκτό εμπόδιο στην σχετική έρευνα. Η διαδικασία αυτή δεν είναι κατά συνέπεια απλή και σε πρώτη φάση θα εφαρμοσθεί μόνο σε εθελοντική βάση.

4.1.2 Συνεκτικότητα και λειτουργικότητα του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Στο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Επιστήμης των Υλικών υπάρχουν 41 Υποχρεωτικά Μαθήματα και Εργαστήρια καθώς και 36 Μαθήματα Επιλογής (προσφερόμενα από το Τμήμα). Από τα 41 υποχρεωτικά μαθήματα τα 12 είναι καθαρά εργαστηριακά μαθήματα, ενώ 5 από αυτά (Πληροφορική I & II, Χημεία I, II & III) περιέχουν τόσο διαλέξεις όσο και εργαστήρια. Συνολικά απαιτούνται 164 διδακτικές μονάδες που αντιστοιχούν σε περί τα 56 έως 58 μαθήματα (με ή χωρίς διπλωματική εργασία).

Τα υποχρεωτικά μαθήματα στο Τμήμα αντιστοιχούν σε 113 Δ.Μ., ενώ τα μαθήματα επιλογής που απαιτούνται για την απόκτηση πτυχίου αντιστοιχούν σε 51 Δ.Μ. εκ των οποίων οι 6 Δ.Μ. (έως 2 μαθήματα) μπορούν να είναι ελεύθερες επιλογές (οποιοδήποτε μάθημα άλλου Τμήματος του Πανεπιστημίου). Επιπλέον, προσφέρονται 8 μαθήματα ευρύτερης παιδείας από άλλα Τμήματα και είναι δυνατή η εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας σε άλλο Τμήμα.

Error! Bookmark not defined. Λόγος $\frac{\text{Δ.Μ. Υποχρεωτικών Μαθ.}}{\text{Δ.Μ. Μαθ. Επιλογής}} = \frac{113}{51} \approx \frac{2,22}{1}$

Ο συνολικός αριθμός πιστωτικών μονάδων του Ευρωπαϊκού Συστήματος ECTS είναι: 240 ECTS (30 / εξάμηνο).

Επιπλέον το τελευταίο έτος παρέχεται η δυνατότητα εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας η οποία μπορεί να εκτείνεται σε ένα εξάμηνο αν έχει μόνο βιβλιογραφικό κομμάτι (Διπλωματική Εργασία I) ή σε δύο εξάμηνα αν περιλαμβάνει και ερευνητική δραστηριότητα (Διπλωματική Εργασία I και II). Τέλος υπάρχει και η πρόβλεψη για Πρακτική Άσκηση όταν τέτοια προγράμματα είναι διαθέσιμα.

Η Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών φροντίζει ώστε να μην υπάρχουν αλληλοεπικαλύψεις ή κενά στην ύλη σε συνεργασία με τους διδάσκοντες. Προαπαιτούμενα υπάρχουν μόνο για τα μαθήματα επιλογής στα τελευταία εξάμηνα ενώ για τα υποχρεωτικά μαθήματα υπάρχουν μαθήματα των οποίων η γνώση της ύλης είναι αναγκαία και συνίσταται, χωρίς να είναι αναγκαστική η προηγούμενη επιτυχής εξέταση σε αυτά.

Υπάρχουν θεσμοθετημένα προγράμματα Πρακτικής Άσκησης και εκπαίδευση στα πλαίσια του προγράμματος ERASMUS σε ιδρύματα του εξωτερικού. Στην εκπαίδευση περιλαμβάνεται η εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης στα πλαίσια του προγράμματος ERASMUS PLACEMENT και ήδη 7 προπτυχιακοί φοιτητές έχουν συμμετάσχει σε αυτό μεταβαίνοντας σε διάφορες χώρες της Ευρώπης.

Δεν διδάσκονται ξένες γλώσσες εντός του Τμήματος. Γίνεται χρήση του Διδασκαλείου Ξένων Γλωσσών του Πανεπιστημίου από τους φοιτητές. Για το επόμενο ακαδημαϊκό έτος έχει προβλεφτεί και οργανώνεται σε συνεργασία με το Διδασκαλείο του Πανεπιστημίου ένα ειδικό μάθημα επιλογής που θα αφορά στην χρήση ορολογίας και συγγραφή επιστημονικών κειμένων στην Επιστήμη των Υλικών στην Αγγλική γλώσσα.

4.1.3 Εξεταστικό σύστημα

Οι εξετάσεις στην πλειοψηφία τους είναι γραπτές. Ο κάθε διδάσκων έχει όμως την δυνατότητα να αποφασίζει για τον τρόπο εξετάσεων. Σε ειδικές περιπτώσεις πραγματοποιείται προφορική εξέταση από επιτροπή.

Τα εργαστηριακά μαθήματα εξετάζονται με προφορική εργαστηριακή εξέταση και με βαθμολόγηση των εργαστηριακών εκθέσεων. Σε μερικά εργαστηριακά μαθήματα γίνεται επιπλέον και γραπτό τεστ σε εργαστηριακά θέματα.

Στην πλειοψηφία τους οι Διπλωματικές Εργασίες που εκπονούνται από φοιτητές του Τμήματος περιλαμβάνουν ερευνητική δραστηριότητα και δεν είναι βιβλιογραφικές. Οι διαθέσιμες διπλωματικές εργασίες είναι αναρτημένες στον δικτυακό τόπο καθώς και στους πίνακες ανακοινώσεων του Τμήματος. Οι αναθέσεις γίνονται αυστηρά με επίσημο τρόπο και κατόπιν συμπλήρωσης συγκεκριμένων ΔΜ και σύμφωνα με τις προαπαιτήσεις του διδάσκοντα, ενώ σε κάθε εξάμηνο τα θέματα των Διπλωματικών Εργασιών εγκρίνονται από τη Γενική Συνέλευση.

Η Διπλωματική Εργασία έχει προδιαγεγραμμένο τύπο και περιεχόμενα και ακολουθεί τα διεθνή πρότυπα επιστημονικής δημοσίευσης. Η Διπλωματική Εργασία έχει συνήθως ως ένα βαθμό ικανή επιστημονική πρωτοτυπία.

Για την εξέταση της Διπλωματικής Εργασίας ο φοιτητής καταθέτει τη διατριβή του και κάνει δημόσια παρουσίαση, ανοικτή στο κοινό. Η εξέταση γίνεται από τριμελή επιτροπή με βάση συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης τα οποία βαθμολογούνται ξεχωριστά. Ο τελικός βαθμός αποτελεί συμψηφισμό του βαθμού των μελών της επιτροπής και του επιβλέποντα.

Για τη διασφάλιση ποιότητας και διαφάνειας προβλέπεται από τον Κανονισμό του Τμήματος επανεξέταση μαθήματος υπό προϋποθέσεις, κατόπιν απόφασης της ΓΣ του Τμήματος.

4.1.4 Διεθνής διάσταση του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Το πρόγραμμα σπουδών ακολουθεί τα σύγχρονα διεθνή πρότυπα και είναι ανταγωνιστικό των σημαντικών διεθνών πόλων στην επιστήμη των υλικών.

Δεν υπάρχουν αλλοδαποί διδάσκοντες. Κατά περίπτωση διδάσκουν Έλληνες Μέλη ΔΕΠ Πανεπιστημίων του εξωτερικού. Τα μαθήματα διδάσκονται στην Ελληνική. Ωστόσο, σε αρκετά μαθήματα, και για να παρακολουθούνται συνεχώς οι διεθνείς εξελίξεις στους τομείς που άπτονται των αντικειμένων, ενθαρρύνονται οι φοιτητές να διαβάζουν συμπληρωματικά επιστημονικά βιβλία, άρθρα και γενικότερη βιβλιογραφία στην αγγλική γλώσσα και μέσω ηλεκτρονικών πηγών.

Το σύστημα ECTS εφαρμόζεται στο Τμήμα, όπως προαναφέρθηκε, από το ακαδημαϊκό έτος 2004 – 2005. Υπάρχει συνεργασία μέσω του ERASMUS με πολλά Πανεπιστήμια του εξωτερικού. Δυστυχώς έως τώρα λόγω της γλώσσας έχει έρθει μόνο ένας προπτυχιακός φοιτητής από Πανεπιστήμιο της αλλοδαπής, ο οποίος εκπόνησε τη διπλωματική του εργασία στο Τμήμα μας. Αντιθέτως πολλοί φοιτητές μας μέσω του ERASMUS εκπαιδεύονται στο εξωτερικό κάθε χρόνο και η Γενική Συνέλευση ορίζει Επιτροπή που αναλαμβάνει την αντιστοιχία των μαθημάτων και των βαθμολογιών με αυτά τα Τμήματα σε κάθε περίπτωση. Επιπλέον, μέσω του ERASMUS PLACEMENT φοιτητές μας έχουν την δυνατότητα να πραγματοποιήσουν Πρακτική Άσκηση στο εξωτερικό και η Γενική Συνέλευση ορίζει Επιτροπή που βαθμολογεί τον φοιτητή.

4.1.5 Πρακτική άσκηση των φοιτητών

Το Τμήμα έχει αναπτύξει ένα σημαντικό δίκτυο Βιομηχανικών συνεργασιών και ενθαρρύνει τους φοιτητές να αναλάβουν έργο στα πλαίσια Πρακτικής Άσκησης στην βιομηχανία.

Δυστυχώς το Πρόγραμμα της Πρακτικής Άσκησης εφαρμόστηκε μόνο για λίγα έτη όσο υπήρχε χρηματοδότηση από το ΕΠΕΑΕΚ που διευκόλυνε την διαμονή και εκπαίδευση των φοιτητών. Κατά τη διάρκεια του έργου οργανώθηκε και τυποποιήθηκε η διαδικασία πρακτικής άσκησης φοιτητών η οποία και εφαρμόζεται και σήμερα. Αυτή περιλαμβάνει όλα τα βήματα εκπαίδευσης και παρακολούθησης από πλευράς του βιομηχανικού φορέα και του Τμήματος. Υπάρχει στενή συνεργασία μεταξύ των φορέων και ορίζονται 2 υπεύθυνοι παρακολούθησης για κάθε ένα φοιτητή αποκλειστικά. Ακολουθείται τυποποιημένη διαδικασία εκθέσεων παρακολούθησης και αξιολόγησης.

Πέραν των ανωτέρω, το Τμήμα έκανε πρόταση για τη συμμετοχή του στο νέο Πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης και ειδικότερα για συμμετοχή 100 φοιτητών, σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα:

Τομέας	Αριθμός φοιτητών
Δημόσιος Τομέας	20
Ιδιωτικός Τομέας	60
Εξωτερικό	20

Ειδικότερα για τον Δημόσιο Τομέα, προτάθηκαν κυρίως η ΔΕΗ, η ΕΑΒ (Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία) και η ΕΒΟ (Ελληνική Βιομηχανία Όπλων).

Για τον Ιδιωτικό Τομέα προτάθηκαν πολλές επιχειρήσεις ως κάτωθι:

Κλάδοι Επιχειρήσεων	Ποσοστό κατανομής (%)
Τσιμέντου	30
Ξύλου	5
Φωτοβολταϊκά	40
Πλαστικά	5
Χάλυβας	10
Πιστοποίησης Υλικών και Διεργασιών	10

Πρέπει να σημειωθεί ότι έως τώρα, ενώ υπήρξε αρχικά εκδήλωση ενδιαφέροντος από τους φοιτητές του Τμήματος, και έγινε η ανάλογη εκδήλωση ενδιαφέροντος προς την Διοίκηση του Πανεπιστημίου, το Τμήμα μας δεν έχει συμπεριληφθεί στο νέο Πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης.

Το Τμήμα έχει επανέλθει με νέο αίτημα προς την Διοίκηση και αναμένουμε να συμπεριληφθεί στο επόμενο ακαδημαϊκό έτος.

Η πρακτική άσκηση δεν συνδέεται με την εκπόνηση διπλωματικής εργασίας, αν και είναι

δυνατό το γνωστικό αντικείμενο να έχει σχέση.

Τα τελευταία χρόνια μικρός αριθμός φοιτητών (επτά προπτυχιακοί φοιτητές συνολικά) πραγματοποίησε πρακτική άσκηση στο εξωτερικό μέσω του ERASMUS PLACEMENT.

Η έως τώρα εμπειρία έδειξε ότι η πρακτική άσκηση δίνει σημαντικά εφόδια και έχει βοηθήσει πολλούς φοιτητές του Τμήματος στην μελλοντική τους σταδιοδρομία. Παράλληλα ενίσχυσε τις επιστημονικές σχέσεις και τη συνεργασία μεταξύ του Τμήματος και των βιομηχανικών φορέων.

Δυστυχώς με τα νέα δεδομένα της οικονομικής κρίσης στον χώρο της βιομηχανίας υπάρχει μειωμένο ενδιαφέρον πρακτικής άσκησης από πλευράς της βιομηχανίας, ενώ η μετακίνηση και άσκηση των φοιτητών εκτός Πατρών περιορίζεται, πλην εξαιρέσεων, σε διαμονή μόνο σε μεγαλουπόλεις λόγω κόστους.

<p>4.2 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών</p>
<p>4.2.1 Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών</p>
<p>Τα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι:</p> <p>α) Το ΠΜΣ στην «Επιστήμη των Υλικών» που λειτουργεί στο Τμήμα μας, από το ακαδημαϊκό έτος 2004 – 2005. Η σχετική Υπουργική Απόφαση είναι η 13355/Β7 Υ.Α. (ΦΕΚ 741/Β'/18-5-2004), όπως τροποποιήθηκε με την Υπουργική Απόφαση αριθ. 29697/Β7/22-3-2006 (ΦΕΚ 423/Β'/7-4-2006).</p> <p>β) Το Τμήμα συμμετέχει επίσης στο Διατμηματικό ΠΜΣ στην «Επιστήμη και Τεχνολογία των Πολυμερών» με τα Τμήματα Φυσικής, Χημείας και Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών (συντονιστής είναι το Τμήμα Φυσικής).</p>
<p>4.2.2 Τμήματα και Ιδρύματα που συμμετέχουν στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών.</p>
<p>Στο ΠΜΣ Επιστήμη των Υλικών δεν συμμετέχουν άλλα ιδρύματα. Πέραν από τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, και ερευνητές αναγνωρισμένων ερευνητικών ιδρυμάτων (όπως π.χ. ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ) αναλαμβάνουν διδασκαλία μαθημάτων.</p> <p>Η διδασκαλία των μαθημάτων και των ασκήσεων του Π.Μ.Σ. ανατίθεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. με απόφασή της, ύστερα από εισήγηση της Συντονιστικής Επιτροπής του Π.Μ.Σ.</p>
<p>4.2.3 Ανταπόκριση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στους στόχους του Τμήματος και τις απαιτήσεις της κοινωνίας</p>
<p>Το ΠΜΣ στην Επιστήμη των Υλικών είναι απόλυτα σε συμφωνία με τους στόχους του Τμήματος και εναρμονίζεται με τα σύγχρονα διεθνή πρότυπα και τις τρέχουσες τεχνολογικές απαιτήσεις.</p> <p>Το Πρόγραμμα Σπουδών του ΠΜΣ συζητείται ευρέως κάθε έτος και αναπροσαρμόζεται ανάλογα με τις παρατηρήσεις των διδασκόντων και των ιδίων των φοιτητών στα νέα δεδομένα. Υπάρχει Επταμελές Συντονιστικό Όργανο που έχει την ευθύνη λειτουργίας του ΠΜΣ στην Επιστήμη των Υλικών.</p> <p>Το ΠΜΣ δημοσιοποιείται μέσω του διαδικτύου και των εκδόσεων του Τμήματος, ενώ οι προκηρύξεις για πλήρωση θέσεων είναι ανοικτές στον τύπο σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.</p> <p>Το Πρόγραμμα Σπουδών και ο Εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας του ΠΜΣ υπάρχουν ηλεκτρονικά στην ιστοσελίδα του Τμήματος. Δεν υπάρχει για την ώρα κάποια συγκεκριμένη διαδικασία παρακολούθησης των αποφοίτων αλλά λόγω του μικρού αριθμού τους υπάρχει στενή σχέση με αυτούς και μετά το πέρας των σπουδών τους. Στην πλειοψηφία τους οι απόφοιτοι έχουν αναλάβει θέσεις και στο εξωτερικό, έχοντας στελεχώσει ποικίλους δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς αντανακλώντας την υψηλή ακαδημαϊκή στάθμη του Τμήματος.</p> <p>Προς το παρόν αναπτύσσεται διαδικασία παρακολούθησης των αποφοίτων του Τμήματος σε συνεργασία και με την Ελληνική Εταιρία Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών, μέλη της οποίας είναι οι απόφοιτοι του Τμήματος. Προβλήματα προστασίας προσωπικών δεδομένων πρέπει να επιλυθούν για την ακριβή καταγραφή και προς το παρόν η διαδικασία εφαρμόζεται σε εθελοντική βάση.</p>

4.2.4 Συνεκτικότητα και λειτουργικότητα του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Υπάρχουν 4 υποχρεωτικά μαθήματα. Επιπλέον οι φοιτητές πρέπει να επιλέξουν 4 εκ των 8 προσφερόμενων επιλογών. Το σύνολο σχεδόν των μαθημάτων περιλαμβάνει διαλέξεις και εργαστήρια. Επιπλέον για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Τίτλου Σπουδών απαιτείται η εκπόνηση πρωτότυπης ερευνητικής Μεταπτυχιακής Διατριβής.

Το Συντονιστικό Όργανο έχει την ευθύνη του Προγράμματος Σπουδών και φροντίζει σε συνεργασία με τους διδάσκοντες ώστε να μην υπάρχουν κενά ή αλληλοεπικαλύψεις στο Πρόγραμμα Σπουδών.

Τα μαθήματα του ΠΜΣ, περιγράφονται αναλυτικά στους πίνακες 13.1 και 13.2.

Στα πλαίσια προσαρμογής του ΠΜΣ στην ισχύουσα Νομοθεσία κατόπιν απόφασης της ΓΣΕΣ 43/13.5.2011 και έγκρισης από τη Σύγκλητο κατά την υπ' αριθμ. 462/16.6.2011 συνεδρίασή της, εστάλη προς το Υ.Π.Δ.Β.Μ.Θ. τροποποίηση της Υπουργικής απόφασης Λειτουργίας του ΠΜΣ. Σε ότι αφορά στα μαθήματα του ΠΜΣ, κατά την αναφερόμενη τροποποίηση, ορίστηκαν μονάδες ECTS ως ακολούθως: Κάθε μάθημα περιλαμβάνει 3 ώρες διδασκαλίας εβδομαδιαίως και αντιστοιχεί σε 10 πιστωτικές μονάδες ECTS. Η εκπόνηση μεταπτυχιακής ερευνητικής διατριβής αντιστοιχεί σε 40 πιστωτικές μονάδες ECTS. Το σύνολο των πιστωτικών μονάδων ECTS που απαιτούνται για την απόκτηση του Μ.Δ.Ε. ανέρχονται σε εκατόν είκοσι (120).

4.2.5 Εξεταστικό σύστημα

Στα υποχρεωτικά μαθήματα διενεργούνται κυρίως γραπτές εξετάσεις ενώ στα μαθήματα επιλογής η βαθμολόγηση γίνεται κυρίως μέσω της εκπόνησης εργασιών.

Η Μεταπτυχιακή Εργασία Ειδίκευσης βαθμολογείται από τριμελή εξεταστική επιτροπή που ορίζεται από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος κατόπιν δημόσιας παρουσίασης του έργου, με βάση τη διαδικασία που περιγράφεται στον κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών και συγκεκριμένα κριτήρια αξιολόγησης τα οποία βαθμολογούνται ξεχωριστά. Ο τελικός βαθμός αποτελεί συμψηφισμό του βαθμού των μελών της επιτροπής και του επιβλέποντα. Τα μέλη της επιτροπής, πέραν του επιβλέποντα συμπληρώνονται με απόφαση της ΓΣΕΣ κατόπιν κλήρωσης μεταξύ προταθέντων μελών από τον επιβλέποντα. Τα κριτήρια αξιολόγησης φαίνονται στο κάτωθι έγγραφο:

ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΗΓΜΕΝΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

ΕΝΤΥΠΟ Ε2

(Συμπληρώνεται με ευθύνη του προέδρου της Εξεταστικής Επιτροπής με βάση το ΕΝΤΥΠΟ Ε1* και το βαθμό σημαντικότητας κάθε κατηγορίας και υποκατηγορίας)

ΟΝΟΜΑ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥ:.....

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

A

B

Γ

1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (10%)			
1.1 Δομή και εμφάνιση κειμένου (5%)			
1.2 Σαφήνεια στόχου και πληρότητα αποτελεσμάτων (5%)			
ΣΥΝΟΛΟ 1			
2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ (10%) *			
2.1 Πληρότητα βιβλιογραφικών αναφορών			
2.2 Πληρότητα και σαφήνεια θεωρητικού μέρους σε έκταση			
2.3 Πληρότητα και σαφήνεια θεωρητικού μέρους σε βάθος			
ΣΥΝΟΛΟ 2			
3^α. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ (20%)*			
3.1 Ανάπτυξη μεθοδολογίας –σχεδιασμός πειραμάτων			
3.2 Εφαρμογή μεθόδων – διεξαγωγή πειραμάτων			
3.3 Αποτελέσματα – Επεξεργασία αποτελεσμάτων			
3.4 Αξιολόγηση συμπερασμάτων και εισηγήσεις – Προοπτικές			
ΣΥΝΟΛΟ 3^α			
3^β. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ (20%)*			
3.1 Ανάλυση διεργασίας			
3.2 Σύνθεση υπολογιστικής μεθόδου			
3.3 Αποτελέσματα – Επεξεργασία αποτελεσμάτων			
3.4 Αξιολόγηση συμπερασμάτων και εισηγήσεις – Προοπτικές			
ΣΥΝΟΛΟ 3^β			
4. ΓΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (30 %)			
Συνέπεια εργασίας – Εργατικότητα – Συνεργασία (βαθμολογεί μόνο ο επιβλέπων)			
ΣΥΝΟΛΟ 4			
5. ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ (30%)			

5.1 Πλάνο παρουσίασης – διάλεξης (5%)			
5.2 Πληρότητα και σαφήνεια σε έκταση και βάθος (20%)			
5.3 Ευχέρεια παρουσίασης (5%)			
ΣΥΝΟΛΟ 5			
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΤΗ			
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ			

Το έντυπο I, είναι της ίδιας μορφής ως προς τα κριτήρια με το έντυπο II και συμπληρώνεται από κάθε εξεταστή χωριστά.

4.2.6 Χρηματοδότηση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Το ΠΜΣ στην Επιστήμη των Υλικών στηρίζει τη λειτουργία του κυρίως στην ερευνητική δομή του Τμήματος. Για τη λειτουργία των εργαστηρίων που απαιτούνται το κόστος καλύπτεται κυρίως από τις ερευνητικές δραστηριότητες των μελών ΔΕΠ και ένα μικρό μέρος κονδυλίων τακτικού προϋπολογισμού για το ΠΜΣ. Δεν υπάρχουν δίδακτρα και η χρηματοδότηση του Υπουργείου κυρίως χρησιμοποιείται στην συντήρηση των οργάνων που χρησιμοποιούν οι φοιτητές και την ανάπτυξη νέων πειραματικών εργαλείων.

4.2.7 Διαδικασία επιλογής των μεταπτυχιακών φοιτητών

Η λειτουργία του ΠΜΣ διέπεται από σχετικό Κανονισμό ΠΜΣ. Δύο φορές τον χρόνο προκηρύσσονται θέσεις και ανακοινώνονται στον τύπο με δημοσίευση της προκήρυξης θέσεων στο ΠΜΣ στην Επιστήμη των Υλικών. Το Συντονιστικό Όργανο ελέγχει τους φακέλους των υποψηφίων, τους καλεί σε συνέντευξη και στη συνέχεια εισηγείται στην Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύθεσης που αποφασίζει για την τελική αποδοχή. Συχνά οι υποψήφιοι γίνονται δεκτοί υπό όρους (όταν προέρχονται από συγγενή και όχι ομοειδή Τμήματα) και τους ζητείται κατά περίπτωση να παρακολουθήσουν επιτυχώς μαθήματα του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών.

Σύμφωνα με τον κανονισμό απαιτείται βαθμός πτυχίου 6.5 για την επιλογή μεταπτυχιακού φοιτητή. Υπάρχει η δυνατότητα επιλογής με μικρότερο βαθμό σε εξαιρετικές περιπτώσεις, όπως θεωρούνται π.χ. οι υποψήφιοι που έχουν ήδη ένα άλλο μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών, όταν υπάρχει σημαντική εργασιακή εμπειρία, αξιόλογο ερευνητικό έργο κ.α. Οι υποψήφιοι πιθανά να εξετάζονται κατά περίπτωση και σε διάφορα μαθήματα του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών. Τα αποτελέσματα δημοσιοποιούνται κατάλληλα για λόγους διαφάνειας.

4.2.8 Διεθνής διάσταση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Το ΠΜΣ ακολουθεί τα διεθνή πρότυπα.

Το Πρόγραμμα Σπουδών επισυνάπτεται.

Δεν υπάρχει συμμετοχή ξένων διδασκόντων.

Υπάρχουν 7 Διδακτορικοί αλλοδαποί φοιτητές (σε ποσοστό 30,43%) επί του συνόλου των Υποψηφίων Διδασκόντων.

Σε συζήτηση είναι συμφωνίες (MoU) με Πανεπιστήμια του εξωτερικού για θέματα εκπαίδευσης.

Στα πλαίσια προσέλκυσης μεταπτυχιακών φοιτητών κατόχων τίτλου σπουδών ανεγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, ξεκίνησε διαδικασία προβολής του ΠΜΣ στην Αγγλική γλώσσα. Καταρχάς, οι τίτλοι των διδασκομένων μαθημάτων στα Αγγλικά είναι οι ακόλουθοι:

Compulsory Courses

Physical Chemistry and Statistical Thermodynamics of Materials

Experimental Techniques for Materials Characterization I

Materials Modeling I

Design, Synthesis and Processing of Advanced Materials

Elective Courses

Biomolecular Materials I (Structure, Interactions, Function)

Molecular Materials I (Connection of Molecular Structure and Material Properties)

Microphase and Nanophase Materials I (Physical and Chemical Properties in Micro- and Nano-Scale)

Special Topics in Materials Science I

Experimental Techniques for Materials Characterization II

Materials Modeling II

Biomolecular Materials II (Synthesis and Specific Applications)- Biomaterials

Molecular Materials II (Technologies of Molecular Materials and Devices)

Microphase and Nanophase Materials II (Systems Growth and Technological Applications)

Special Topics in Materials Science II

Master's Thesis

4.3 Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών
4.3.1 Ανταπόκριση του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών στους στόχους του Τμήματος και τις απαιτήσεις της κοινωνίας
<p>Το διδακτορικό είναι ο ανώτερος ακαδημαϊκός τίτλος και έχει διεθνή απήχηση μέσω των δημοσιεύσεων που απαιτούνται ως απόδειξη της πρωτοτυπίας της έρευνας που υλοποιείται στα πλαίσια των σπουδών.</p> <p>Το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών έως και το 2010 αποτελούσε μέρος του ΠΜΣ. Ακολούθως, βάσει της εγκεκριμένης από τη Σύγκλητο τροποποίησης της απόφασης λειτουργίας του ΠΜΣ (αναφέρθηκε στην παρ. 4.2.4) στα πλαίσια της προσαρμογής του ΠΜΣ στην ισχύουσα Νομοθεσία (Ν. 3685/2008) και κατόπιν του από 29.10.2012 ηλεκτρονικού μηνύματος της Αντιπρυτάνεως Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και προσωπικού, κας Α. Ρούσσου, με θέμα «Μεταπτυχιακά», οι διδακτορικές σπουδές έχουν δικό τους πρόγραμμα σπουδών αλλά υπόκεινται στους κανονισμούς των μεταπτυχιακών σπουδών του Τμήματος. Η επιλογή υποψηφίων διδακτόρων γίνεται με απόφαση της ΓΣΕΣ.</p>
4.3.2 Δομή του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών
<p>Το διδακτορικό εκπονείται με την μορφή πρωτότυπου ερευνητικού έργου κατά τα διεθνή πρότυπα.</p> <p>Κατά περίπτωση προσφέρονται μαθήματα σε υποψήφιους διδάκτορες που προέρχονται από άλλες σχολές, με στόχο την ενδυνάμωση του υπόβαθρου γνώσεων.</p>
4.3.3 Εξεταστικό σύστημα
<p>Ακολουθείται η ισχύουσα νομοθεσία για εξέταση του διδακτορικού. Στις 3-μελείς και 7-μελείς επιτροπές υπάρχουν συνήθως επιστήμονες με συναφές γνωστικό αντικείμενο που προέρχονται και εκτός του Τμήματος Επιστήμης των Υλικών ή του Πανεπιστημίου Πατρών. Για τη συγκρότησή τους την τελική απόφαση την παίρνει η Γ.Σ.Ε.Σ. ώστε να εξασφαλίζεται η διαφάνεια στην επιλογή των συμμετεχόντων.</p> <p>Ακολουθεί δημόσια υποστήριξη της διατριβής και εξέταση του υποψηφίου. Συντάσσεται πρακτικό εξέτασης που διαβιβάζεται στη ΓΣΕΣ για τη λήψη απόφασης απονομής του τίτλου.</p>
4.3.4 Διαδικασία επιλογής των υποψηφίων διδακτόρων
<p>Η διαδικασία είναι αντίστοιχη εκείνης του ΠΜΣ. Απαραίτητη για τον υποψήφιο είναι η κτήση Διπλώματος Ειδίκευσης από αναγνωρισμένο ΠΜΣ της ημεδαπής ή της αλλοδαπής. Σε ειδικές περιπτώσεις οι υποψήφιοι παρακολουθούν ορισμένα μεταπτυχιακά μαθήματα του ΠΜΣ στην Επιστήμη των Υλικών.</p>
4.3.5 Διεθνής διάσταση του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών
<p>Υπάρχουν αρκετοί υποψήφιοι διδάκτορες από χώρες του εξωτερικού. Συγκεκριμένα ανάμεσα στους υποψήφιους διδάκτορες υπάρχει υποψήφιος με καταγωγή από την Αιθιοπία, ένας από το Ιράν, ένας από το Σουδάν, δύο από την Ινδία ένας από την Κίνα και ένας από την Τυνησία.</p> <p>Παράλληλα, στις τριμελείς συμβουλευτικές επιτροπές των Υποψηφίων Διδακτόρων συμμετέχουν και Καθηγητές από Πανεπιστήμια του Εξωτερικού, ενδυναμώνοντας τις συνεργασίες με ιδρύματα υψηλού κύρους.</p>

5 Εκπαιδευτικό - Διδακτικό έργο

5.1 Αποτελεσματικότητα του διδακτικού προσωπικού-Ανάλυση ερωτηματολογίων μελών ΔΕΠ

Οι Υποψήφιοι Διδάκτορες και οι Μεταπτυχιακοί Φοιτητές επικουρούν τα μέλη ΔΕΠ στα εργαστηριακά μαθήματα.

Για το ακαδημαϊκό έτος 2011 - 2012 απαντήθηκαν και αναλύθηκαν ερωτηματολόγια μελών ΔΕΠ. Από τα 17 μέλη ΔΕΠ του Τμήματος, ανταποκρίθηκαν στη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων 14, δηλαδή ποσοστό 82% που είναι σημαντικά αυξημένο σε σχέση με το 67% της προηγούμενης ακαδημαϊκής χρονιάς. (Δείγμα του ερωτηματολογίου που απαντήθηκε από τα μέλη ΔΕΠ, καθώς και τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα των ερωτηματολογίων παρουσιάζονται στα Παραρτήματα). Οι απαντήσεις των μελών ΔΕΠ δεν έχουν διαφοροποιηθεί σημαντικά από την προηγούμενη ακαδημαϊκή χρονιά παρότι οι συνθήκες εργασίας, λόγω της περικοπής της χρηματοδότησης των Ανώτατων Ιδρυμάτων, έχουν γίνει δυσκολότερες.

Η ανάλυση αντικατοπτρίζει σε μεγάλο βαθμό τον σημαντικό φόρτο εργασίας. Ο μέσος όρος φόρτου διδακτικού έργου των μελών ΔΕΠ υπερβαίνει τις 10 ώρες λόγω του μικρού αριθμού μελών ΔΕΠ. Το σύνολο των μελών ΔΕΠ διδάσκει επίσης και στο ΠΜΣ. Τα προβλήματα που συνεπάγονται οι προβληματικές κτιριακές υποδομές του Τμήματος, μαζί με τις δυσκολίες εξεύρεσης αξιοπρεπών χώρων διδασκαλίας και εξετάσεων είναι επίσης φανερά. Επιπλέον τα προβλήματα χώρων έρευνας είναι επιτακτικά, και δημιουργούν τεράστιες δυσκολίες στην ανάπτυξη των εργαστηρίων και στη λειτουργία των προγραμμάτων έρευνας.

Χαρακτηριστικό είναι ότι στα ερωτήματα 6 και 7 του ερωτηματολογίου των ΔΕΠ, που αφορούν στις διαθέσιμες υποδομές για ερευνητικό και εκπαιδευτικό έργο, βάσει της βαθμολόγησης που χρησιμοποιείται από το Πανεπιστήμιο Πατρών, (1=Καθόλου, 5 = Πάρα Πολύ) οι μέσοι όροι των απαντήσεων των ΔΕΠ ήταν 3.1 και 2.6 αντίστοιχα, δηλαδή απαντήσεις στο «λίγο», ενώ αντίστοιχοι είναι και οι μέσοι όροι των απαντήσεων στα ερωτήματα 8 και 9, (1.8 και 2.3 αντίστοιχα) που αφορούν στο μη-επαρκές βοηθητικό και επικουρικό προσωπικό για τη διεξαγωγή του διδακτικού έργου και έρευνας, γεγονός που όπως προαναφέρθηκε επίσης αντικατοπτρίζει τον σημαντικό φόρτο εργασίας.

Παρ' όλα αυτά από τις απαντήσεις στα ερωτήματα 10-12 και 15-18, που αφορούν κυρίως στη σχέση φοιτητή – διδάσκοντος βλέπουμε αρκετά υψηλούς μέσους όρους που κυμαίνονται από 3.3 – 4.6 γεγονός που επιβεβαιώνει την πολύ καλή σχέση διδασκόντων-διδασκόμενων.

Στο ερώτημα 13 που αφορά στις τεχνολογίες ΤΠΕ υπάρχει αρκετά καλή ανταπόκριση των μελών ΔΕΠ, με μέσο όρο 4.1 (3.6 πέρυσι), ενώ στο ερώτημα 14, που αφορά την αναζήτηση σχετικής βιβλιογραφίας μέσω e-class αλλά και ηλεκτρονικών πηγών αναζήτησης ο μέσος όρος 4.6 καταδεικνύει πλησίον του «πάρα πολύ», ενώ επιβεβαιώνονται όσα αναφέρθηκαν και στην παράγραφο 4.1.4 σχετικά με την αναζήτηση βιβλιογραφίας στην αγγλική γλώσσα.

Σε ότι αφορά την ερώτηση 20, που αφορά στις βελτιώσεις που προτείνονται στη λειτουργία του Τμήματος και του Πανεπιστημίου, στη συντριπτική τους πλειοψηφία τα μέλη ΔΕΠ επιβεβαιώνουν την αναγκαιότητα για επίλυση του κτιριακού προβλήματος του Τμήματος. Ταυτόχρονα προτείνουν να δοθεί έμφαση στην περαιτέρω οργάνωση

βοηθητικών μέσων διδασκαλίας ΤΠΕ.

Συμπερασματικά, οι απαντήσεις των μελών ΔΕΠ στα ερωτηματολόγια, αποδεικνύουν την υψηλή ακαδημαϊκή ποιότητα των μελών και τη σοβαρή ενασχόλησή τους με τα γνωστικά αντικείμενα της οικείας επιστήμης. Το γεγονός αυτό έχει άμεσο αποτέλεσμα στην υψηλής ποιότητας διδασκαλία και στη λειτουργία ενός διεθνώς ανταγωνιστικού Προγράμματος Σπουδών σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο, την προσέλκυση εξωτερικής χρηματοδότησης και τη σημαντική ερευνητική απόδοση, παρά τα πολλά προβλήματα υποδομών και χρηματοδότησης.

5.2 Ποιότητα και αποτελεσματικότητα της διδακτικής διαδικασίας -Ανάλυση ερωτηματολογίων φοιτητών/φοιτητριών

Το Τμήμα επιτελεί υψηλής ποιότητας διδακτική διαδικασία, η οποία βασίζεται σε ένα σύγχρονο και διεθνώς ανταγωνιστικό Πρόγραμμα Σπουδών στην Επιστήμη των Υλικών. Το διδακτικό έργο κάνει χρήση όλων των σύγχρονων θεωρητικών και εργαστηριακών μεθόδων ενώ η ύλη των μαθημάτων σε επικαιροποιείται σε ετήσια βάση. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό και για τα μαθήματα επιλογής που άπτονται σύγχρονων υλικών και νέων τεχνολογιών.

Οι φοιτητές συμμετέχουν κατά κόρον στις εξετάσεις με μέσο ποσοστό επιτυχίας στις εξετάσεις κοντά στο 50%. Αυτό επιβεβαιώνουν τα ερωτηματολόγια των μελών ΔΕΠ για το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012, ερώτημα 19, που αφορά στην κλίμακα επιτυχούς βαθμολογίας στα μαθήματά τους απαντώντας σε ποσοστά επιτυχίας «μισοί» ή «λίγο λιγότερο από τους μισούς».

Ωστόσο, σημαντικό πρόβλημα με τα στατιστικά στοιχεία αφορά στον υψηλό μέσο όρο των φοιτητών που παραδίδουν λευκή κόλλα ή αποχωρούν με το πέρας του πρώτου ημιώρου. Οι φοιτητές αυτοί δεν συμμετέχουν ουσιαστικά στην εξέταση του μαθήματος παρότι τυπικά θεωρούνται παρόντες. Όπως έχει καταγραφεί οι φοιτητές που εντέλει συμμετέχουν στις εξετάσεις με επιτυχία είναι εκείνοι που συμμετέχουν ενεργά στις παραδόσεις των μαθημάτων, και είναι σε μεγάλο βαθμό φοιτητές των πρώτων ετών σπουδών. Από τα μεγαλύτερα έτη καταγράφεται μικρό ποσοστό παρακολούθησης και μεγάλο ποσοστό μη παράδοσης λύσεων, γεγονός που έχει συνολικά αρνητική επίπτωση στα γενικά στατιστικά στοιχεία των επιτυχόντων στις εξετάσεις των μαθημάτων.

Με βάση τα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία ο μέσος βαθμός πτυχίου είναι 6,66 και η μέση χρονική διάρκεια σπουδών είναι 5,5 έτη, σχεδόν ταυτόσημα με τα αποτελέσματα της προηγούμενης ακαδημαϊκής χρονιάς.

Όπως προαναφέρθηκε το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 έγινε για πρώτη φορά αξιολόγηση όλων των υποχρεωτικών μαθημάτων και των δύο εξαμήνων του Προπτυχιακού Προγράμματος σπουδών μέσω ερωτηματολογίων που μοιράστηκαν στους φοιτητές/τριες. Οι φοιτητές απάντησαν σε ερωτήσεις που αφορούν την (α) την Παρακολούθηση Μαθημάτων (ερωτήσεις 1-7), (β) τα Συγγράμματα και τις Πανεπιστημιακές Σημειώσεις (ερωτήσεις 8-14), και τέλος (γ) την Διδασκαλία (ερωτήσεις 15-26). Χρησιμοποιήθηκε σε όλες τις απαντήσεις η κλίμακα βαθμολόγησης που χρησιμοποιείται από το Πανεπιστήμιο Πατρών (1=Καθόλου, 5 = Πάρα Πολύ).

Οι απαντήσεις των φοιτητών στα ερωτήματα 1 έως 5 που αφορούν την συχνότητα παρακολούθησης των μαθημάτων, το πόσο ενδιαφέροντα είναι και τη συνοχή του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών βαθμολογήθηκαν με μέσο όρο μεταξύ του 3.5 και του 4.2 αναδεικνύοντας την ποιότητα του προσφερόμενου προγράμματος σπουδών. Οι ερωτήσεις 6 και 7, που αφορούν την καταλληλότητα των αιθουσών διδασκαλίας και το αν

το ωρολόγιο πρόγραμμα διευκολύνει την παρακολούθηση των μαθημάτων, έλαβαν μέσο όρο 2.47 και 3.09 αντίστοιχα. Όπως θα αναφερθεί εκτενώς και στην παράγραφο 5.5 οι διαθέσιμες υποδομές του Τμήματος κρίνονται ανεπαρκείς, με διασκορπισμένες αίθουσες διδασκαλίας που δυσκολεύουν την παρακολούθηση των μαθημάτων, κυρίως για φοιτητές που ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν μαθήματα που διδάσκονται σε διαφορετικό έτος σπουδών, που είναι ένα σημαντικό ποσοστό.

5.3 Οργάνωση και εφαρμογή του διδακτικού έργου

Η ύλη των μαθημάτων είναι αναρτημένη στην ιστοσελίδα του Τμήματος και στον Οδηγό Σπουδών που εκδίδεται κάθε χρόνο. Οι μαθησιακοί στόχοι περιγράφονται στα ανωτέρω και αναλύονται από τον κάθε διδάσκοντα στα πρώτα μαθήματα. Δεν υπάρχει κάποια ιδιαίτερη διαδικασία μέτρησης της επίτευξης αυτών. Το ωρολόγιο πρόγραμμα τηρείται απaráκλητα. Λόγω των πολλαπλών διδακτικών υποχρεώσεων των μελών ΔΕΠ δεν υπάρχουν δυνατότητες για μεγάλες αλλαγές. Κατά περίπτωση ορίζονται αναπληρώσεις διδασκαλίας.

Το Τμήμα έχει τρία μέλη ΔΕΠ και ένα μερικής απασχόλησης σε ανώτερες βαθμίδες κατά το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012. Διδάσκουν τα μαθήματα ΦΥΣΙΚΗ IV, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ IV ΦΥΣΙΚΗΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΥΛΙΚΩΝ III, ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΥΛΙΚΩΝ VI, ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ, ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ. Επίσης ένας Επίκουρος Καθηγητής διορίστηκε σε θέση Αναπληρωτή Καθηγητή τον Ιούνιο του 2012 και διδάσκει τα μαθήματα ΦΥΣΙΚΗ I και ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ.

Σε ποσοστό 50% τα μέλη ΔΕΠ διδάσκουν μαθήματα εκτός στενών γνωστικών ενδιαφερόντων.

Οι ερωτήσεις 15 έως και 26 στο ερωτηματολόγιο των φοιτητών/τριών αφορούν την Διδασκαλία. Στο σύνολο τους, εξαίρεση την τελευταία ερώτηση, οι απαντήσεις των φοιτητών έχουν μέσο όρο περί του 4. Οι φοιτητές του Τμήματος θεωρούν την διδασκαλία υψηλού επιπέδου ενώ ταυτόχρονα ιδιαίτερα αυξημένη είναι η αλληλεπίδραση φοιτητών και διδασκόντων. Η τελευταία ερώτηση (ερώτηση 26) αφορά την χρήση σύγχρονων τεχνολογιών για τις ανάγκες του μαθήματος και ο μέσος όρος 3.03 δείχνει ότι οι φοιτητές επιθυμούν ακόμα περισσότερη χρήση των νέων τεχνολογιών στα μαθήματα.

5.3.1 Οργάνωση σεμιναρίων και ομιλιών

Διοργανώνονται σεμινάρια γενικότερου επιστημονικού ενδιαφέροντος στους τομείς των υλικών και της τεχνολογίας από την Επιτροπή Σεμιναρίων του Τμήματος. Ο ρυθμός ποικίλει από έτος σε έτος λόγω της μη δυνατότητας οικονομικής κάλυψης. Η συνεισφορά στην εκπαίδευση και έρευνα είναι αποδεδειγμένα σημαντική.

Σε επίπεδο μαθήματος, ανάλογα με τη φύση του μαθήματος δίνονται διαλέξεις/ομιλίες από στελέχη υψηλής ακαδημαϊκής κατάρτισης που εργάζονται σε διάφορους φορείς και καλύπτουν ευρύ φάσμα εφαρμογών της επιστήμης των υλικών και της υψηλής τεχνολογίας.

5.4 Εκπαιδευτικά βοηθήματα

Στα περισσότερα μαθήματα προτείνονται βιβλία μέσω του ΕΥΔΟΞΟΣ. Σε ορισμένα από τα μαθήματα (στην συντριπτική τους πλειοψηφία μαθήματα επιλογής) δίνονται σημειώσεις από τους διδάσκοντες που τυπώνονται στην αρχή του εξαμήνου στο εκτυπωτικό κέντρο του Πανεπιστημίου Πατρών.

Όλα τα μαθήματα έχουν ιστοσελίδα στο <https://eclass.upatras.gr/> και γίνεται ανάρτηση

σχετικού εκπαιδευτικού υλικού κατά μάθημα.

Οι διαλέξεις περιλαμβάνουν επιδείξεις βίντεο εκπαιδευτικού υλικού, ενώ σε ορισμένα μαθήματα δίνονται σεμινάρια από εκπροσώπους της βιομηχανίας ή αναγνωρισμένους επιστήμονες σε εξειδικευμένους τομείς των υλικών και της τεχνολογίας (π.χ. Θέματα Βιομηχανικών και Τεχνολογικών Εφαρμογών των Υλικών I, II).

Σε όλα τα μαθήματα δίνεται εκτεταμένη βιβλιογραφία. Στα μαθήματα των πρώτων ετών τα βοηθήματα/ βιβλία καλύπτουν το 100% της ύλης. Στα προχωρημένα έτη και μαθήματα είναι αναγκαία μελέτη της βιβλιογραφίας και παρέχεται σχετική υποστήριξη από τον διδάσκοντα και τη βιβλιοθήκη του Τμήματος.

Στην πληρότητα των εκπαιδευτικών βοηθημάτων που παρέχονται συνηγορούν και οι απαντήσεις των φοιτητών στο ερωτηματολόγιο τους. Οι ερωτήσεις 8 έως και 12 στο ερωτηματολόγιο που αφορούν την ποιότητα των συγγραμμάτων και την πληρότητα τους συγκεντρώνουν βαθμολογία από 3.5 έως 3.8 δηλαδή κυμαίνονται κοντά στο "Πολύ" με άριστα το 5 (Πάρα Πολύ). Επίσης η ερώτηση 13 που αφορά το αν η διάθεση τους γίνεται έγκαιρα έλαβε μέσο όρο 3.4. Απογοητευτικό κρίνεται το γεγονός ότι, σε αντίθεση με τις παροτρύνσεις των διδασκόντων, μικρό ποσοστό φοιτητών κάνει χρήση της Βιβλιοθήκης του Τμήματος και της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου (η αντίστοιχη ερώτηση έλαβε μέσο όρο 2.36).

5.5 Διαθέσιμα μέσα και υποδομές

Οι κτιριακές υποδομές δεν είναι επαρκείς. Είναι σε πλήρη αναντιστοιχία με την υψηλή ποιότητα του παρεχόμενου εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου. Τα προβλήματα τα οποία δημιουργούνται αποτυπώνονται με τον καλύτερο τρόπο στις απαντήσεις των διδασκόντων, οι οποίοι στη συντριπτική τους πλειοψηφία έδωσαν απαντήσεις μεταξύ του «λίγο» και «αρκετά», στις ερωτήσεις που αφορούν στις διαθέσιμες υποδομές για ερευνητικό και εκπαιδευτικό έργο, με μέσους όρους 3.1 και 2.6 αντίστοιχα βάσει της βαθμολόγησης που χρησιμοποιείται και για τα ερωτηματολόγια των φοιτητών από το Πανεπιστήμιο Πατρών, (1=Καθόλου, 5 = Πάρα Πολύ).

Η ίδια άποψη διαφαίνεται να επικρατεί και στις απαντήσεις που έχουν συλλεχθεί έως τη στιγμή που γράφτηκε η παρούσα έκθεση από τα πρώτα ερωτηματολόγια φοιτητών που άρχισαν να συμπληρώνονται για το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 καθώς οι σχετικές ερωτήσεις (6 και 7) είχαν μέσους όρους κάτω του 3.

Οι υποδομές δεν ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Τμήματος τόσο από πλευράς έκτασης κτιρίου αλλά και ποιότητας βασικών κτιριακών υποδομών. Το Τμήμα έχει καταβάλει πολύ μεγάλη προσπάθεια για τον εκσυγχρονισμό των κτιρίων και δίνει μεγάλη έμφαση στην καθαριότητα και την ασφάλεια. Παράδειγμα της προσπάθειας αυτής αποτελεί η ανάπτυξη υπερσύγχρονου στείρου χώρου (Class 1000) όπου έχει εγκατασταθεί το Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης του Τμήματος (ZEISS EVOMA 10 Environmental Instrument) με δυνατότητα μελλοντικής εγκατάστασης ηλεκτρονικής λιθογραφίας. Σε χώρο υψηλής καθαρότητας αναπτύσσεται και η υποδομή Φωτονικών Υλικών, Δομών και Εφαρμογών, ενώ παράλληλα λειτουργεί μια σημαντική υποδομή σύνθεσης, ανάλυσης – χαρακτηρισμού υλικών με ποικίλες μεθόδους. Δυστυχώς, ο συνωστισμός σε μικτούς χώρους έρευνας και εργαστηριακής εκπαίδευσης δημιουργεί πλείστα προβλήματα.

Πρέπει να τονιστεί ότι παρά τον έντονο εργαστηριακό χαρακτήρα του Τμήματος υπάρχουν μόλις τρεις εργαστηριακοί χώροι άσκησης φοιτητών με αποτέλεσμα να πρέπει τα εκάστοτε εξαμηνιαία εργαστήρια να εγκαθίστανται στην αρχή κάθε εξαμήνου και να

αποθηκεύονται στο πέρας του κάθε εξαμήνου.

Το σύνολο των διαθέσιμων χώρων που καλύπτει το Τμήμα είναι 1600 τ.μ. Συνεπώς, σε σχέση με τους ενεργούς φοιτητές ισχύει η αναλογία:

$$\frac{\text{Τ.Μ. Υποδομών}}{\text{Αριθμ. Ενεργών φοιτητών}} = \frac{1621}{807} \approx 2,01 \text{ τ.μ./φοιτητή}$$

Αναλυτικά οι χώροι διδασκαλίας, εργαστηριακής άσκησης και οι υποδομές του τμήματος παρουσιάζονται στους επόμενους Πίνακες:

Αριθμός Η/Υ διαθέσιμων για χρήση από φοιτητές	Αριθμός Αιθουσών διδασκαλίας	Αριθμός θέσεων εκπαίδευσης στις αίθουσες				Αριθμός εργαστηρίων	Αριθμός θέσεων εκπαίδευσης στα εργαστήρια			
		0-50	51-100	101-200	<200		0-50	51-100	101-200	<200
25	5	1	2	2		3	3			

Κατηγορία	Αριθμός	Δυναμικότητα	Εμβαδόν (m ²)
Αμφιθέατρα	2	225 Φοιτητές {118(ΑΘΕ3)+107(ΠΑΜ7)}	Τα στοιχεία βρίσκονται στην Τεχνική Υπηρεσία του Παν/μιου
Αίθουσες διδασκαλίας	2	152 Φοιτητές {72 (Φ4)+80(ΠΜ4)}	Τα στοιχεία βρίσκονται στην Τεχνική Υπηρεσία του Παν/μιου
Αίθουσες σεμιναρίων	1	50 Φοιτητές	50
Εργαστήρια	3	150 Φοιτητές (50 φοιτητές ανά εργαστήριο)	477 (159 m ² x3)
Γραφεία	33	40 Άτομα (15 ΔΕΠ+9 ΔΥ+1 ΕΤΕΠ+15 ΠΔ407/80)	426 {21x10 m ² (Α+Β+Γ κτίριο)+ 2x80 m ² (Κ6+Κ7 κτίριο)+ 94 m ² (Γραμματεία)}
Βιβλιοθήκη	1	750 Βιβλία	12
Σπουδαστήριο	1	40 Φοιτητές	94
Υπολογιστικό Κέντρο	1	25 Φοιτητές	80

Το διδακτικό σεμιναριακό έργο πραγματοποιείται εκτός του Τμήματος σε αίθουσες της Σχολής Θετικών Επιστημών ή άλλων Σχολών, όπως καταγράφεται στον ως άνω Πίνακα.

Όπως καταγράφεται και στον προηγούμενο Πίνακα, για τη διδασκαλία των φοιτητών το Πανεπιστήμιο έχει διαθέσει 2 αίθουσες διδασκαλίας και 2 αμφιθέατρα με μέση απόσταση πλέον του 1 km από το Τμήμα οι οποίες είναι διάσπαρτες στην Πανεπιστημιούπολη:

(α) την αίθουσα ΠΜ4 με χωρητικότητα 80 φοιτητών στο κτήριο των Πολιτικών Μηχανικών,

(β) την αίθουσα ΠΑΜ7 με χωρητικότητα 107 φοιτητές που βρίσκεται απέναντι από το Μουσείο Επιστημών και Τεχνολογίας,

(γ) την αίθουσα Φ4 χωρητικότητας 72 φοιτητών στο κτήριο του Τμήματος Φυσικής και τέλος

(δ) το αμφιθέατρο ΑΘΕ3, χωρητικότητας 118 φοιτητών, της Σχολής Θετικών Επιστημών, το οποίο όμως δεν χρησιμοποιείται λόγω των ακατάλληλων συνθηκών που επικρατούν (υγρασία κλπ). Για το μάθημα “Εισαγωγικά Θέματα στην Επιστήμη των Υλικών”, το οποίο διδάσκεται στο Α' εξάμηνο, λόγω των ιδιαίτερων αναγκών του σε υποδομές, έγινε προσπάθεια και διδάσκεται στην αίθουσα ΑΘΕ5 που χρησιμοποιείται από το Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης παρότι επιβαρύνει με επιπλέον διαδρομές τους Α' ετείς φοιτητές λόγω της απόστασής της από την ΠΑΜ7 που χρησιμοποιείται για τα υπόλοιπα μαθήματα του Α' έτους.

Στο Υπολογιστικό Κέντρο του Τμήματος είναι σε λειτουργία 25 υπολογιστές και επιπλέον 5 στο Αναγνωστήριο της Βιβλιοθήκης διαθέσιμοι για τους φοιτητές. Αυτοί αντιστοιχούν σε περίπου 24 φοιτητές / υπολογιστή.

5.6 Βαθμός αξιοποίησης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών

Γίνεται μεγάλη χρήση υπολογιστικών συστημάτων στην εργαστηριακή άσκηση και ανάλυση αποτελεσμάτων.

Η ανάπτυξη και ο προγραμματισμός εργαστηριακών μαθημάτων γίνεται μέσω e-class.

Τα βοηθήματα των μαθημάτων γενικώς παρέχονται και μέσω της πλατφόρμας e-class.

Σε πολλά μαθήματα αναπτύσσονται ομάδες εργασίας (groups) και εξάσκηση μέσω e-class (assignments)

Η επικοινωνία φοιτητών και διδάσκοντα βασίζεται στο e-class, από όπου αποστέλλονται ηλεκτρονικά μηνύματα και ανακοινώσεις.

Ανά έτος οι υπολογιστικές υποδομές του Τμήματος αναβαθμίζονται με χρήση κονδυλίων της τάξης των 10.000 ευρώ (η διάθεση εξαρτάται από τον προϋπολογισμό).

5.7 Αναλογία διδασκόντων/διδασκομένων και μεταξύ τους συνεργασία

Λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό 120 περίπου φοιτητών ανά έτος ο τυπικός αριθμός ενεργών φοιτητών είναι 480 και ο πραγματικός αριθμός είναι 807.

Κατά μέσο όρο αντιστοιχούν σε:

Τυπικά: $480/17 = 28,2$ φοιτητές ανά μέλος ΔΕΠ

Πραγματικά: $807/17 = 47,5$ φοιτητές ανά μέλος ΔΕΠ

Κάθε μάθημα αναθέτεται σε 1 ή 2 διδάσκοντες ανάλογα με τη φύση του. Παρά το μικρό πλήθος μελών ΔΕΠ και τους μόλις δύο ΕΤΕΠ υπάρχει τουλάχιστον ένα μέλος ΔΕΠ σε κάθε εργαστήριο που συνεπικουρείται από διδάσκοντες ΠΔ407, μεταπτυχιακούς φοιτητές και υποψήφιους διδάκτορες.

Υπάρχουν ώρες γραφείου για όλους τους διδάσκοντες που ανακοινώνονται στους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος στην αρχή κάθε εξαμήνου. Αξιοποιούνται μερικώς από τους φοιτητές. Οι περισσότεροι καθηγητές είναι διαθέσιμοι και δέχονται φοιτητές καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας, αναπτύσσοντας έτσι καλή συνεργασία με τους φοιτητές.

Συνολικά η συνεργασία μεταξύ διδασκόντων και φοιτητών είναι σε πολύ ικανοποιητικά επίπεδα. Αυτό καταδεικνύεται και από τις απαντήσεις στην ερώτηση 24 του ερωτηματολογίου των φοιτητών, που αφορά την ανάπτυξη της συνεργασίας μεταξύ τους, που έλαβε μέσο όρο 3.71.

5.8 Βαθμός σύνδεσης της διδασκαλίας-έρευνας

Οι φοιτητές έρχονται σε επαφή με τις υπολογιστικές και πειραματικές υποδομές του Τμήματος τόσο μέσω των εργαστηριακών ασκήσεων όσο και με την ερευνητική διαδικασία κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής τους εργασίας.

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας είναι κατά περίπτωση δυνατή η συμμετοχή και σε ερευνητικά έργα εξωτερικής χρηματοδότησης.

5.9 Συνεργασίες με εκπαιδευτικά κέντρα του εσωτερικού και του εξωτερικού και με το κοινωνικό σύνολο

Το Τμήμα είναι σε επαφή με πολλά ακαδημαϊκά κέντρα του εξωτερικού, τόσο μέσω των Συμβουλευτικών Επιτροπών όσο και μέσω ερευνητικών προγραμμάτων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα περιλαμβάνουν:

α) Στο εσωτερικό

Σχεδόν όλα τα Πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα της χώρας, καθώς επίσης και πολλά ΑΤΕΙ με δραστηριότητες σε θέματα τεχνολογίας υλικών.

β) Στα εξωτερικά με πληθώρα Πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων, παραδειγματικά μεταξύ των οποίων βρίσκονται:

Oxford

Imperial College STM

ORC- Southampton

Essex

Institute d' Optique

Geneva

Neuchatel

EPFL

TU Berlin

WWU Munster

Dublin
 Roma
 Salento
 Napoli
 Warsaw
 Catalan Institute of Nanotechnology
 UP Marche
 Cyprus
 INESC Porto
 Uppsala
 Gothenburg
 Tel Aviv
 Weizmann
 Sofia
 Bucharest
 και άλλα,
 καθώς και ποικίλα ερευνητικά κέντρα μεγάλων εταιριών του εξωτερικού.

5.10 Κινητικότητα του διδακτικού προσωπικού και των φοιτητών

Το Τμήμα Επιστήμης των Υλικών, ως νέο Τμήμα, έχει δώσει έμφαση και έχει εστιάσει στην ανάπτυξή του με άξονες την στελέχωση με ικανά μέλη ΔΕΠ και την ανάπτυξη των κτιριακών και ακαδημαϊκών υποδομών του. Ως εκ τούτου, δεν έχει αναπτύξει έως τώρα κάποια ειδική στρατηγική για την κινητικότητα των μελών, παρά μόνο έχει ενθαρρύνει τις συνεργασίες με άλλα ιδρύματα και τις επισκέψεις και ανταλλαγές με αυτά στα πλαίσια των ερευνητικών συνεργασιών καθώς και δικτύων που χρηματοδοτούνται από την ΕΕ.

Οι μετακινήσεις ΔΕΠ και κυρίως των Μεταπτυχιακών Φοιτητών είναι ολιγοήμερες και αφορούν δράσεις έρευνας. Επίσης τρία (3) μέλη ΔΕΠ συμμετέχουν σε διδασκαλία σε Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών εκτός τους οικείου Τμήματος.

Κινητικότητα παρουσιάζεται σε προπτυχιακό επίπεδο με τη συμμετοχή στο Πρόγραμμα LLP Erasmus Placements και παραμονή στο εξωτερικό.

Δεν διδάσκονται μαθήματα με ξενόγλωσσες διαλέξεις παρά μόνο κατά περίπτωση κατά τη διδασκαλία σε ομάδες εργασίας.

Υπάρχουν αλλοδαποί διδακτορικοί φοιτητές οι οποίοι εκπονούν την διατριβή τους στην Αγγλική γλώσσα καθώς επίσης και εκπονούν άλλες εργασίες στα πλαίσια των μαθημάτων τους.

Πολλοί απόφοιτοι του Τμήματος ήδη παρακολουθούν μεταπτυχιακές σπουδές στο εξωτερικό.

Η Ευρωπαϊκή διάσταση της εκπαιδευτικής διδασκαλίας προωθείται με την ενθάρρυνση και ανάληψη δράσεων δικτύωσης και συμμετοχή σε έρευνα στα πλαίσια έργων ΕΕ.

Καθηγητές ΑΕΙ υψηλής ποιότητας της αλλοδαπής είναι μέλη τριμελών επιτροπών των

διδασκαστῶν τοῦ Τμήματος.

6 Ερευνητικό-Επιστημονικό έργο

6.1 Προαγωγή της έρευνας

Το Τμήμα συμβάλλει τα μέγιστα στην ανάπτυξη της ερευνητικής δραστηριότητας των μελών ΔΕΠ. Γίνεται προσπάθεια σε ετήσια βάση μέρος του Τακτικού Προϋπολογισμού να διατίθεται για την αγορά μεγάλων ερευνητικών οργάνων αντί να διασπάται σε πολλές μικρές αγορές. Το προσωπικό ενημερώνεται από τον ΕΛΚΕ του Πανεπιστημίου Πατρών για τις καινούριες προσκλήσεις για υποβολή προγραμμάτων. Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες υποτροφίες έρευνας αλλά το σύνολο σχεδόν των Υποψηφίων Διδασκόντων και αρκετοί Μεταπτυχιακοί Φοιτητές υποστηρίζονται οικονομικά από τρέχοντα ερευνητικά προγράμματα. Τα αποτελέσματα διαχέονται μέσω δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και μέσω ομιλιών σε διεθνή συνέδρια.

6.2 Ερευνητικά προγράμματα και έργα

Το σύνολο των μελών ΔΕΠ αναλαμβάνει ερευνητικές πρωτοβουλίες και σε ικανό αριθμό από τρέχοντα προγράμματα (κυρίως ευρωπαϊκά) συμμετέχουν μεταδιδακτορικοί ερευνητές και μεταπτυχιακοί σπουδαστές.

Ακολουθεί κατάλογος των ενεργών ερευνητικών προγραμμάτων που ήταν σε ισχύ κατά τη διάρκεια του έτους 2011.

ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Τίτλος Προγράμματος	Σχετικά Στοιχεία	Επιστημονικός Υπεύθυνος	Μέλη Ομάδας Σύνταξης
Self-organized Nanomaterials for tailored optical and electrical properties (<u>NANOGOLD</u> , EU-FP7-NMP-008-2.2-2	Διάρκεια: 2009-2013 Κωδικός ΕΛΚΕ: C.793 Συνολική Χρηματοδότηση: 4.6Μ€ Χρηματοδότηση Ελληνικής Συμμετοχής: 400k€	Δ. Φωτεινός	A. Βανακάρας B. Γιαννόπαπας Π. Καραχάλιου
Functional LC Dendrimers: Synthesis of New Materials, Resource for New Applications (<u>DENDREAMERS</u>), Marie Curie Actions, EU-FP7-PEOPLE-ITN.	Διάρκεια: 2008-2012 Κωδικός ΕΛΚΕ: C.521 Συνολική Χρηματοδότηση: 4.2Μ€ Χρηματοδότηση Ελληνικής Συμμετοχής: 439k€	Δ. Φωτεινός	A. Βανακάρας Π. Καραχάλιου
Biaxial Nematic	Διάρκεια: 2008-2012	Δ. Φωτεινός	A. Βανακάρας

Devices (BIND), EU-FP7 / ITC-1-3.2 / STREP-CP-FP-I #216025.	Κωδικός ΕΛΚΕ: C.337 Συνολική Χρηματοδότηση: 3.2Μ€ Χρηματοδότηση Ελληνικής Συμμετοχής: 441κ€	(Συντονιστής Consortium)	Π. Καραχάλιου
---	---	--------------------------	---------------

ΕΘΝΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Τίτλος Προγράμματος	Σχετικά Στοιχεία	Επιστημονικός Υπεύθυνος
Καινοτόμες Φωτονικές Δομές Κβαντικών Ψηφίδων και Νανοοντοτήτων	Πρόγραμμα “Ενίσχυση του ανθρώπινου ερευνητικού δυναμικού μέσω της υλοποίησης διδακτορικής έρευνας – ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ ΙΙ” Υποψήφιος Διδάκτορας Μιλτιάδης Βασιλειάδης Διάρκεια 2010-2013 Συνολική Χρηματοδότηση: 45κ€ Κωδικός ΕΛΚΕ: D.276.001.045	N. A. Βάϊνος
Ανάπτυξη και μελέτη μικροδομών με χρήση δέσμης λέιζερ για εφαρμογές φωτονικής	Πρόγραμμα “Ενίσχυση του ανθρώπινου ερευνητικού δυναμικού μέσω της υλοποίησης διδακτορικής έρευνας – ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ ΙΙ” Υποψήφιος Διδάκτορας Λουκάς Αθανασέκος Διάρκεια 2010-2013 Συνολική Χρηματοδότηση: 45κ€ Κωδικός ΕΛΚΕ: D.276.001.046	N. A. Βάϊνος
Χαρακτηρισμός σύνθετων και υβριδικών υλικών με δευτερογενείς ακουστικές και οπτικές πηγές παραγόμενων από υπερβραχείς παλμούς laser	Πρόγραμμα “Ενίσχυση του ανθρώπινου ερευνητικού δυναμικού μέσω της υλοποίησης διδακτορικής έρευνας – ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ ΙΙ” Υποψήφιος Διδάκτορας Ιωάννης Ορφανός	N. A. Βάϊνος

	Διάρκεια 2010-2013 Συνολική Χρηματοδότηση: 45k€ Κωδικός ΕΛΚΕ: D.276.001.047	
Μη-γραμμικές οπτικές διαδικασίες σε δομημένο φωτονικό περιβάλλον	Πρόγραμμα “Ενίσχυση του ανθρώπινου ερευνητικού δυναμικού μέσω της υλοποίησης διδακτορικής έρευνας – ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ ΙΙ” Υποψήφια Διδάκτορας Σοφία Ευαγγέλου Διάρκεια 2010 – 2015 Συνολική Χρηματοδότηση: 45k€ Κωδικός ΕΛΚΕ: D.276.001.057	

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ «Κ. ΚΑΡΑΘΕΟΔΩΡΗ» ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

	Πρόγραμμα (τίτλος, χρηματοδότηση & κωδ. ΕΛΚΕ)	Επιστημονικός Υπεύθυνος
2010-	Ανάπτυξη και χαρακτηρισμός νανοδομημένων πολυστρωματικών υμενίων <i>Συνολική Χρηματοδότηση: 33k€</i> <i>Κωδικός ΕΛΚΕ: C.950</i>	Π. Πουλόπουλος

6.3 Διαθέσιμες ερευνητικές υποδομές

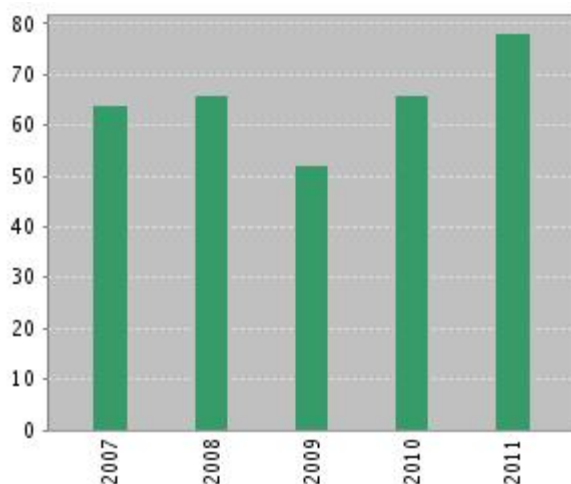
Οι ερευνητικές υποδομές αναπτύσσονται συνεχώς με στρατηγικές επιλογές προμήθειας μεγάλων οργάνων και in-house ανάπτυξης πειραματικών σταθμών το κόστος των οποίων είναι απαγορευτικό για άμεση προμήθεια. Για πληρότητα είναι αναγκαίες υποδομές ανάπτυξης υλικών. Δυστυχώς οι χώροι του Τμήματος είναι μικροί σε έκταση και δεν επαρκούν για την απρόσκοπτη λειτουργία όλων των ερευνητικών δομών του Τμήματος. Τα μέλη ΔΕΠ υπερβάλλουν εαυτόν ώστε να λειτουργούν όλα τα όργανα που διαθέτει το Τμήμα. Η χρήση των οργάνων είναι εντατική και λόγω της έλλειψης τεχνικού προσωπικού τα ίδια τα μέλη ΔΕΠ αναλαμβάνουν και τη συντήρηση των οργάνων. Η προμήθεια και συντήρηση των οργάνων χρηματοδοτείται από τον τακτικό προϋπολογισμό του Τμήματος καθώς και από ανταγωνιστικά έργα. Σημειώνεται ότι σημαντικές δωρεές από το εξωτερικό και το εσωτερικό (Εταιρίες και Πανεπιστήμια) έχουν συμβάλει στην ανάπτυξη.

Τα ερωτηματολόγια των μελών ΔΕΠ αποτυπώνουν τις προβληματικές υποδομές οι οποίες είναι τροχοπέδη στην ανάπτυξη της έρευνας του Τμήματος.

6.4 Επιστημονικές δημοσιεύσεις

Την τελευταία πενταετία (2007 - 2011) όπως φαίνεται και στους πίνακες που επισυνάπτονται στην έκθεση τα μέλη ΔΕΠ δημοσίευσαν 262 εργασίες σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές, επιπλέον 10 κεφάλαια σε βιβλία, ενώ ήταν και εκδότες σε 7 τόμους/βιβλία. Κατά το 2011, τα μέλη του Τμήματος είχαν δημοσιεύσει 78 εργασίες σε διεθνή περιοδικά με κριτές κι επιπλέον 2 εργασίες σε διεθνή περιοδικά χωρίς κριτές.

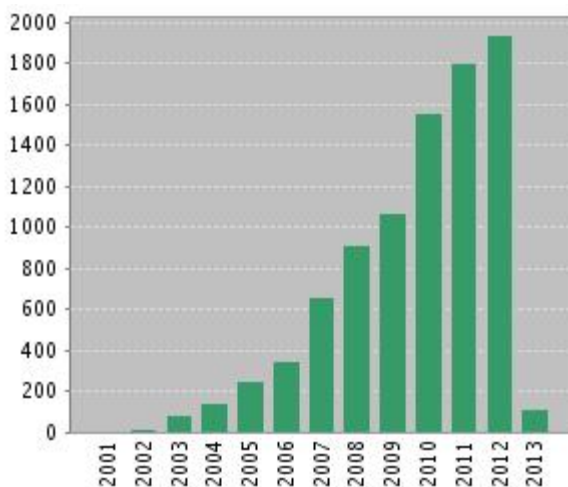
Η ποιότητα των ερευνητικών αποτελεσμάτων είναι πολύ υψηλή όπως καταγράφεται και από βιβλιομετρικούς δείκτες σε διεθνείς βάσεις δεδομένων (ISI-WOK, Scopus, ...)



Δημοσιεύσεις μελών του Τμήματος

6.5 Αναγνώριση της έρευνας από τρίτους

Καταγράφεται σημαντική αναγνωρισιμότητα του Τμήματος σε διεθνές επίπεδο. Οι εργασίες με διεύθυνση το Τμήμα Επιστήμης των Υλικών έλαβαν περί τις 4689 ετεροαναφορές στην πενταετία, 2 007 - 2011, ενώ το 2011 έλαβαν 1794 ετεροαναφορές, όπως φαίνεται και στο επόμενο σχήμα (το πλήθος των ετεροαναφορών για το 2013 είναι μικρό γιατί το γράφημα αυτό αποκτήθηκε στις αρχές Ιανουαρίου του 2013).



Όλα τα μέλη ΔΕΠ είναι κριτές σε διάφορα διεθνή επιστημονικά περιοδικά. Σημαντική είναι και η ανάληψη ερευνητικών δράσεων από την θέση συντονιστή έργου.

6.6 Ερευνητικές συνεργασίες

Υπάρχουν πολλαπλές συνεργασίες όλων των μελών ΔΕΠ όπως προκύπτει και από την λίστα των δημοσιεύσεων που επισυνάπτεται στο παράρτημα της έκθεσης, καθώς και από την συμμετοχή σε προγράμματα έρευνας.

6.7 Διακρίσεις και τα βραβεία ερευνητικού έργου

Η ερευνητική μονάδα αποτελείται από νέους και δυναμικούς ερευνητές οι οποίοι έχουν σημαντική απήγηση και διακρίσεις μέσω της συμμετοχής τους σε δράσεις έρευνας ως συντονιστές ερευνητές, προσκεκλημένοι ομιλητές, επισκέπτες καθηγητές και σύμβουλοι διεθνών οργανισμών και της ΕΕ ή εκδότες επιστημονικών συλλογών, στοιχεία που αποτυπώνουν την αριστεία σε διεθνές επίπεδο.

7 Διοικητικές υπηρεσίες και υποδομές
7.1 Δομή και αποτελεσματικότητα των διοικητικών και τεχνικών υπηρεσιών
<p>Η Γραμματεία του Τμήματος στελεχώνεται από :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1 Γραμματέα (ΜΥ ΠΕ ΜSc) 2. 1 Υπάλληλο (ΙΔΑΧ ΠΕ ΜSc) σε διοικητικά θέματα 3. 3 Υπάλληλους (1 ΜΥ ΔΕ, 1 ΙΔΑΧ ΔΕ και 1 ΙΔΑΧ ΠΕ ΜSc) σε φοιτητικά θέματα 4. 1 Υπάλληλο (ΙΔΑΧ ΔΕ) σε γενική υποστήριξη της λειτουργίας της Γραμματείας 4. 1 Υπάλληλο (ΙΔΑΧ ΠΕ PhD) βιβλιοθήκης, προγράμματος και εργαστηρίων 5. 1 Υπάλληλο (ΙΔΑΧ ΤΕ) τεχνική υποστήριξη Τμήματος <p>(ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μεγάλα διαστήματα από το 2009 έως σήμερα 3 εκ των ως άνω υπάλληλων απουσιάζουν λόγω κύησης/μητρότητας)</p> <p>Οι παρεχόμενες υπηρεσίες είναι πολύ αποτελεσματικές λόγω του υψηλού ζήλου του προσωπικού. Σημειώνεται ότι λόγω του ελάχιστου αριθμού 2 ΕΤΕΠ έναντι των 14 σε πλήρη ανάπτυξη ο εργασιακός φόρτος της γραμματείας είναι εξαιρετικά υψηλός, με αποτέλεσμα να επιβαρύνονται υπάλληλοι με καθήκοντα πέραν της συνήθους αρμοδιότητάς τους και εργασία εκτός ωραρίου για να ανταποκριθούν στα αυξημένα καθήκοντά τους.</p> <p>Η συνεργασία με την κεντρική διοίκηση είναι γενικώς καλή και αποτελεσματική.</p> <p>Η οργάνωση βιβλιοθήκης είναι καλή και συνεχώς αναβαθμίζεται.</p> <p>Τα εργαστήρια οργανώνονται από μέλη ΔΕΠ με συμμετοχή ΠΔ407 και η λειτουργία τους συνεπικουρείται από μεταπτυχιακούς φοιτητές. Η οργάνωση και λειτουργία τους είναι υψηλής ποιότητας, παρά τα τεράστια προβλήματα κτιριακών υποδομών.</p> <p>Η οργάνωση και λειτουργία υπολογιστικού κέντρου και τηλεπικοινωνιών είναι καλή και υποστηρίζεται από 1 ΕΤΕΠ και 1 ΙΔΑΧ ΤΕ ο οποίος καταγράφεται ανωτέρω ως μέλος της Γραμματείας.</p>
7.2 Υπηρεσίες φοιτητικής μέριμνας
<p>Παρέχονται υποτροφίες μέσω κοινωφελών ιδρυμάτων και οργανισμών.</p> <p>Εφαρμόζεται η προβλεπόμενη καθοδήγηση των νεο-εισακτέων όπως προβλέπεται από το πρόγραμμα σπουδών.</p> <p>Οι φοιτητές εντάσσονται με ευκολία στην κοινωνική ζωή και εκδηλώσεις του Τμήματος όπως ημερίδες, τελετές και λοιπές εκδηλώσεις.</p> <p>Οι αλλοδαποί φοιτητές είναι μεταπτυχιακοί εντάσσονται σε ερευνητικά προγράμματα και υποστηρίζονται οικονομικά και κοινωνικά από τις ερευνητικές ομάδες.</p>
7.3 Υποδομές πάσης φύσεως που χρησιμοποιεί το Τμήμα
<p>Οι κτιριακές υποδομές του Τμήματος είναι 1600 τμ προκατασκευασμένων κτιρίων 40 ετών λειτουργίας με πολλά προβλήματα στις λειτουργίες τους.</p>

<p>Παρά της τεράστιες προσπάθειες του Τμήματος, τόσο η πολιτεία όσο και οι εκάστοτε διοικήσεις του Πανεπιστημίου από έναρξης λειτουργίας δεν έχουν αναλάβει ΚΑΜΙΑ σοβαρή πρωτοβουλία για την διευθέτηση του προβλήματος.</p> <p>Δυστυχώς ενώ το τμήμα διαπρέπει στον ακαδημαϊκό στίβο οι κτιριακές υποδομές αποτελούν τροχοπέδη στην ομαλή λειτουργία και στην ανάπτυξη του.</p>
<p>7.4 Βαθμός αξιοποίησης νέων τεχνολογιών από τις διάφορες υπηρεσίες του Τμήματος</p>
<p>Οι ΤΠΕ χρησιμοποιούνται από τις διοικητικές υπηρεσίες του Ιδρύματος και αξιοποιούνται κατά την γενική πρακτική του Πανεπιστημίου.</p> <p>Η τεχνική υπολογιστική υποδομή σε θέματα μηχανογράφησης του ακαδημαϊκού φοιτητικού αρχείου που προσφέρεται κεντρικά από το πανεπιστήμιο δεν είναι ευέλικτη και δεν αξιοποιείται πλήρως από το Τμήμα, ενώ δημιουργεί έτσι ένα επιπλέον φόρτο εργασίας. Το Τμήμα διερευνά την εσωτερική υλοποίηση συστήματος προσαρμογής των δεδομένων του στο κεντρικό σύστημα μηχανογράφησης ώστε να αποφευχθεί η προμήθεια εναλλακτικού συστήματος από την αγορά. Επιπλέον αναμένεται η εφαρμογή του προγράμματος «Ψηφιακό Άλμα» με το οποίο ευελπιστούμε τη συνολική μηχανοργάνωση της γραμματειακής υποστήριξης και του αρχείου φοιτητών.</p>
<p>7.5 Βαθμός διαφάνειας και αποτελεσματικότητα στη χρήση υποδομών και εξοπλισμού</p>
<p>Η προμήθεια εξοπλισμού γίνεται κατόπιν προτάσεων και έγκρισης από την ΓΣ σύμφωνα με τις συλλογικές ανάγκες του Τμήματος. Γίνεται απόλυτα διαφανής και ορθολογική χρήση των διαθέσιμων υποδομών και του εξοπλισμού. Ερευνητικός εξοπλισμός χρησιμοποιείται με πρωτόκολλα χρήσης.</p>
<p>7.6 Βαθμός διαφάνειας και αποτελεσματικότητα στη διαχείριση οικονομικών πόρων</p>
<p>Συντάσσεται ετήσιος προϋπολογισμός από την Επιτροπή Οικονομικής Διαχείρισης ο οποίος εγκρίνεται από τη ΓΣ. Η κατανομή σε ερευνητικές υποδομές γίνεται με απόλυτη διαφάνεια κατόπιν προτάσεων των μελών ΔΕΠ και ανάλυση των αναγκών. Λαμβάνει χώρα απολογισμός. Η όλη διαδικασία είναι διαφανής και πολύ αποτελεσματική.</p>

8 Σχέσεις με κοινωνικούς/πολιτιστικούς/παραγωγικούς (ΚΠΠ) φορείς
8.1 Συνεργασίες του Τμήματος με ΚΠΠ φορείς
<p>Εκτελέστηκαν 2 έργα στα πλαίσια του ΠΕΝΕΔ και άλλων εθνικών προγραμμάτων εξωτερικής χρηματοδότησης, καθώς και με την συμμετοχή παραγωγικών φορέων της ΕΕ με συμμετοχή 3 μεταπτυχιακών φοιτητών και 4 μελών ΔΕΠ.</p> <p>Η συνεργασία προβάλλεται μέσω των δράσεων ακαδημαϊκής διάχυσης και γενικής προβολής όπως αποστολή φυλλαδίων, καταχωρήσεις στο διαδίκτυο και δημοσιογραφικά άρθρα στον εθνικό τύπο. Επιπλέον έχουν καταγραφεί ραδιοφωνικές συνεντεύξεις μελών στη NET καθώς και δημοσιεύματα στον εθνικό τύπο.</p>
8.2 Δυναμική του Τμήματος για ανάπτυξη συνεργασιών με ΚΠΠ φορείς
<p>Πέραν των ανταγωνιστικών έργων έρευνας δεν έχει υλοποιηθεί άλλη οδός συνεργασίας. Οι παραγωγικοί φορείς δείχνουν μεγάλη ολιγωρία στην ανάληψη διμερών δράσεων έρευνας και ανάπτυξης με ελάχιστη διάθεση για ανεξάρτητη χρηματοδότηση ανάπτυξης νέων προϊόντων και μεθόδων σε συνεργασία με τον ακαδημαϊκό χώρο.</p> <p>Παρόλα ταύτα γίνεται σοβαρή προσπάθεια από πλευράς Τμήματος ώστε η προηγμένη τεχνογνωσία του να διεισδύσει σε τομείς παραδοσιακής παραγωγής.</p>
8.3 Δραστηριότητες ενίσχυσης συνεργασιών με ΚΠΠ φορείς
<p>Τα αποτελέσματα ανακοινώνονται στον διεθνή επιστημονικό τύπο με κριτές. Σημαντικές έρευνες παρουσιάζονται σε δημοσιογραφικά άρθρα στον γενικό τύπο και τα ΜΜΕ.</p> <p>Ο Τμήμα οργανώνει την πάγια ΗΜΕΡΙΔΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ καθώς και διάφορα άλλα επιστημονικά γεγονότα με προσκεκλημένους εκπροσώπους παραγωγικών φορέων. Επιπλέον εκπρόσωποι φορέων συμμετέχουν στα πλαίσια του μαθήματος «Βιομηχανικές εφαρμογές των υλικών».</p> <p>Η συνεργασία με αποφοίτους σημειώνεται στα πλαίσια έργων έρευνας και ανάπτυξης.</p>
8.4 Σύνδεση της συνεργασίας ΚΠΠ με φορείς και εκπαιδευτική διαδικασία
<p>Παγίως πραγματοποιούνται επισκέψεις σε βιομηχανίες οι οποίες έχουν τελευταία μειωθεί πλην εξαιρέσεων στην Αχαΐα, λόγω της μη διάθεσης κονδυλίων.</p> <p>Οργανώνονται διαλέξεις στα πλαίσια της ΗΜΕΡΙΔΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ και των μαθημάτων «Θέματα Βιομηχανικών και Τεχνολογικών εφαρμογών των Υλικών», Ι και ΙΙ.</p> <p>Δεν απασχολούνται στελέχη των ΚΠΠ ως διδάσκοντες παρά μόνο ως εισηγητές σεμιναρίων.</p>
8.5 Συμβολή του Τμήματος στην τοπική, περιφερειακή και εθνική ανάπτυξη
<p>Το Τμήμα διατηρεί άριστες σχέσεις με ποικίλους παραγωγικούς φορείς, μέσω συνεργασιών στα πλαίσια ερευνητικών έργων. Υπάρχει δυσκολία ανάληψης δράσεων σε ιδιωτική βάση με ίδια κονδύλια των φορέων.</p> <p>Το Τμήμα δεν εκπροσωπείται χωριστά σε τοπικούς και περιφερειακούς οργανισμούς, μόνο μέσω της διοίκησης του Πανεπιστημίου Πατρών.</p> <p>Το Τμήμα διατηρεί συνεργασίες με πολλούς ακαδημαϊκούς φορείς και συμμετέχει σε</p>

ποικίλα δίκτυα της ΕΕ και δράσεις COST ACTIONS του European Science Foundation.

Πρόσφατα έχει διοργανώσει σημαντικά διεθνή συνέδρια, όπως για παράδειγμα, το «INTERNATIONAL COMMISSION FOR OPTICS TOPICAL MEETING ON EMERGING TRENDS ON NOVEL MATERIALS IN PHOTONICS-ICO PHOTONICS DEPLHI 2009», ένα σημαντικό παγκόσμιο γεγονός στην Φωτονική επιστήμη και τις τεχνολογίες, και το Χειμερινό σχολείο “Computational methods on dendrimers liquid crystals” 2011, και άλλα, ενώ συμμετέχει στην διοργάνωση Διεθνών Συνεδρίων και άλλων επιστημονικών γεγονότων στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Έχει ήδη αρχίσει η διοργάνωση του διεθνούς συνεδρίου LC2013 στην επιστήμη των υγρών κρυστάλλων που προγραμματίζεται για τον προσεχή Σεπτέμβριο 2013.

<h2>9 Συμπεράσματα</h2>
<h3>9.1 Θετικά και αρνητικά σημεία του Τμήματος</h3>
<p>ΘΕΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υψηλό ακαδημαϊκό επίπεδο μελών ΔΕΠ και γενικότερα ερευνητικού δυναμικού του Τμήματος. Υψηλοί βιβλιομετρικοί δείκτες και διεθνής αναγνώριση. • Πληρότητα και υψηλή στάθμη προγράμματος σπουδών, συγκρίσιμο αναλόγων τμημάτων πανεπιστημίων υψηλής αναγνωρισιμότητας του εξωτερικού. • Σημαντικός αριθμός ερευνητικών προγραμμάτων στα οποία εμπλέκονται πολλοί μεταπτυχιακοί και διδακτορικοί φοιτητές. • Υψηλή ποιότητα ερευνητικών και εκπαιδευτικών εργαστηριακών και υπολογιστικών υποδομών. • Επαγγελματικά εφόδια σε επίπεδο επιστημονικής κατάρτισης και κατοχυρωμένων δικαιωμάτων των αποφοίτων, τα οποία καλύπτουν ένα μεγάλο κύκλο ειδικοτήτων, και ιδιαίτερα όπως αυτές αφορούν τις σύγχρονες τεχνολογίες έντασης γνώσης και τομείς με μεγάλης δυναμικής ανάπτυξης της επιχειρηματικότητας. <p>ΑΡΝΗΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ανεπαρκής κτιριακή υποδομή, σε έκταση και ποιότητα κτιρίου η οποία δημιουργεί ποικίλα προβλήματα σε όλους τους τομείς λειτουργίας του Τμήματος και δεν συνάδει με την υψηλή ποιότητα του ακαδημαϊκού έργου. • Ελλιπής στελέχωση σε τεχνικό προσωπικό (ΕΤΕΠ) η οποία επιβαρύνει την γενικότερη εργαστηριακή λειτουργία. Υπηρετούν 2 ΕΤΕΠ, επιπλέον 1 υπό διορισμό έναντι του προβλεπόμενου αριθμού 14 στο ιδρυτικό ΦΕΚ (ΠΔ 206/99). • Καθυστερήσεις διορισμών των εκλεγμένων Μελών ΔΕΠ. • Υποχρηματοδότηση που καθυστερεί την ανάπτυξη των εξειδικευμένων ερευνητικών υποδομών και την εν γένει λειτουργία του εργαστηριακού μέρους του Τμήματος. • Υπερβολικός αριθμός νεοεισερχόμενων φοιτητών, τριπλάσιο του προβλεπόμενου στο ιδρυτικό καταστατικό (ΠΔ 206/99) και την πάγια ετήσια πρόταση του Τμήματος.
<h3>9.2 Ευκαιρίες αξιοποίησης των θετικών σημείων και ενδεχόμενοι κίνδυνοι από τα αρνητικά σημεία</h3>
<p>ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διατήρηση της Αριστείας του Τμήματος σε διεθνές επίπεδο. • Ανάληψη νέων ερευνητικών δράσεων και δράσεων ανάπτυξης μοναδικών υποδομών μεγάλων εγκαταστάσεων έρευνας. • Αξιοποίηση του διδακτικού δυναμικού σε προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης.

- Αξιοποίηση ερευνητικών αποτελεσμάτων, πρακτικές εφαρμογές, επιχειρηματικότητα.
- Αξιοποίηση των αποφοίτων σε τομείς υψηλής τεχνολογίας και έντασης γνώσης με μεγάλες προοπτικές όπως νανοεπιστήμες και νανοτεχνολογίες.
- Προώθηση της ενσωμάτωσης νέων τεχνολογιών σε παραδοσιακές βιομηχανίες παραγωγής.

ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- Υποβάθμιση της εκπαιδευτικής και ερευνητικής λειτουργίας λόγω ελλειπούς τακτικής χρηματοδότησης και της τρέχουσας οικονομικής συγκυρίας και επιπλέον κακή ψυχολογία του προσωπικού και των φοιτητών λόγω των κτιριακών προβλημάτων.
- Υποβάθμιση λειτουργίας λόγω των προβληματικών κτιρίων και βασικών υποδομών.
- Κτιριακό αδιαχώρητο το οποίο δεν επιτρέπει την περαιτέρω εργαστηριακή ανάπτυξη και την άνετη και εποικοδομητική πρόσβαση σε ερευνητικά εργαλεία.
- Ανάλωση σημαντικού χρόνου για πρόσβαση σε αίθουσες διδασκαλίας εκτός Τμήματος, οι οποίες χωροταξικά δεν βοηθούν την εκπαιδευτική λειτουργία και δημιουργούν αρνητική διάθεση σε φοιτητές και καθηγητές με αποτέλεσμα την φυσική απομάκρυνση τους.

10 Σχέδια βελτίωσης
10.1 Βραχυπρόθεσμο σχέδιο δράσης: Άρση των αρνητικών και ενίσχυση των θετικών σημείων.
<p>Ενίσχυση της επιστημονικής ανάπτυξης με αξιοποίηση του δυναμικού σε νέες προτάσεις έρευνας και ανάπτυξης με σκοπό την επιστημονική αριστεία.</p> <p>Αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου και αναβάθμιση όπως απαιτείται.</p> <p>Βελτιστοποίηση λειτουργιών του Τμήματος σε θέματα διοίκησης, εκπαίδευσης και αξιοποίησης πόρων.</p> <p>Ανάληψη τολμηρών πρωτοβουλιών για την βελτίωση και περαιτέρω ανάπτυξη των υπάρχουσών κτιριακών υποδομών. Ενίσχυση λειτουργικών χαρακτηριστικών, δικτύων ισχύος και επικοινωνιών, συστήματα ασφαλείας κτλ.</p> <p>Διερεύνηση δυνατοτήτων χρηματοδότησης νέων κτιριακών υποδομών.</p> <p>Ανάληψη πρωτοβουλίας για την αμοιβαία σύγκλιση μεταξύ των παραγωγικών φορέων ειδικότερα στην περιοχή της Δυτικής Ελλάδας και του Τμήματος.</p> <p>Ανάληψη πρωτοβουλιών αξιοποίησης ερευνητικών αποτελεσμάτων και δράσεων διάχυσης.</p>
10.2 Μεσοπρόθεσμο σχέδιο δράσης: Άρση των αρνητικών και ενίσχυση των θετικών σημείων.
<p>Προτάσεις και ενέργειες για την ανάπτυξη νέων κτιριακών υποδομών.</p> <p>Αξιοποίηση του ερευνητικού δυναμικού και των αποτελεσμάτων έρευνας.</p> <p>Ενθάρρυνση νέων ερευνητικών και αναπτυξιακών έργων.</p>
10.3 Προτάσεις προς δράση από τη Διοίκηση του Ιδρύματος.
<p>Ενέργειες για την επίλυση του κτιριακού προβλήματος: Παροχή σημαντικού μέρους των κτιρίων της Φαρμακευτικής Σχολής σύμφωνα με τις υποσχέσεις που δόθηκαν από τις Πρυτανικές αρχές από το 2005 και εντεύθεν.</p> <p>Ενέργειες για την μελέτη και κατασκευή νέων κτιρίων: Προγραμματισμός και εξεύρεση πόρων από τρίτες πηγές όπως η Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας κ.α.</p> <p>Ενέργειες για τον διορισμό εκλεγμένων μελών ΔΕΠ και λοιπού προσωπικού.</p> <p>Ενέργειες για την ενίσχυση των ερευνητικών υποδομών μέσω περιφερειακών προγραμμάτων. Σημειώνεται ότι το Τμήμα δεν έχει συμπεριληφθεί στο τρέχον πρόγραμμα εξοπλισμού ΕΣΠΑ της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (έναρξη χρηματοδότησης τέλη 2011).</p> <p>Ενέργειες για την πλήρη κατοχύρωση των επαγγελματικών δικαιωμάτων των αποφοίτων στους τομείς της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.</p>
10.4 Προτάσεις προς δράση από την Πολιτεία.
Οι ανωτέρω ενέργειες αφορούν και δράσεις εκ μέρους της Πολιτείας.

11 Παραρτήματα

11.1 Πρότυπο δείγμα ερωτηματολογίου μαθημάτων προς συμπλήρωση από τους φοιτητές

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ												
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ/ΤΡΙΕΣ												
Τμήμα: _____				Μάθημα: _____								
Ακαδημαϊκό έτος: _____				Διδάσκων: _____								
Α Β Γ Δ Ε ΣΤ				Προ 2003 03 04 05 06 07 08 09 10 11								
'Ετος φοίτησης: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				'Ετος εγγραφής: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>								
Παρακολούθηση Μαθημάτων												
Καθόλου Λίγο Αρκετά Πολύ Πάρα Πολύ ΔΞ-ΔΑ												
1) Πόσο συχνά παρακολουθείτε τις παραδόσεις των μαθημάτων γενικώς;												
2) Πόσο συχνά παρακολουθείτε τις παραδόσεις του συγκεκριμένου μαθήματος;												
3) Πόσο ενδιαφέρον βρίσκετε το περιεχόμενο του μαθήματος;												
4) Πόσο χρήσιμο θεωρείτε το μάθημα για την όλη πορεία των σπουδών σας;												
5) Πόσο σχετίζεται το μάθημα με όσα διδαχθήκατε ή διδάσκεστε σε άλλα μαθήματα;												
6) Οι αίθουσες διδασκαλίας είναι κατάλληλες;												
7) Το ωρολόγιο πρόγραμμα διδασκαλίας διευκολύνει την παρακολούθηση;												
Συγγράμματα, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις												
Καθόλου Λίγο Αρκετά Πολύ Πάρα Πολύ ΔΞ-ΔΑ												
8) Καλύπτει το περιεχόμενο του συγγράμματος την ύλη του μαθήματος;												
9) Καλύπτει το περιεχόμενο των πανεπιστημιακών σημειώσεων την ύλη του μαθήματος;												
10) Πόσο καλή θεωρείτε την ποιότητα των χορηγούμενων συγγραμμάτων;												
11) Πόσο καλή κρίνετε την ποιότητα του περιεχομένου των πανεπιστημιακών σημειώσεων;												
12) Πόσο καλή κρίνετε την ποιότητα του πρόσθετου υποστηρικτικού υλικού (αν χορηγείται);												
13) Έχετε έγκαιρα τα συγγράμματα στη διάθεσή σας για να μελετήσετε στη διάρκεια του εξαμήνου;												
14) Χρησιμοποιείτε την Κεντρική Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου ή του Τμήματός σας;												
Διδασκαλία												
Καθόλου Λίγο Αρκετά Πολύ Πάρα Πολύ ΔΞ-ΔΑ												
15) Σας εξήγησε ο διδάσκων τη σημασία και τους στόχους του μαθήματος;												
16) Ήταν κατανοητός ο διδάσκων στις παραδόσεις του;												
17) Κρίνετε ικανοποιητική την οργάνωση και τη συνοχή των παραδόσεων;												
18) Σας κίνησε το ενδιαφέρον για το μάθημα ο τρόπος διδασκαλίας;												
19) Προσάρμοσε ο διδάσκων τη διδασκαλία του μαθήματος, στο επίπεδο γνώσεων των φοιτητών/τριών;												
20) Ενθάρρυνε ο διδάσκων τους φοιτητές/τριες να διατυπώνουν απόψεις - ερωτήσεις;												
21) Κρίνετε ικανοποιητική την επικοινωνία του διδάσκοντα με τους φοιτητές/τριες;												
22) Απαντούσε κατανοητά ο διδάσκων στις ερωτήσεις σας;												
23) Ήταν συνεπής η προσέλευση του διδάσκοντα στις παραδόσεις;												
24) Ανέπτυξε ο διδάσκων τη συνεργασία με τους φοιτητές/τριες;												
25) Ο τρόπος εξέτασης του μαθήματος συμβάλει στην επίτευξη των στόχων του διδάσκοντα;												
26) Χρησιμοποιούνται Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας για τις ανάγκες του μαθήματος;												

11.2 Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Αποτίμησης Εκπαιδευτικού έργου από τους φοιτητές ακαδ. έτους 2011 - 2012

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
Αποτίμηση Εκπαιδευτικού και Διδακτικού Έργου

Τμήμα Επιστήμης των Υλικών

Ακαδημαϊκό έτος 2011-2012

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

Ερ.	Σύν.	Πολ.	Δ.Ξ.Α.	Έγκυρες	Μ.Ο.	Τ.Α.
1	460	1	0	459	4,20	0,89
2	460	2	0	458	4,22	0,97
3	460	3	1	456	3,87	1,00
4	460	2	1	457	4,05	0,91
5	460	4	3	453	3,44	1,01
6	460	2	3	455	2,47	1,20
7	460	3	2	455	3,09	1,09
8	460	4	68	388	3,53	1,06
9	460	7	39	414	3,80	1,09
10	460	5	53	402	3,50	1,00
11	460	6	30	424	3,71	1,01
12	460	22	134	304	3,57	1,20
13	460	8	27	425	3,40	1,21
14	460	6	12	442	2,36	1,31
15	460	3	6	451	3,87	1,05
16	460	1	1	458	3,92	1,08
17	460	3	1	456	3,82	1,04
18	460	2	3	455	3,64	1,18
19	460	4	5	451	3,72	1,07
20	460	1	4	455	3,94	1,03
21	460	2	3	455	3,85	1,07
22	460	4	2	454	3,98	0,96
23	460	2	4	454	4,04	1,06
24	460	4	15	441	3,71	1,08
25	460	4	82	374	3,64	1,08
26	460	3	27	430	3,03	1,52

Σύν. = Πολ. + Δ.Ξ.Α. + Έγκ.

Πολ. = Πλήθος ερωτηματολογίων με τουλάχιστον δύο απαντήσεις στην ερώτηση.

Δ.Ξ.Α. = Πλήθος ερωτηματολογίων με μία απάντηση στην ερώτηση, "Δεν ξέρω/Δεν απαντώ".

Έγκ. = Πλήθος ερωτηματολογίων με μία απάντηση στην ερώτηση, 1=Καθόλου, 5=Πάρα πολύ.

Μ.Ο. = Μέσος όρος τιμών έγκυρων (Έγκ.) απαντήσεων.

Τ.Α. = Τυπική απόκλιση τιμών έγκυρων (Έγκ.) απαντήσεων.

11.3 Πρότυπο Δείγμα Ερωτηματολογίου Μελών ΔΕΠ**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ**Διεύθυνση Δικτύων & Μηχανοργάνωσης
Τμήμα Μηχανοργάνωσης**Ερωτηματολόγιο Μελών ΔΕΠ****Email:**

Ακαδημαϊκό Έτος: 2011-2012

Επώνυμο:**Όνομα:****Πατρώνυμο:****Βαθμίδα:**

Σχολή – Τμήμα: Θετικών Επιστημών – Επιστήμης των Υλικών

1.Στόχοι της ακαδημαϊκής μονάδας στην οποία ανήκετε (Τομέας, Εργαστήριο, Κλινική)**2.Στόχοι των μαθημάτων σας.****3. Συνεργασίες σας με κοινωνικούς φορείς (διαλέξεις, ομιλίες, κοινωνική προσφορά, προβολή του παραγόμενου έργου...).**

4. Τρόπος αποτίμησης και βαθμολόγησης των γνώσεων που απέκτησαν οι φοιτητές/τριες στο μάθημά σας.

5. Τρόπος αποτίμησης και βαθμολόγησης των δεξιοτήτων/ικανοτήτων που απέκτησαν οι φοιτητές/τριες στο μάθημά σας.

6. Οι διαθέσιμες υποδομές για το ερευνητικό σας έργο πόσο ικανοποιητικές είναι ?

7. Οι διαθέσιμες υποδομές για το εκπαιδευτικό σας έργο πόσο ικανοποιητικές είναι?

8. Διαθέτετε επαρκές βοηθητικό και επικουρικό προσωπικό για τη διεξαγωγή του διδακτικού σας έργου ?

9. Διαθέτετε επαρκές βοηθητικό και επικουρικό προσωπικό για τη διεξαγωγή έρευνας?

10. Οι προπτυχιακοί φοιτητές/τριες συμμετέχουν ενεργητικά στις παραδόσεις των μαθημάτων σας?

11. Οι προπτυχιακοί φοιτητές/τριες ενδιαφέρονται για να εμβαθύνουν στο περιεχόμενο των μαθημάτων σας?

12. Οι προπτυχιακοί φοιτητές/τριες επιζητούν να έρθουν σε επαφή μαζί σας για επιστημονικά θέματα που αφορούν στα μαθήματά σας?

13. Προωθείτε τη χρήση Τεχνολογίας Πληροφορικής & Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στους προπτυχιακούς φοιτητές/τριες στο πλαίσιο των μαθημάτων σας?

14. Ενθαρρύνετε τους προπτυχιακούς φοιτητές/τριες να αναζητούν σχετική βιβλιογραφία σε βιβλιοθήκες στο διαδίκτυο, σε e-classes?

15. Ενημερώνετε συστηματικά τους προπτυχιακούς φοιτητές/τριες για το περιεχόμενο και τους στόχους των μαθημάτων σας?

16. Ενημερώνετε συστηματικά τους προπτυχιακούς φοιτητές/τριες για το χρόνο που απαιτεί η μελέτη του παρεχόμενου εκπαιδευτικού υλικού (συγγράμματα ή και σημειώσεων)?

17. Οι προπτυχιακοί φοιτητές/τριες σας κάνουν εργαστηριακές ασκήσεις ή σχέδια δράσης ή μελέτες περίπτωσης ή ομαδικές δραστηριότητες ή συμμετέχουν σε έρευνες ?

18. Αν ναι σε ποιο βαθμό εσείς κρίνετε τη συμμετοχή τους ικανοποιητική ?

19. Ποια είναι η κλίμακα επιτυχούς βαθμολογίας στα μαθήματά σας ?

20. Ποιες βελτιώσεις προτείνετε στη λειτουργία του Τμήματός σας και του Πανεπιστημίου ?

21. Σχόλια - Παρατηρήσεις.

11.4 Συγκεντρωτικά αποτελέσματα ερωτηματολογίων μελών ΔΕΠ

Αποτίμηση Ακαδημαϊκού Έργου Τμήματος Επιστήμης των Υλικών Πανεπιστημίου Πατρών 2011 - 2012																					
Ερωτηματολόγιο μελών ΔΕΠ																					
Πλήθος ερωτηματολογίων	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Συμμετοχή στο ερώτημα	12	14	8	14	12	14	14	14	14	14	13	14	14	14	14	14	14	14	14	12	1
Ποσοστό Συμμετοχής στο ερώτημα %	86 %	100 %	57 %	100 %	86 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	93%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	86 %	7 %
Μέσος Όρος	0,9	1,0	0,6	1,0	0,9	3,1	2,6	1,8	2,3	3,5	3,3	3,7	4,1	4,6	4,3	4,2	4,1	3,6	0,5	0,9	0,1
Μέση Απόκλιση*	0,2	0,0	0,5	0,0	0,2	0,7	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	0,9	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7	0,1	0,2	0,1

Ον/μο ΔΕΠ	Ερωτήσεις																				
	Ερ 1	Ερ2	Ερ 3	Ερ 4	Ερ 5	Ερ 6	Ερ 7	Ερ 8	Ερ 9	Ερ 10	Ερ 11	Ερ 12	Ερ 13	Ερ 14	Ερ 15	Ερ 16	Ερ 17	Ερ 18	Ερ 19	Ερ 20	Ερ 21
1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	3	2	2	4	5	4	4	3	2	0,5	1	0
2	1	1	0	1	1	2	2	1	1	3	ΔΞ/Δ Α	2	3	5	3	2	5	5	0,8	1	0
3	1	1	1	1	1	3	2	1	2	3	2	4	4	5	4	4	4	4	0,4	1	0
4	1	1	0	1	1	3	3	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	0,3	0	0
5	1	1	1	1	1	4	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	0,3	1	0
6	1	1	0	1	1	3	2	1	2	5	5	5	4	5	5	5	5	5	0,5	1	0

Ον/μο ΔΕΠ	Ερωτήσεις																				
	Ερ 1	Ερ2	Ερ 3	Ερ 4	Ερ 5	Ερ 6	Ερ 7	Ερ 8	Ερ 9	Ερ 10	Ερ 11	Ερ 12	Ερ 13	Ερ 14	Ερ 15	Ερ 16	Ερ 17	Ερ 18	Ερ 19	Ερ 20	Ερ 21
7	0	1	1	1	1	4	4	2	2	2	4	5	5	5	5	4	5	4	0,4	1	0
8	0	1	0	1	0	3	4	3	2	2	2	3	3	5	4	5	3	3	0,4	0	0
9	1	1	1	1	1	5	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	0,5	1	0
10	1	1	1	1	1	3	2	2	2	3	3	4	4	4	3	3	5	4	0,4	1	0
11	1	1	0	1	0	3	2	2	3	2	1	2	4	2	3	3	3	2	0,3	1	0
12	1	1	0	1	1	2	2	1	2	3	3	3	5	5	5	5	3	3	0,8	1	0
13	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	3	4	4	5	5	5	4	4	0,4	1	0
14	1	1	1	1	1	4	3	3	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	0,5	1	1

- 1 = Καθόλου
2 = Λίγο
3 = Αρκετά
4 = Πολύ
5 = Πάρα πολύ

11.5 Πίνακες

**ΕΠΙΤΟΜΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ
ΤΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ**

ΙΔΡΥΜΑ: ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Αριθμός προσφερόμενων κατευθύνσεων: Δεν υπάρχουν κατευθύνσεις

Αριθμός μεταπτυχιακών προγραμμάτων: 1 ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ 2 ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΑ ΠΜΣ

Σχετικός πίνακας	Ακαδημαϊκό έτος	2011-2012	2010-2011	2009-2010	2008-2009	2007-2008	2006-2007
# 1	Συνολικός αριθμός μελών ΔΕΠ	17	15	15	15	14	14
# 1	Λοιπό προσωπικό	25	39	45	39	39	34
# 2	Συνολικός αριθμός προπτυχιακών φοιτητών σε κανονικά έτη φοίτησης (v X 2)	791	733	700	661	585	545
# 3	Προσφερόμενες από το Τμήμα θέσεις στις πανελλαδικές	60	30	30	30	40	40
# 3	Συνολικός αριθμός νεοεισερχομένων φοιτητών	112	101	98	100	74	81
# 7	Αριθμός αποφοίτων	41	59	60	32	35	35
# 6	Μ.Ο. βαθμού πτυχίου	6,46	6,51	6,64	6,72	6,75	6,8
# 4	Προσφερόμενες από το Τμήμα Θέσεις ΠΜΣ**	20	20	20	20	20	20
# 4	Αριθμός αιτήσεων για ΠΜΣ**	19	8	17	11	12	19
# 12.1	Συνολικός αριθμός μαθημάτων για την απόκτηση πτυχίου	58	58	58	58	58	58
# 12.1	Σύνολο υποχρεωτικών μαθημάτων (Υ)	41	41	41	41	41	41
# 12.1	Συνολικός αριθμός προσφερόμενων μαθημάτων επιλογής	46	44	44	44	44	44
# 15	Συνολικός αριθμός δημοσιεύσεων ΔΕΠ	136	125	125	104	123	
# 16	Αναγνώριση ερευνητικού έργου (σύνολο)	1852	1215	800	586	314	
# 17	Διεθνείς συμμετοχές	9	10	13	12	15	11

Πίνακας 1. Εξέλιξη του προσωπικού του Τμήματος

		2011-2012		2010-2011		2009-2010		2008-2009		2007-2008		2006-2007	
		A	Θ	A	Θ	A	Θ	A	Θ	A	Θ	A	Θ
Καθηγητές	Σύνολο	3	0	3	0	2	0	2	0	2	0	2	0
	Από εξέλιξη			1									
	Νέες προσλήψεις												
	Συνταξιοδοτήσεις												
	Παραιτήσεις												
Αναπληρωτές Καθηγητές	Σύνολο	2	0	1	0	2	0	2	0	1	0	1	0
	Από εξέλιξη	1											
	Νέες προσλήψεις							1					
	Συνταξιοδοτήσεις												
	Παραιτήσεις												
Επίκουροι Καθηγητές	Σύνολο	9	0	10	0	9	0	7	0	7	0	1	0
	Από εξέλιξη			1		2				6		1	
	Νέες προσλήψεις												
	Συνταξιοδοτήσεις												
	Παραιτήσεις												
Λέκτορες	Σύνολο	3	0	1	0	2	0	4	0	4	0	10	0
	Νέες προσλήψεις	2											
	Συνταξιοδοτήσεις												
	Παραιτήσεις												
Μέλη ΕΕΔΙΠ	Σύνολο	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		2011-2012		2010-2011		2009-2010		2008-2009		2007-2008		2006-2007	
		A	Θ	A	Θ	A	Θ	A	Θ	A	Θ	A	Θ
Διδάσκοντες επί συμβάσει*	Σύνολο	12	2	25	4	24	10	22	7	22	7	19	5
Τεχνικό προσωπικό εργαστηρίων	Σύνολο	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
Διοικητικό προσωπικό	Σύνολο	2	7	2	6	3	6	3	6	3	6	3	6

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Το 2010-2011 είχε εκλεγεί σε βαθμίδα Καθηγητή (ΦΕΚ διορισμού 549/25.6.2010 τ. Γ') ο κ. Ν. Βάϊνος, του οποίου η εκλογή στη βαθμίδα αυτή ακυρώθηκε στις 29.7.2011, ΦΕΚ 530, τ. Γ'. Η εκλογική διαδικασία επανελέγη και διορίστηκε εκ νέου στη Βαθμίδα του Καθηγητή το ακαδ. έτος 2011-2012.
2. Κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2009-2010 και 2010-2011 δύο υπάλληλοι της κατηγορίας διοικητικού προσωπικού (Θ) βρίσκονται σε άδεια κύησης/μητρότητας ανατροφής.
3. Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 τρεις υπάλληλοι της κατηγορίας διοικητικού προσωπικού (Θ) βρίσκονται σε άδεια κύησης/μητρότητας ανατροφής.
4. Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2010-2011, ένας υπάλληλος της κατηγορίας διοικητικού προσωπικού (Α) μετακινήθηκε από το Τμήμα σε άλλη υπηρεσία με απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου.
5. Τον Αύγουστο 2012 μετακινήθηκε στο Τμήμα ένας υπάλληλος της κατηγορίας διοικητικού προσωπικού (Θ) με απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου.

Πίνακας 2. Εξέλιξη του συνόλου των εγγεγραμμένων φοιτητών του Τμήματος σε όλα τα έτη σπουδών

	2011-2012	2010-2011	2009-2010	2008-2009	2007-2008	2006-2007
Προπτυχιακοί	807	733	700	661	585	545
Μεταπτυχιακοί (ΜΔΕ)	16	9	10	11	15	15
Διδακτορικοί	25	23	14	12	7	5

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Οι εγγεγραμμένοι φοιτητές είναι όσοι ήταν έως τις 31.8.2012.

Πίνακας 3. Εξέλιξη του αριθμού των νέο-εισερχόμενων προπτυχιακών φοιτητών του Τμήματος

Εισαχθέντες με:	2011-2012	2011-2010	2009-2010	2008-2009	2007-2008	2006-2007
Εισαγωγικές εξετάσεις	127	117	119	114	92	93
Μετεγγραφές (εισροές προς το Τμήμα)		3	5	6	5	3
Μετεγγραφές (εκροές προς άλλα Τμήματα)	20	20	27	20	24	15
Κατατακτήριες εξετάσεις (Πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ)	0	1	1	0	0	0
Άλλες κατηγορίες	5				1	
Σύνολο	112	101	98	100	74	81
<i>Αλλοδαποί φοιτητές (εκτός προγραμμάτων ανταλλαγών)</i>	3	3	2	4	0	5

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Ακαδ. έτος 2010-2011 Οι Αλλοδαποί φοιτητές είναι: 3 Κύπριοι.

Ακαδ. έτος 2010-2011 Στους φοιτητές άλλων κατηγοριών συμπληρώθηκαν όσοι ενεγράφησαν από ειδικές κατηγορίες τριτέκνων, πολυτέκνων και κοινωνικών κριτηρίων. Οι Μετεγγραφές δεν ίσχυσαν στο 2011-2012 με την έννοια των προηγούμενων χρόνων.

Ακαδ. έτος 2010-2011 Οι Αλλοδαποί φοιτητές είναι: 2 Κύπριοι και 1 Μουσουλμανικής Μειονότητας Θράκης.

Ακαδ. έτος 2009-2010 Οι Αλλοδαποί φοιτητές είναι: 2 Κύπριοι.

Ακαδ. έτος 2008-2009 Οι Αλλοδαποί φοιτητές είναι: 4 Κύπριοι.

Ακαδ. έτος 2007-2008 Ο φοιτητής άλλων Κατηγοριών είναι: 1 αθλητής.

Ακαδ. έτος 2006-2007 Οι Αλλοδαποί φοιτητές είναι: 4 Κύπριοι και 1 Μουσουλμανική Μειονότητα Θράκης.

Πίνακας 4. Εξέλιξη του αριθμού των θέσεων και των αποφοίτων του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ)

Τίτλος ΠΜΣ: Επιστήμη των Υλικών
Κανονική διάρκεια σπουδών (μήνες): 24

	2011-2012	2011-2010	2009-2010	2008-2009	2007-2008	2006-2007
Συνολικός αριθμός Αιτήσεων (α+β)	19	8	17	11	12	19
(α) Πτυχιούχοι του Τμήματος	6	3	6	2	1	5
(β) Πτυχιούχοι άλλων Τμημάτων	13	5	11	9	11	14
Συνολικός αριθμός προσφερόμενων θέσεων	20	20	20	20	20	20
Συνολικός αριθμός εγγραφέντων	10	6	2	3	6	4
Συνολικός αριθμός αποφοιτησάντων	2	1	6	3	6	3
Αλλοδαποί φοιτητές (εκτός προγραμμάτων ανταλλαγών)	0	0	0	0	0	0

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Ο συνολικός αριθμός των προσφερομένων θέσεων αφορά σε θέσεις για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής και για ΜΔΕ.
2. Οι εισαχθέντες στο ΠΜΣ, πρέπει να πληρούν κριτήρια που καθορίζονται από τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας (π.χ. Βαθμός πτυχίου τουλάχιστον Λίαν καλώς) ενώ ταυτόχρονα στην περίπτωση που ο υποψήφιος είναι από διαφορετικό γνωστικό αντικείμενο πρέπει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε μαθήματα του Προπτυχιακού Κύκλου Σπουδών, προϋπόθεση απαραίτητη για την απόκτηση γνώσεων που θα βοηθήσουν στην παρακολούθηση του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών.
3. Από τους αιτούντες, υπάρχουν κάποιοι που έχουν κάνει αίτηση και σε άλλα ΠΜΣ και συνεπώς δεν προσήλθαν σε συνέντευξη ή εξετάσεις.
4. Από τους εισαχθέντες υπάρχουν κάποιοι που έχουν κάνει αίτηση και σε άλλα ΠΜΣ και τελικώς προτίμησαν να γραφτούν σε κάποιο άλλο.

Για τους ανωτέρω λόγους εμφανίζεται απόκλιση σχετικά με τον αριθμό των αιτούντων και των τελικώς εγγραφέντων. Λαμβάνοντας υπόψη τον συνολικό αριθμό αιτήσεων (και όχι βέβαια των προσφερομένων θέσεων) με τον τελικό αριθμό εγγραφέντων, τα ποσοστά εγγραφής ανά έτος είναι τα ακόλουθα:

2011-2012	2010-2011	2009-2010	2008-2009	2007-2008	2006-2007	2005-2006
52,63%	75,00%	11,77%	27,27%	50%	21,05%	81,82%

Σε όλα τα ακαδημαϊκά έτη οι αιτήσεις των εκτός Τμήματος υποψηφίων ήταν πολύ περισσότερες, όπως φαίνεται και από τον ανωτέρω πίνακα.

Πίνακας 5. Εξέλιξη του αριθμού των θέσεων και των αποφοίτων του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών

	2011-2012	2011-2010	2009-2010	2008-2009	2007-2008	2006-2007
Συνολικός αριθμός Αιτήσεων (α+β)	3	10	4	4	5	2
(α) Πτυχιούχοι του Τμήματος	1	0	2	1	1	0
(β) Πτυχιούχοι άλλων Τμημάτων	2	10	2	3	4	2
Συνολικός αριθμός προσφερόμενων θέσεων	20	20	20	20	20	20
Συνολικός αριθμός εγγραφέντων υποψηφίων	3	10	3	4	4	2
Απόφοιτοι	1	0	0	2	0	0
Μέση διάρκεια σπουδών αποφοίτων	3	3	3	3	3	3

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Ο συνολικός αριθμός των προσφερομένων θέσεων αφορά σε θέσεις για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής και για ΜΔΕ.

Πίνακας 6. Κατανομή βαθμολογίας και μέσος βαθμός πτυχίου των αποφοίτων του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Έτος Αποφοίτησης	Συνολικός αριθμός αποφοιτησάντων	Κατανομή Βαθμών (αριθμός φοιτητών και % επί του συνόλου των αποφοιτησάντων)								Μέσος όρος Βαθμολογίας (στο σύνολο των αποφοίτων)
		5.00-5.99		6.00-6.99		7.00-8.49		8.50-10		
		Αριθμός	Ποσοστό%	Αριθμός	Ποσοστό%	Αριθμός	Ποσοστό%	Αριθμός	Ποσοστό%	
2006-2007	35	0	0,00	25	71,43	10	28,57	0	0,00	6,8
2007-2008	35	0	0,00	28	80,00	7	20,00	0	0,00	6,75
2008-2009	32	2	6,25	21	65,63	9	28,13	0	0,00	6,72
2009-2010	60	1	1,67	52	86,67	6	10,00	1	1,67	6,64
2010-2011	59	2	3,39	52	88,14	5	8,47	0	0,00	6,51
2011-2012	41	6	14,63	32	78,05	3	7,32	0	0,00	6,46
Σύνολο	262	11	4,20	210	80,15	40	15,27	1	0,38	

Πίνακας 7. Εξέλιξη του αριθμού των αποφοίτων του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών και διάρκεια σπουδών

Έτος Αναφοράς	Αποφοιτήσαντες Διάρκεια Σπουδών (σε έτη)								Δεν έχουν αποφοιτήσει ²	Σύνολο ³
	4 έτη	5 έτη	6 έτη	7 έτη	8 έτη	9 έτη	10 έτη	10 και πλέον		
2005-2006	0	11	21						35	67
2006-2007		8	15	12					109	144
2007-2008		5	11	16	3				190	225
2008-2009		5	2	9	10	6			272	304
2009-2010	3	3	12	12	13	11	6		272	332
2010-2011		11	4	15	13	6	7	3	284	343
2011-2012		1	7	15	6	3	8	1	335	376

Πίνακας 8. Επαγγελματική ένταξη των αποφοίτων του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Έτος Αποφοίτησης	Συνολικός αριθμός αποφοιτησάντων	Χρονικό διάστημα επαγγελματικής ένταξης μετά την αποφοίτηση (μήνες)			
		6	12	24	Μη ενταχθέντες – συνέχεια σπουδών
2006-2007	35				
2007-2008	35				
2008-2009	32				
2009-2010	60				
2010-2011	59				
2011-2012	41				
Σύνολο	262	0	0	0	0

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Το Τμήμα δεν είναι σε θέση να γνωρίζει ακριβή στοιχεία για την επαγγελματική ένταξη των αποφοίτων του. Ωστόσο αρκετοί από αυτούς έχουν συνεχίσει τις σπουδές τους σε Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών που έχουν σχέση με τα υλικά, είτε στην Ελλάδα είτε στο Εξωτερικό. Άλλοι, έχουν απορροφηθεί στη βιομηχανία.

Πίνακας 9. Συμμετοχή σε Διαπανεπιστημιακά ή Διατμηματικά Προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών

		2011- 2012	2010- 2011	2009- 2010	2008- 2009	2007- 2008	2006- 2007	<i>Σύνολο</i>
Φοιτητές του Τμήματος που φοίτησαν σε άλλο Α.Ε.Ι. ή σε άλλο Τμήμα	Εσωτερικού							0
	Εξωτερικού	Ευρ.**	2	3	5	4	3	20
		Άλλα						
Επισκέπτες φοιτητές άλλων Α.Ε.Ι. ή Τμημάτων στο Τμήμα	Εσωτερικού							0
	Εξωτερικού	Ευρ.**	1					1
		Άλλα						
Μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος που δίδαξαν σε άλλο Α.Ε.Ι. ή σε άλλο Τμήμα	Εσωτερικού							0
	Εξωτερικού	Ευρ.**						0
		Άλλα						
Μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού άλλων Α.Ε.Ι. ή Τμημάτων που δίδαξαν στο Τμήμα	Εσωτερικού							0
	Εξωτερικού	Ευρ.**						0
		Άλλα						
Σύνολο								21

Πίνακας 10. Επαγγελματική ένταξη των αποφοίτων των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών

Έτος Αποφοίτησης	Συνολικός αριθμός αποφοιτησάντων ΠΜΣ	Χρονικό διάστημα επαγγελματικής ένταξης μετά την αποφοίτηση (μήνες)			
		6	12	24	Μη ενταχθέντες – συνέχεια σπουδών
2006-2007	3		1		2
2007-2008	6	2	2		2
2008-2009	3			1	2
2009-2010	6	1	2		3
2010-2011	1				1
2011-2012	2	1			1
<i>Σύνολο</i>	<i>21</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>11</i>

Πίνακας 11. Συμμετοχή σε Διαπανεπιστημιακά ή Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών

		2011- 2012	2010- 2011	2009- 2010	2008- 2009	2007- 2008	2006- 2007	Σύνολο
Φοιτητές του Τμήματος που φοίτησαν σε άλλο Α.Ε.Ι. ή σε άλλο Τμήμα	Εσωτερικού							0
	Εξωτερικού	Ευρ.**						0
		Άλλα						0
Επισκέπτες φοιτητές άλλων Α.Ε.Ι. ή Τμημάτων στο Τμήμα	Εσωτερικού							0
	Εξωτερικού	Ευρ.**						0
		Άλλα						0
Μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού του Τμήματος που δίδαξαν σε άλλο Α.Ε.Ι. ή σε άλλο Τμήμα	Εσωτερικού		3	3	3	3	3	18
	Εξωτερικού	Ευρ.**						0
		Άλλα						0
Μέλη ακαδημαϊκού προσωπικού άλλων Α.Ε.Ι. ή Τμημάτων που δίδαξαν στο Τμήμα	Εσωτερικού							0
	Εξωτερικού	Ευρ.**						0
		Άλλα						0
Σύνολο		3	3	3	3	3	3	18

Πίνακας 12.1 Μαθήματα Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Ακαδημαϊκό έτος: 2011 – 2012

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Πιστ. Μονάδες ECTS	Κατηγορία μαθήματος	Υποβάθρου (Υ), Επιστ. Περιοχής (ΕΠ), Γενικών Γνώσεων (ΓΓ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)	Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Σε ποιο εξάμηνο σπουδών αντιστοιχεί; (1ο, 2ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών
1ο	Εισαγωγικά Θέματα Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΙΣΕΥ 111	5	Υ		5	1ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	40
1ο	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι	19 ΜΑΘΙ 112	5	Υ		4	1ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	42
1ο	Πληροφορική Ι	19 ΠΛΗΡ 113	6	Υ		6	1ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	43
1ο	Φυσική Ι	19 ΦΥΣΚΙ 114	5	Υ		3	1ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	44
1ο	Εργαστήριο Ι Φυσικής	19 ΕΦΥΣΙ 115	3	Υ		2	1ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	45
1ο	Χημεία Ι	19 ΧΗΜΕΙ 116	6	Υ		5	1ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	45
2ο	Επιστήμη των Υλικών Ι	19 ΕΠΥΛ 121	5	Υ		3	2ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	47
2ο	Εργαστήριο Ι Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΕΠΥΙ 122	3	Υ		2	2ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	48
2ο	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙΙ	19 ΜΑΘΗΙ 123	5	Υ		4	2ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	48
2ο	Πληροφορική ΙΙ	19 ΠΛΗΡΗΙ 124	5	Υ		6	2ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	49

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Πιστ. Μονάδες ECTS	Κατηγορία μαθήματος	Υποβάθρου (Υ), Επιστ. Περιοχής (ΕΠ), Γενικών Γνώσεων (ΓΓ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)	Ωρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Σε ποιο εξάμηνο σπουδών αντιστοιχεί; (1ο, 2ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών
		124							matersciintro	
2ο	Φυσική II	19 ΦΥΣΚII 125	4	Υ		3	2ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	49
2ο	Εργαστήριο II Φυσικής	19 ΕΦΥΣII 126	3	Υ		2	2ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	50
2ο	Χημεία II	19 ΧΗΜΕII 127	5	Υ		5	2ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/21#matersciintro	50
3ο	Βιολογία Κυττάρου I	19 ΒΙΟΚ 231	4	Υ		3	3ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	51
3ο	Επιστήμη των Υλικών II	19 ΕΠΥΛII 232	6	Υ		4	3ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	52
3ο	Εργαστήριο II Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΕΠΥII 233	3	Υ		2	3ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	53
3ο	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά III	19 ΜΑΘIII 234	5	Υ		4	3ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	53
3ο	Φυσική III	19 ΦΥΣIII 235	5	Υ		3	3ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	54
3ο	Εργαστήριο III Φυσικής	19 ΕΦΥIII 236	3	Υ		2	3ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	55
3ο	Φυσικοχημεία I	19 ΦΥΣΧ 237	4	Υ		3	3ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	55
4ο	Βιολογία Κυττάρου II	19 ΒΙΟΚII 241	4	Υ		3	4ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	56
4ο	Εργαστήριο	19 ΕΒΙΟ	1	Υ		2	4ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	56

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Πιστ. Μονάδες ECTS	Κατηγορία μαθήματος	Υποβάθρου (Υ), Επιστ. Περιοχής (ΕΠ), Γενικών Γνώσεων (ΓΓ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)	Ωρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Σε ποιο εξάμηνο αντιστοιχεί; (1ο, 2ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών
	Βιολογίας	242								
4ο	Επιστήμη των Υλικών III	19 ΕΠΥIII 243	6	Υ		4	4ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	57
4ο	Εργαστήριο III Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΕΥIII 244	3	Υ		2	4ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	58
4ο	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά IV	19 ΜΑΘIV 245	3	Υ		3	4ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	58
4ο	Θεωρία Πιθανοτήτων και Στοχαστικές Διαδικασίες	19 ΣΤΠΘ 246	3	Υ		3	4ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	59
4ο	Φυσική IV	19 ΦΥΣIV 247	4	Υ		3	4ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	59
4ο	Εργαστήριο IV Φυσικής	19 ΕΦΥΣIV 248	2	Υ		2	4ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	60
4ο	Ειδικά Θέματα Μηχανικής	19 ΘΣΤΜ 249	4	Υ		3	4ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/44	60
5ο	Επιστήμη των Υλικών IV	19 ΕΠΥΛIV 351	6	Υ		4	5ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/45	61
5ο	Εργαστήριο IV Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΕΠΥIV 352	3	Υ		2	5ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/45	61
5ο	Φυσικοχημεία II	19 ΦΥΣΧII 353	4	Υ		3	5ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/45	62

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Πιστ. Μονάδες ECTS	Κατηγορία μαθήματος	Υποβάθρου (Υ), Επιστ. Περιοχής (ΕΠ), Γενικών Γνώσεων (ΓΓ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)	Ωρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Σε ποιο εξάμηνο σπουδών αντιστοιχεί; (1ο, 2ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών
5ο	Εργαστήριο Φυσικοχημείας	19 ΕΦΥΧ 354	3	Υ		4	5ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/45	62
5ο	Εισαγωγή στην Κβαντομηχανική	19 ΚΒΚΜ 355	3	Υ		3	5ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/45	62
5ο	Χημεία ΙΙΙ	19 ΧΗΜΙΙΙ 356	4	Υ		4	5ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/45	63
5ο	Γεωλογία	19 ΓΕΩΛ	3	Ε		3	5ο	-		69
5ο	Γνωστική Ψυχολογία	19 ΓΝΨΥ	3	Ε		3	5ο	-		70
5ο	Οικονομικά του Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων για μη Οικονομολόγους	19 ΟΠΦΠ	3	Ε		3	5ο	-		71
5ο	Ηλεκτρονικές Βαθμίδες και Κυκλώματα	19 ΗΒΚΥ	4	Ε		3	5ο	19 ΦΥΣΙΙΙ 235 19 ΕΦΥΙΙΙ 236		71
5ο	Οικονομική της Τεχνολογίας Ι	19 ΟΙΤΧ	3	Ε		3	5ο	-		72
5ο	Βιοηθική και Ηθική της Τεχνολογίας	19 ΒΙΟΗ	3	Ε		3	5ο	-		72
5ο	Πληροφορική ΙΙΙ	19 ΠΛΗΡΙΙΙ	4	Ε		3	5ο	19 ΠΛΗΡ 113 19 ΠΛΗΡΙΙ 124		71
5ο	Υλικά της Γης	19 ΥΛΓ	4	Ε		3	5ο	19 ΓΕΩΛ		73

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Πιστ. Μονάδες ECTS	Κατηγορία μαθήματος	Υποβάθρου (Υ), Επιστ. Περιοχής (ΕΠ), Γενικών Γνώσεων (ΓΓ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)	Ωρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Σε ποιο εξάμηνο αντιστοιχεί; (1ο, 2ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών
5ο	Φιλοσοφία της Επιστήμης	19 ΦΕ	3	E		3	5ο	-		74
6ο	Επιστήμη των Υλικών V	19 ΕΠΥΛV 361	6	Υ		4	6ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/45	64
6ο	Εργαστήριο V Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΕΠΥV 362	3	Υ		2	6ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/45	65
6ο	Στατιστική Μηχανική	19 ΣΤΦΣ 363	4	Υ		3	6ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/45	66
6ο	Στοιχεία Μοριακής Φυσικής και Κβαντικής Χημείας	19 ΣΜΦΚ 364	3	Υ		3	6ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/45	65
6ο	Οικονομικά για μη Οικονομολόγους	19 ΟΙΚΟ	3	E		3	6ο	-		74
6ο	Επιστήμη και Τεχνολογία Υγροκρυσταλλικών Υλικών	19 ΥΓΥΛ	4	E		3	6ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΕΕΠΥΙ 122 19 ΦΥΣΙΙ 235 19 ΕΦΥΣΙΙ 126 19 ΕΦΥΣΙΙ 236		75
6ο	Μελέτη της Δομής των Υλικών με Τεχνικές Σκέδασης	19 ΜΔΥΤΣ	4	E		3	6ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΦΥΣΙV 247		75
6ο	Οικονομική της Τεχνολογίας II	19 ΟΙΤΧII	3	E		3	6ο	Επιλογή του Μαθήματος 19ΟΙΤΧ		76

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Πιστ. Μονάδες ECTS	Κατηγορία μαθήματος	Υποβάθρου (Υ), Επιστ. Περιοχής (ΕΠ), Γενικών Γνώσεων (ΓΓ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)	Ωρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Σε ποιο εξάμηνο αντιστοιχεί; (1ο, 2ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών
6ο	Πληροφορική IV	19 ΠΛΡΙV	4	E		3	6ο	19 ΠΛΗΡ 113 19 ΠΛΗΡΠ 124		76
6ο	Διδακτική της Φυσικής	19 ΔΙΦΥ	3	E		3	6ο	Τρία από τα: 19 ΧΗΜΕΙ 116 19 ΧΗΜΕΠ 127 19 ΦΥΣΚΙ 114 19 ΦΥΣΚΠ 125		77
6ο	Υλικά και Περιβάλλον	19 ΥΛΠΡ	4	E		3	6ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΕΠΥΛΠ 232 19 ΕΠΥΛΠΠ 243		77
6ο	Δομικά Υλικά	19 ΔΥΚΚ	4	E		3	6ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΕΠΥΛΠ 232 19 ΕΠΥΛΠΠ 243 19 ΘΣΤΜ 249 19 ΜΑΘΙV 245		78
6ο	Βιομηχανικά Πλαστικά	19 ΒΙΟΠ	4	E		3	6ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΕΠΥΛΠ 232 19 ΕΠΥΛΠΠ 243		78
7ο	Επιστήμη των Υλικών VI	19 ΕΠΥΛVI 471	6	Υ		4	7ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/46	67
7ο	Εργαστήριο VI Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΕΠΥVI 472	3	Υ		1	7ο		http://www.matersci.upatras.gr/node/46	68
7ο	Διπλωματική Εργασία I	19 ΔΠΠ 473	6	E		-	7ο		http://www.matersci.upatras.gr/StudentThesis	22

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Πιστ. Μονάδες ECTS	Κατηγορία μαθήματος	Υποβάθρου (Υ), Επιστ. Περιοχής (ΕΠ), Γενικών Γνώσεων (ΓΓ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)	Ωρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Σε ποιο εξάμηνο αντιστοιχεί; (1ο, 2ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών
7ο	Ειδικά Θέματα Υπολογιστικής Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΘΕΥ	4	E		3	7ο	19 ΠΛΗΡ 113 19 ΠΛΗΡΠ 124 19 ΠΛΡΙV 19 ΜΑΘΙV 245		80
7ο	Θέματα Βιομηχανικών και Τεχνολογικών Εφαρμογών των Υλικών Ι	19 ΘΒΕΥΙ	4	E		3	7ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΕΠΥΛΠ 232 19 ΕΠΥΛΠΠ 243		79
7ο	Οπτικά και Οπτοηλεκτρονικά Υλικά	19 ΟΟΥ	4	E		3	7ο	19 ΦΥΣΚΠ 125 19 ΦΥΣΠΠ 235 19 ΦΥΣΙV 247 19 ΕΠΥΛV 361		80
7ο	Μαγνητικά Υλικά	19 ΜΥ	4	E		3	7ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΕΠΥΛΠ 232 19 ΕΠΥΛV 361		79
7ο	Άμορφα Κράματα και Νανοδομημένα Υλικά	19 ΑΚΝΥ	4	E		3	7ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΕΠΥΛΠ 232 19 ΕΠΥΛΠΠ 243 19 ΦΥΣΚΙ 114 19 ΦΥΣΚΠ 125 19 ΦΥΣΠΠ 235		83
7ο	Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης και του Σχολείου	19 ΣΕΙΚΕΚ	3	E		3	7ο	-		-
7ο	Σύνθετα Υλικά	19 ΣΥΝΘ	4	E		3	7ο	19 ΕΠΥΛΠΠ 243		80

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Πιστ. Μονάδες ECTS	Κατηγορία μαθήματος	Υποβάθρου (Υ), Επιστ. Περιοχής (ΕΠ), Γενικών Γνώσεων (ΓΓ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)	Ωρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Σε ποιο εξάμηνο αντιστοιχεί; (1ο, 2ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών
7ο	Φωτονική Ι	19 ΦΩΤ	4	E		3	7ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΕΠΥΛΠ 232 19 ΦΥΣΙΥ 247		82
7ο	Βιομηχανικά Μέταλλα και Κράματα	19 ΒΙΟΜΚ	4	E		3	7ο	19 ΕΠΥΛΠ 232 19 ΕΠΥΛΥ 361		83
8ο	Διπλωματική Εργασία ΙΙ	19 ΔΙΠΠ 482	10	E			8ο	-	http://www.matersci.upatras.gr/StudentThesis	22
8ο	Διπλωματική Εργασία Ι	19 ΔΠΕΡ Ι 473	6	E			8ο	-	http://www.matersci.upatras.gr/StudentThesis	22
8ο	Επιστήμη Επιφανειών-Λεπτά Υμένια	19 ΥΜΕΝ	4	E		3	8ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΕΠΥΛΠ 232 19 ΕΠΥΛΥ 361 19 ΦΥΣΧ 237 19 ΕΦΥΧ 354		84
8ο	Ευφυή Υλικά	19 ΕΥΦΥ	4	E		3	8ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΦΥΣΠ 235 19 ΕΦΥΠ 236		84
8ο	Ημιαγώγιμα Υλικά και Διατάξεις	19 ΗΜΑΓ	4	E		3	8ο	19 ΕΠΥΛΥ 361 19 ΚΒΚΜ 355		85
8ο	Θέματα Βιομηχανικών και Τεχνολογικών Εφαρμογών των Υλικών ΙΙ	19 ΘΒΕΥΠ	4	E		3	8ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΕΠΥΛΠ 232 19 ΕΠΥΛΠ 243		86

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Πιστ. Μονάδες ECTS	Κατηγορία μαθήματος	Υποβάθρου (Υ), Επιστ. Περιοχής (ΕΠ), Γενικών Γνώσεων (ΓΓ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)	Ωρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Σε ποιο εξάμηνο αντιστοιχεί; (1ο, 2ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών
8ο	Κεραμικά και Υαλοι	19 ΚΕΚΑ	4	E		3	8ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΕΠΥΛΠ 232 19 ΕΠΥΛΠΙ 243		86
8ο	Προηγμένα Βιοϋλικά	19 ΒΙΟΥΥ	4	E		3	8ο	19 ΕΠΥΛΙΥ 351 19 ΒΙΟΚ 231 19 ΒΙΟΚΠ 241		86
8ο	Υπεραγωγοί	19 ΥΠΕΡΑΥ	4	E		3	8ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΦΥΣΚΙ 114 19 ΦΥΣΚΠ 125 19 ΦΥΣΠΙ 235		87
8ο	Φωτονική II	19 ΦΩΤΠ	4	E		3	8ο	19 ΕΠΥΛ 121 19 ΕΠΥΛΠ 232 19 ΦΥΣΙΥ 247 19 ΕΦΥΣΙΥ 248 Επιλογή Μαθήματος 19 ΦΩΤ		88
8ο	Εισαγωγή στα Υλικά και στις Διεργασίες Κβαντικής Ηλεκτρονικής	19 ΕΥΔΚΗ	4	E		3	8ο	19 ΕΠΥΛΥ 361 19 ΜΑΘΠ 234 19 ΚΒΚΜ 355 19 ΣΜΦΚ 364		89
8ο	Υλικά για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	19 ΥΛΑΠΕ	4	E		3	8ο	19 ΕΠΥΛΥ 361		89

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Πιστ. Μονάδες ECTS	Κατηγορία μαθήματος	Υποβάθρου (Υ), Επιστ. Περιοχής (ΕΠ), Γενικών Γνώσεων (ΓΓ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ)	Ωρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Σε ποιο εξάμηνο σπουδών αντιστοιχεί; (1ο, 2ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών
8ο	Μοριακά Νανοϋλικά	19 ΜΟΡΝΥ	4	E		3	8ο	19 ΧΗΜΠΠ 356 19 ΦΥΣΙΥ 247 19 ΕΠΥΛΥ 361		90
7ο - 8ο	Πρακτική Άσκηση	19 ΠΡΑ	3	E			7ο - 8ο	-		24

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Τα μαθήματα: Γνωστική Ψυχολογία, Οικονομικά του Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων για μη Οικονομολόγους, Οικονομική της Τεχνολογίας Ι, Βιοηθική και Ηθική της Τεχνολογίας, Φιλοσοφία της Επιστήμης, Οικονομικά για μη Οικονομολόγους, Οικονομική της Τεχνολογίας ΙΙ, Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης και του Σχολείου είναι μαθήματα Ευρύτερης Παιδείας (Γενικών Γνώσεων, ΓΓ).
2. Τα υπόλοιπα μαθήματα περιλαμβάνουν στοιχεία Υποβάθρου (Υ), Επιστ. Περιοχής (ΕΠ) και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (ΑΔ).
3. Σε ότι αφορά στα μαθήματα επιλογής 5ου εξαμήνου, οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν από τη λίστα των προσφερομένων μαθημάτων έως 7 ECTS.
4. Σε ότι αφορά στα μαθήματα επιλογής 6ου εξαμήνου, οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν από τη λίστα των προσφερομένων μαθημάτων έως 14 ECTS.
5. Σε ότι αφορά στα μαθήματα επιλογής 7ου εξαμήνου, οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν από τη λίστα των προσφερομένων μαθημάτων έως 15 ECTS.

6. Σε ότι αφορά στα μαθήματα επιλογής 8ου εξαμήνου, οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν από τη λίστα των προσφερομένων μαθημάτων έως 20 ECTS.

7. Πέραν των μαθημάτων επιλογής του Προγράμματος Σπουδών, οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν και μαθήματα ελεύθερης επιλογής από άλλα Τμήματα του Πανεπιστημίου. Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν μαθήματα αυτής της κατηγορίας μέχρι συνόλου 6 ΔΜ, με την προϋπόθεση ότι τα μαθήματα αυτά διαφέρουν ουσιαστικά από τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών και ότι έχει εξασφαλιστεί η σύμφωνη γνώμη του διδάσκοντα, καθώς και η έγκριση της Γ.Σ.

Πίνακας 12.2. Μαθήματα Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Ακαδημαϊκό έτος 2011 – 2012

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
1ο	Εισαγωγικά Θέματα Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΙΣΕΥ 111	Γαλανάκης Ιωσήφ Κούτσελας Ιωάννης Επίκουροι Καθηγητές	Δ (4)				402	393	378	65
1ο	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι	19 ΜΑΘΙ 112	Μπασκούτας Σωτήριος Επίκουρος Καθηγητής	Δ (4)				193	178	136	30
1ο	Πληροφορική Ι	19 ΠΛΗΡ 113	<u>Μάθημα:</u> Γιαννόπαπας Βασίλειος Επίκουρος Καθηγητής <u>Εργαστήριο:</u> Σιγάλας Μιχαήλ Αναπληρωτής Καθηγητής Γαλανάκης Ιωσήφ Γιαννόπαπας Βασίλειος Πασπαλάκης Εμμανουήλ Επίκουροι Καθηγητές Καλόσακας Γεώργιος Λέκτορας	Δ (2) Ε (4)				183	164	93	3
1ο	Φυσική Ι	19 ΦΥΣΚΙ 114	Βανακάρας Αλέξανδρος Επίκουρος Καθηγητής	Δ (3)				252	204	82	29

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
1ο	Εργαστήριο I Φυσικής	19 ΕΦΥΣΙ 115	Βανακάρας Αλέξανδρος Μπασκούτας Σωτήριος Παπαγγελής Κων/νος Επίκουροι Καθηγητές Αλεξανδρόπουλος Δημήτριος Λέκτορας Π.Δ. 407/80	E (2)				133	122	97	
1ο	Χημεία I	19 ΧΗΜΕ I 116	Περλεπές Σπυρίδων Καθηγητής Τμήματος Χημείας	Δ (3) E (2)				182	142	111	41
2ο	Επιστήμη των Υλικών I	19 ΕΠΥΛ 121	Ψαρράς Γεώργιος Επίκουρος Καθηγητής	Δ (3)				175	128	52	8
2ο	Εργαστήριο I Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΕΠΥΙ 122	Κούτσελας Ιωάννης Επίκουρος Καθηγητής Τάσης Δημήτριος Επίκουρος Καθηγητής Π.Δ. 407/80, Αλεξανδρόπουλος Δημήτριος Λέκτορας Π.Δ. 407/80	E (2)				177	128	91	
2ο	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά II	19 ΜΑΘΗ II 123	Παπαγεωργίου Βασίλειος Αναπληρωτής Καθηγητής Τμ. Μαθηματικών	Δ (4)				193	137	52	10
2ο	Πληροφορική II	19 ΠΛΗΡΠ I 124	<u>Μάθημα:</u> Γιαννόπουλος Βασίλειος Επίκουρος Καθηγητής <u>Εργαστήριο:</u>	Δ (2) E (4)				205	178	53	

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
			Σιγάλας Μιχαήλ Αναπληρωτής Καθηγητής Γαλανάκης Ιωσήφ Επίκουρος Καθηγητής Καλόσακας Γεώργιος Λέκτορας								
2ο	Φυσική II	19 ΦΥΣΚΙ I 125	Μπασκούτας Σωτήριος Επίκουρος Καθηγητής	Δ (3)				242	201	115	15
2ο	Εργαστήριο II Φυσικής	19 ΕΦΥΣΙ I 126	Μπασκούτας Σωτήριος Επίκουρος Καθηγητής Γαρουφαλής Χρήστος Περουκίδης Σταύρος Λέκτορες Π.Δ. 407/80	Ε (2)				172	116	85	
2ο	Χημεία II	19 ΧΗΜΕ II 127	<u>Μάθημα:</u> Περλεπές Σπυρίδων Καθηγητής Τμ. Χημείας Αθανασόπουλος Κωνσταντίνος Λέκτορας Τμ. Χημείας <u>Εργαστήριο:</u> Μπουρόπουλος Νικόλαος Επίκουρος Καθηγητής Χρυσανθόπουλος Αθανάσιος Επίκουρος Καθηγητής Π.Δ. 407/80 Σταματάτος Θεοχάρης Λέκτορας Π.Δ. 407/80	Δ (3) Ε (2)				232	173	140	14

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
3ο	Βιολογία Κυττάρου I	19 ΒΙΟΚ 231	Τοπογλίδης Εμμανουήλ Λέκτορας Π.Δ.407/80	Δ (3)				159	117	98	
3ο	Επιστήμη των Υλικών II	19 ΕΠΥΛΙ I 232	Παπαγγελής Κων/νος Ψαρράς Γεώργιος Επίκουροι Καθηγητές	Δ (4)				168	113	98	1
3ο	Εργαστήριο II Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΕΠΥΙ I 233	Παπαγγελής Κων/νος Αυγουρόπουλος Γεώργιος Λέκτορας Π.Δ. 407/80	Ε (2)				154	101	77	
3ο	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά III	19 ΜΑΘΠ I 234	Γιαννόπουλος Βασίλειος Γαλανάκης Ιωσήφ Επίκουροι Καθηγητές	Δ (4)				174	125	84	9
3ο	Φυσική III	19 ΦΥΣIII 235	Ψαρράς Γεώργιος Επίκουρος Καθηγητής	Δ (3)				244	187	112	
3ο	Εργαστήριο III Φυσικής	19 ΕΦΥIII 236	Παπαγγελής Κων/νος Ψαρράς Γεώργιος Καλόσακας Γεώργιος Λέκτορας	Ε (2)				165	117	81	
3ο	Φυσικοχημεία I	19 ΦΥΣΧ 237	Φωτεινός Δημήτριος Καθηγητής Κούτσελας Ιωάννης Επίκουρος Καθηγητής	Δ (3)				258	217	151	13
4ο	Βιολογία Κυττάρου II	19 ΒΙΟΚII	Τοπογλίδης Εμμανουήλ Λέκτορας	Δ (3)				191	144	79	4

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
		241									
4ο	Εργαστήριο Βιολογίας	19 ΕΒΙΟ 242	Τοπογλίδης Εμμανουήλ Λέκτορας	Ε (2)				166	111	73	
4ο	Επιστήμη των Υλικών ΙΙΙ	19 ΕΠΥΙΙΙ 243	Γαλιώτης Κωνσταντίνος Καθηγητής	Δ (4)				142	90	23	11
4ο	Εργαστήριο ΙΙΙ Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΕΥΙΙΙ 244	Μπακανδρίτσος Αριστείδης Λέκτορας Χρυσανθόπουλος Αθανάσιος Επίκουρος Καθηγητής Π.Δ. 407/80, Αυγουρόπουλος Γεώργιος Λέκτορας Π.Δ. 407/80	Ε (2)				111	83	74	
4ο	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙV	19 ΜΑΘΙ V 245	Γιαννόπουλος Βασίλειος Πασπαλάκης Εμμανουήλ Επίκουροι Καθηγητές	Δ (3)				155	65	40	30
4ο	Θεωρία Πιθανοτήτων και Στοχαστικές Διαδικασίες	19 ΣΤΠΘ 246	Πετρόπουλος Κωνσταντίνος Λέκτορας Τμ. Μαθηματικών	Δ (3)				184	135	66	15
4ο	Φυσική ΙV	19 ΦΥΣΙV 247	Βάϊνος Νικόλαος Καθηγητής	Δ (3)				159	127	61	14

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
4ο	Εργαστήριο IV Φυσικής	19 ΕΦΥΣΙ V 248	Βάϊνος Νικόλαος Καθηγητής Αλεξανδρόπουλος Δημήτριος Περουκίδης Σταύρος Λέκτορες Π.Δ. 407/80	Ε (2)				144	107	67	
4ο	Ειδικά Θέματα Μηχανικής	19 ΘΣΤΜ 249	Γαλανάκης Ιωσήφ Επίκουρος Καθηγητής	Δ (3)				185	138	68	17
5ο	Επιστήμη των Υλικών IV	19 ΕΠΥΛΙ V 351	Μπουρόπουλος Νικόλαος Επίκουρος Καθηγητής	Δ (4)				121	80	61	
5ο	Εργαστήριο IV Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΕΠΥΙ V 352	Μπουρόπουλος Νικόλαος Επίκουρος Καθηγητής Μπακανδρίτσος Αριστείδης Λέκτορας Π.Δ. 407/80	Ε (2)				132	77	65	
5ο	Φυσικοχημεία II	19 ΦΥΣΧΙ I 353	Κούτσελας Ιωάννης Επίκουρος Καθηγητής	Δ (3)				165	119	35	9
5ο	Εργαστήριο Φυσικοχημείας	19 ΕΦΥΧ 354	Κούτσελας Ιωάννης Επίκουρος Καθηγητής Αυγουρόπουλος Γεώργιος Μπακανδρίτσος Αριστείδης Τοπογλίδης Εμμανουήλ Λέκτορες Π.Δ. 407/80	Ε (4)				143	102	60	

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
5ο	Εισαγωγή στην Κβαντομηχανική	19 ΚΒΚΜ 355	Σιγάλας Μιχαήλ Αναπληρωτής Καθηγητής	Δ (3)				145	88	71	
5ο	Χημεία ΙΙΙ	19 ΧΗΜΙΙ I 356	Κούτσελας Ιωάννης Επίκουρος Καθηγητής Αυγουρόπουλος Γεώργιος Λέκτορας Π.Δ. 407/80	Δ (2) Ε (2)				142	85	40	18
5ο	Γεωλογία	19 ΓΕΩΛ	Κουκουβέλας Νικόλαος Καθηγητής Τμ. Γεωλογίας Παπούλης Δημήτριος Επίκουρος Καθηγητής Τμ. Γεωλογίας	Δ (2) Ε(1)				60	56	30	
5ο	Γνωστική Ψυχολογία	19 ΓΝΨΥ	Πόρποδας Κωνσταντίνος Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε.	Δ (3)				64	64	64	
5ο	Οικονομικά του Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων για μη Οικονομολόγους	19 ΟΠΦΠ	Σκούρας Δημήτριος Καθηγητής Τμ. Οικονομικών Επιστημών	Δ (3)				73	71	60	
5ο	Ηλεκτρονικές Βαθμίδες και Κυκλώματα	19 ΗΒΚΥ	Χαριτάντης Ιωάννης Καθηγητής Τμ. Φυσικής	Δ (3)				73	71	25	
5ο	Οικονομική της Τεχνολογίας Ι	19 ΟΙΤΧ	Πανοπούλου Μαρία Επίκουρη Καθηγήτρια Τμ. Διοίκησης	Δ (3)				80	76	26	

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
			Επιχειρήσεων								
5ο	Βιοηθική και Ηθική της Τεχνολογίας	19 ΒΙΟΗ	Αλαχιώτης Σταμάτης Καθηγητής Τμ. Βιολογίας Αναστασοπούλου Θεώνη Λέκτορας Τμ. Βιολογίας	Δ (3)				69	67	50	
5ο	Πληροφορική ΙΙΙ	19 ΠΛΗΡΠ ΙΙ	Πασπαλάκης Εμμανουήλ Επίκουρος Καθηγητής	Δ (1) Ε (2)				5	5	5	
5ο	Υλικά της Γης	19 ΥΛΓ	Ηλιόπουλος Ιωάννης Λέκτορας Τμ. Γεωλογίας	Δ (2) Ε(1)				11	11	7	
5ο	Φιλοσοφία της Επιστήμης	19 ΦΕ	Χριστοπούλου Δήμητρα Λέκτορας Π.Δ. 407/80 Τμ. Φιλοσοφίας	Δ (3)				65	63	16	
6ο	Επιστήμη των Υλικών V	19 ΕΠΥΛ V 361	Κούτσελας Ιωάννης Παπαγγελής Κωνσταντίνος Επίκουροι Καθηγητές	Δ(4)				170	110	38	19
6ο	Εργαστήριο V Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΕΠΥ V 362	Κούτσελας Ιωάννης Παπαγγελής Κωνσταντίνος Επίκουροι Καθηγητές Καλόσακας Γεώργιος Λέκτορας Τσαουσίδου Μαργαρίτα Επίκουρη Καθηγήτρια Π.Δ. 407/80	Ε(2)				145	105	65	

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
			Αυγουρόπουλος Γεώργιος Λέκτορας Π.Δ. 407/80								
6ο	Στατιστική Μηχανική	19 ΣΤΦΣ 363	Βανακάρας Αλέξανδρος Επίκουρος Καθηγητής	Δ (3)				162	120	51	3
6ο	Στοιχεία Μοριακής Φυσικής και Κβαντικής Χημείας	19 ΣΜΦΚ 364	Πασπαλάκης Εμμανουήλ Επίκουρος Καθηγητής	Δ (3)				178	112	69	9
6ο	Οικονομικά για μη Οικονομολόγους	19 ΟΙΚΟ	Δρυδάκης Νικόλαος Λέκτορας Π.Δ. 407/80 Τμ. Οικονομικών Επιστημών	Δ (3)				121	115	102	
6ο	Επιστήμη και Τεχνολογία Υγροκρυσταλλικών Υλικών	19 ΥΓΥΛ	Βανακάρας Αλέξανδρος Επίκουρος Καθηγητής Καραχάλιου Παναγιώτα Λέκτορας Π.Δ. 407/80	Δ (2) Ε (1)				21	19	18	
6ο	Μελέτη της Δομής των Υλικών με Τεχνικές Σκέδασης	19 ΜΔΥΤ Σ	Παπαγγελής Κωνσταντίνος Επίκουρος Καθηγητής	Δ (2) Ε (1)				44	42	34	8
6ο	Οικονομική της Τεχνολογίας II	19 ΟΙΤΧII	Πανοπούλου Μαρία Επίκουρη Καθηγήτρια Τμ. Διοίκησης Επιχειρήσεων	Δ (3)				102	98	76	
6ο	Πληροφορική IV	19 ΠΑΡΙV	Βανακάρας Αλέξανδρος Γιαννόπουλος Βασίλειος Επίκουροι Καθηγητές	Δ (2) Ε (1)				3	3	3	

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
6ο	Διδακτική της Φυσικής	19 ΔΙΦΥ	Βιτωράτος Ευάγγελος Καθηγητής Τμ. Φυσικής	Δ (3)				95	93	51	
6ο	Υλικά και Περιβάλλον	19 ΥΛΠΡ	Μπακανδρίτσος Αριστείδης Λέκτορας Αυγουρόπουλος Γεώργιος Λέκτορας Π.Δ. 407/80	Δ (2) Ε (1)				77	76	59	11
6ο	Δομικά Υλικά	19 ΔΥΚΚ	Τριανταφύλλου Αθανάσιος Καθηγητής Τμ. Πολιτικών Μηχανικών Παπανικολάου Αικατερίνη Λέκτορας Τμ. Πολιτικών Μηχανικών	Δ (2) Ε (1)				23	22	4	
6ο	Βιομηχανικά Πλαστικά	19 ΒΙΟΠ	<i>Δεν προσφέρθηκε</i>								
7ο	Επιστήμη των Υλικών VI	19 ΕΠΥΛ VI 471	Βάϊνος Νικόλαος Καθηγητής	Δ (4)				156	91	24	9
7ο	Εργαστήριο VI Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΕΠΥ VI 472	Βάϊνος Νικόλαος Καθηγητής Κούτσελας Ιωάννης Επικουρος Καθηγητής Αλεξανδρόπουλος Δημήτριος Λέκτορας Π.Δ. 407/80	Ε (1)				142	94	70	

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
7ο	Διπλωματική εργασία Ι	19 ΔΠΠ 473	-								
7ο	Ειδικά Θέματα Υπολογιστικής Επιστήμης των Υλικών	19 ΕΘΕΥ	Βανακάρας Αλέξανδρος Γιαννόπαπας Βασίλειος Επίκουροι Καθηγητές	Δ (2) Ε (1)				2	2	2	
7ο	Θέματα Βιομηχανικών και Τεχνολογικών Εφαρμογών των Υλικών Ι	19 ΘΒΕΥΙ	Βάινος Νικόλαος Καθηγητής Φωτεινός Δημήτριος Καθηγητής Αυγουρόπουλος Γεώργιος Λέκτορας Π.Δ. 407/80	Δ (2) Ε (1)				22	22	22	
7ο	Οπτικά και Οπτοηλεκτρονικά Υλικά	19 ΟΟΥ	Πασπαλάκης Εμμανουήλ Επίκουρος Καθηγητής	Δ (3)				13	13	11	
7ο	Μαγνητικά Υλικά	19 ΜΥ	Γαλανάκης Ιωσήφ Επίκουρος Καθηγητής	Δ (3)				58	54	31	
7ο	Άμορφα Κράματα και Νανοδομημένα Υλικά	19 ΑΚΝΥ	Σιγάλας Μιχαήλ Αναπληρωτής Καθηγητής	Δ (2) Ε (1)				27	25	20	
7ο	Κοινωνιολογία της Εκπαίδευσης και του Σχολείου	19 ΣΕΙΚΕ Κ	Καμαριανός Ιωάννης Επίκουρος Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε. Δημακοπούλου - Ασημάκη Άννα Λέκτορας Π.Τ.Δ.Ε.	Δ (3)				31	30	18	

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
7ο	Σύνθετα Υλικά	19 ΣΥΝΘ	Γαλιώτης Κωνσταντίνος Καθηγητής	Δ (2) Ε (1)				42	40	23	7
7ο	Φωτονική Ι	19 ΦΩΤ	Βάϊνος Νικόλαος Καθηγητής	Δ (3)				16	16	8	7
7ο	Βιομηχανικά Μέταλλα και Κράματα	19 BIOM Κ	<i>Δεν προσφέρθηκε</i>	-							
8ο	Διπλωματική εργασία ΙΙ	19 ΔΙΠΠ 482	-	-							
8ο	Διπλωματική Εργασία Ι	19 ΔΠΕΡ Ι 473	-	-							
8ο	Επιστήμη Επιφανειών-Λεπτά Υμένια	19 ΥΜΕΝ	<i>Δεν προσφέρθηκε</i>	-							
8ο	Ευφυή Υλικά	19 ΕΥΦΥ	Ψαρράς Γεώργιος Επίκουρος Καθηγητής	Δ (2) Ε (1)				32	31	31	
8ο	Ημιαγώγιμα Υλικά και Διατάξεις	19 ΗΜΑΓ	Μπασκούτας Σωτήριος Επίκουρος Καθηγητής	Δ (2) Ε (1)				70	67	47	
8ο	Θέματα Βιομηχανικών και Τεχνολογικών Εφαρμογών των Υλικών ΙΙ	19 ΘΒΕΥΙ Ι	Βάϊνος Νικόλαος Καθηγητής Αυγουρόπουλος Γεώργιος Λέκτορας Π.Δ. 407/80	Δ (2) Ε (1)				21	19	17	12
8ο	Κεραμικά και Ύαλοι	19 ΚΕΚΑ	Γιαννόπουλος Σπυρίδων Αναπληρωτής Καθηγητής	Δ (2) Ε (1)				57	55	38	5

Εξάμηνο σπουδών	Μαθήματα Προγράμματος Σπουδών (ανά εξάμηνο)	Κωδικός Μαθήματος	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο και βαθμίδα)	Διαλέξεις (Δ), Φροντιστήριο (Φ), Εργαστήριο (Ε) & αντίστοιχες ώρες/εβδ.	Πολλαπλή Βιβλιογραφία (Ναι/Όχι)	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδευτικών Μέσων (Ναι/Όχι)	Αριθμός Φοιτητών που εγγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
			Π.Δ. 407/80								
8ο	Προηγμένα Βιοϋλικά	19 BIOY	Μπουρόπουλος Νικόλαος Επίκουρος Καθηγητής Τοπογλίδης Εμμανουήλ Λέκτορας	Δ (2) Ε (1)				86	84	56	8
8ο	Υπεραγωγοί	19 ΥΠΕΡ ΑΥ	<i>Δεν προσφέρθηκε</i>	-							
8ο	Φωτονική ΙΙ	19 ΦΩΤΙΙ	Βάϊνος Νικόλαος Καθηγητής	Δ (1) Ε (2)				18	16	9	6
8ο	Εισαγωγή στα Υλικά και στις Διεργασίες Κβαντικής Ηλεκτρονικής	19 ΕΥΔΚ Η	Πασπαλάκης Εμμανουήλ Επίκουρος Καθηγητής	Δ (3)				11	9	8	
8ο	Υλικά για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	19 ΥΛΑΠ Ε	Σιγάλας Μιχαήλ Αναπληρωτής Καθηγητής	Δ (3)				59	57	39	
8ο	Μοριακά Νανοϋλικά	19 ΜΟΡΝ Υ	Κούτσελας Ιωάννης Επίκουρος Καθηγητής	Δ (2) Ε (1)				8	8	7	
7ο - 8ο	Πρακτική Άσκηση	19 ΠΡΑ	<i>Υπεύθυνος:</i> Μπασκούτας Σωτήριος Επίκουρος Καθηγητής	-							

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Στο σύνολο σχεδόν των μαθημάτων προτάθηκαν μέσω της πλατφόρμας "ΕΥΔΟΞΟΣ" τουλάχιστον δύο συγγράμματα. Πέραν των διανεμομένων στους φοιτητές, στο Τμήμα λειτουργούν 1) Δανειστική Βιβλιοθήκη και 2) Διαδικτυακός κόμβος με διδακτικό υλικό σχετικό με τα μαθήματα ανά εξάμηνο διδασκαλίας. 3) Open eClass - Πλατφόρμα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης, καθώς και η Κεντρική βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Πατρών.

2. Στα περισσότερα μαθήματα γίνεται χρήση ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών μέσων όπως συστήματα προβολής για power point και βίντεο. Επιπλέον, στην ιστοσελίδα του Τμήματος, υπάρχει ενημέρωση για τις υποδομές του Τμήματος (συμπεριλαμβανομένων συστημάτων νέων τεχνολογιών). Οι αντίστοιχοι σύνδεσμοι είναι οι ακόλουθοι:

<http://www.matersei.upatras.gr/?q=node/34> (Μικροσκόπιο Σάρωσης Ακίδας)

<http://www.matersei.upatras.gr/?q=node/35> (Κέντρο Συστημάτων Υψηλής Υπολογιστικής Ισχύως)

<http://www.matersei.upatras.gr/?q=node/36> (Υπολογιστικό Κέντρο)

4. Τα εκπαιδευτικά μέσα που υπάρχουν στο Τμήμα Επιστήμης των Υλικών δεν είναι επαρκή. Καταρχάς υπάρχει μεγάλο πρόβλημα έλλειψης αιθουσών διδασκαλίας οι οποίες είναι απόλυτα ανεπαρκείς και σε αρκετές περιπτώσεις ακατάλληλες για το Διδακτικό και το Ερευνητικό έργο του Τμήματος. Επίσης τα συστήματα προβολής δεν είναι αρκετά, με αποτέλεσμα να πρέπει να γίνεται επιπλέον προγραμματισμός ώστε να μην γίνονται ταυτόχρονα περισσότερα μαθήματα με χρήση συστημάτων προβολής από τα διαθέσιμα. Στο Τμήμα υπάρχουν 25 υπολογιστές στο Υπολογιστικό κέντρο και 5 στο Αναγνωστήριο της Βιβλιοθήκης διαθέσιμοι για τους φοιτητές. Αυτοί αντιστοιχούν σε περίπου 24 φοιτητές / υπολογιστή. Ο εκπαιδευτικός εργαστηριακός εξοπλισμός κρίνεται ικανοποιητικός.

5. Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2011 - 2012, δεν υπήρχε δυνατότητα αξιολόγησης των Εργαστηριακών Μαθημάτων.

Πίνακας 13.1 Μαθήματα Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Ακαδημαϊκό Έτος: 2011-2012

Τίτλος ΠΜΣ: Επιστήμη των Υλικών

α.α.	Μάθημα	Κωδικός μαθήματος	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο & βαθμίδα)	Υποχρεωτικό (Υ) Κατ' επιλογήν (Ε) Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ)	Διαλέξεις (Α) Φροντιστήριο (Φ) Εργαστήριο (Ε)	Σε ποιο εξάμηνο διδάχθηκε; (Εαρ.- Χειμ.)	Αριθμός φοιτητών που ενεγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
1	Φυσικοχημεία και Στατιστική Θερμοδυναμική των Υλικών		http://www.matersci.upatras.gr/PMSprogram	93-94	Αλέξανδρος Βανακάρας , Επίκουρος Καθηγητής Βασίλειος Μπουργανός , Διευθυντής Ερευνών ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ Εμμανουήλ Πασαλάκης , Επίκουρος Καθηγητής	Υ		ΧΕΙΜ.	4	4	4	
2	Πειραματικές Τεχνικές Μελέτης των Υλικών Ι		http://www.matersci.upatras.gr/PMSprogram	93-94	Νικόλαος Βάϊνος , Καθηγητής Σπυρίδων Γιαννόπουλος , Ερευνητής ΙΤΕ/ΕΙΧΗΜΥΘ Ιωάννης Κούτσελας , Επίκουρος	Υ		ΧΕΙΜ.	4	4	4	

α.α.	Μάθημα	Κωδικός μαθήματος	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο & βαθμίδα)	Υποχρεωτικό (Υ) Κατ' επιλογήν (Ε) Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ)	Διαλέξεις (Δ) Φροντιστήριο (Φ) Εργαστήριο (Ε)	Σε ποιο εξάμηνο διδάχθηκε; (Εαρ.- Χειμ.)	Αριθμός φοιτητών που ενεγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
					Καθηγητής Σωτήριος Μπασκούτας , Επίκουρος Καθηγητής Νικόλαος Μπουρόπουλος , Επίκουρος Καθηγητής Κων/νος Παπαγγελής , Επίκουρος Καθηγητής Γεώργιος Ψαρράς , Επίκουρος Καθηγητής							
3	Μοντελοποίηση Υλικών Ι		http://www.matersci.upatras.gr/PMSprogram	93-94	Βασίλειος Γιαννόπουλος , Επίκουρος Καθηγητής Δημήτριος Ι. Φωτεινός , Καθηγητής	Υ		ΧΕΙΜ.	5	3	3	
4	Σχεδιασμός, Σύνθεση και Επεξεργασία Προηγμένων Υλικών		http://www.matersci.upatras.gr/PMSprogram	93-94	Νικόλαος Βάϊνος Καθηγητής, Κωνσταντίνος Γαλιώτης Καθηγητής, Μιχαήλ Σιγάλας	Υ		ΕΑΡ.	13	9	9	

α.α.	Μάθημα	Κωδικός μαθήματος	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο & βαθμίδα)	Υποχρεωτικό (Υ) Κατ' επιλογήν (Ε) Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ)	Διαλέξεις (Δ) Φροντιστήριο (Φ) Εργαστήριο (Ε)	Σε ποιο εξάμηνο διδάχθηκε; (Εαρ.- Χειμ.)	Αριθμός φοιτητών που ενεγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
					Αναπλ. Καθηγητής, Βασίλειος Μπουργανός Διευθυντής Ερευνών ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ\							
5	Βιομοριακά Υλικά Ι		http://www.materasci.upatras.gr/PMSprogram	93-94	Νικόλαος Μπουρόπουλος Επίκ. Καθηγητής, Εμμανουήλ Τοπογλίδης Λέκτορας	E		EAP.	8	8	8	
6	Μοριακά Υλικά Ι		http://www.materasci.upatras.gr/PMSprogram	93-94	Αλέξανδρος Βανακάρης Επίκουρος Καθηγητής, Κων/νος Παπαγγελής Επίκουρος Καθηγητής	E		EAP.	9	6	6	
7	Μίκρο-και Νάνο-φασικά Υλικά Ι		http://www.materasci.upatras.gr/PMSprogram	93-94	Βασίλειος Γιαννόπουλος Επίκουρος Καθηγητής, Ιωάννης Κούτσελας Επίκουρος Καθηγητής	E		EAP.	7	6	6	

α.α.	Μάθημα	Κωδικός μαθήματος	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο & βαθμίδα)	Υποχρεωτικό (Υ) Κατ' επιλογήν (Ε) Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ)	Διαλέξεις (Δ) Φροντιστήριο (Φ) Εργαστήριο (Ε)	Σε ποιο εξάμηνο διδάχθηκε; (Εαρ.- Χειμ.)	Αριθμός φοιτητών που ενεγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
					Σωτήριος Μπασκούτας Επίκουρος Καθηγητής							
8	Πειραματικές Τεχνικές Μελέτης των Υλικών ΙΙ		http://www.matersc.i.upatras.gr/PMSprogram	93-94	Σπυρίδων Γιαννόπουλος, Ερευνητής ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ Κων/νος Παπαγγελής, Επίκουρος Καθηγητής Γεώργιος Ψαρράς, Επίκουρος Καθηγητής	Ε		ΧΕΙΜ.	1	1	1	
9	Μοντελοποίηση Υλικών ΙΙ		http://www.matersc.i.upatras.gr/PMSprogram	93-94	Ιωσήφ Γαλανάκης, Επίκουρος Καθηγητής Γεώργιος Καλόσακας, Λέκτορας Μιχαήλ Σιγάλας, Αναπληρωτής Καθηγητής	Ε		ΧΕΙΜ.	-	-	-	
10	Βιομοριακά Υλικά ΙΙ (Σύνθεση, Ειδικές Εφαρμογές) – Βιοϋλικά		http://www.matersc.i.upatras.gr/PMSprogram	93-94	Νικόλαος Μπουρόπουλος, Επίκουρος Καθηγητής	Ε		ΧΕΙΜ.	1	1	1	

α.α.	Μάθημα	Κωδικός μαθήματος	Ιστότοπος	Σελίδα Οδηγού Σπουδών	Υπεύθυνος Διδάσκων και Συνεργάτες (ονοματεπώνυμο & βαθμίδα)	Υποχρεωτικό (Υ) Κατ' επιλογήν (Ε) Ελεύθερης Επιλογής (ΕΕ)	Διαλέξεις (Δ) Φροντιστήριο (Φ) Εργαστήριο (Ε)	Σε ποιο εξάμηνο διδάχθηκε; (Εαρ.- Χειμ.)	Αριθμός φοιτητών που ενεγράφησαν στο μάθημα	Αριθμός Φοιτητών που συμμετείχαν στις εξετάσεις	Αριθμός Φοιτητών που πέρασε επιτυχώς στην κανονική ή επαναληπτική εξέταση	Αξιολογήθηκε από τους Φοιτητές;
					Εμμανουήλ Τοπογλίδης, Λέκτορας							
11	Μίκρο- και Νάνο-φασικά Υλικά ΙΙ (Ανάπτυξη Συστημάτων και Τεχνολογικές Εφαρμογές)		http://www.matersc.i.upatras.gr/PMSprogram	93-94	Ιωάννης Κούτσελας, Επίκουρος Καθηγητής Εμμανουήλ Πασπαλάκης, Επίκουρος Καθηγητής Μιχαήλ Σιγάλας, Αναπληρωτής Καθηγητής	Ε		ΧΕΙΜ.	2	2	2	
12	Μοριακά Υλικά ΙΙ (Τεχνολογίες Μοριακών Υλικών & Διατάξεων)		http://www.matersc.i.upatras.gr/PMSprogram	93-94	Αλέξανδρος Βανακάρας, Επίκουρος Καθηγητής	Ε		ΧΕΙΜ.	1	1	1	
13	Μεταπτυχιακή ερευνητική ή συνθετική Διατριβή		http://www.matersc.i.upatras.gr/PMSprogram	93-94	-	Υ		-	-	-	-	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Τα μαθήματα του ΠΜΣ δεν έχουν κωδικούς.
3. Στο μάθημα του ΠΜΣ: Πειραματικές Τεχνικές Μελέτης των Υλικών Ι, πέραν των μεταπτυχιακών φοιτητών ενεγράφη κι επιπλέον ένας (1) Υποψήφιος Διδάκτορας, για τον οποίο η Συντονιστική Επιτροπή του ΠΜΣ αφού εξέτασε τις αντιστοιχίες των μεταπτυχιακών μαθημάτων που έχει παρακολουθήσει στο Μεταπτυχιακό του εισηγήθηκε την παρακολούθηση του συγκεκριμένου μαθήματος προκειμένου να καλυφθούν οι απαιτήσεις σε μαθήματα που ορίζει ο εσωτερικός Κανονισμός Λειτουργίας του ΠΜΣ.
4. Ομοίως (όπως και στην παρατήρηση 3) για το μάθημα του ΠΜΣ: Μοντελοποίηση Υλικών Ι με τη μόνη διαφορά ότι εδώ το παρακολούθησε ένας (1) επιπλέον Διδακτορικός φοιτητής, ο οποίος δεν προσήλθε στις εξετάσεις του συγκεκριμένου εξαμήνου.
5. Ομοίως (όπως και στην παρατήρηση 3) για το μάθημα του ΠΜΣ: Σχεδιασμός, Σύνθεση και Επεξεργασία Προηγμένων Υλικών. Εδώ το παρακολούθησαν και εξετάστηκαν δύο (2) επιπλέον Διδακτορικοί φοιτητές. Επιπλέον, στο ίδιο μάθημα δύο από τους Μεταπτυχιακούς φοιτητές που το δήλωσαν, έκαναν αναστολή φοίτησης και δεν εξετάστηκαν.
6. Ομοίως (όπως και στην παρατήρηση 3) για το μάθημα του ΠΜΣ: Μοριακά Υλικά Ι. Εδώ το παρακολούθησαν και εξετάστηκαν δύο (2) επιπλέον Διδακτορικοί φοιτητές. Επιπλέον, στο ίδιο μάθημα δύο από τους Μεταπτυχιακούς φοιτητές που το δήλωσαν, έκαναν αναστολή φοίτησης και δεν εξετάστηκαν.
7. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν επιτυχώς τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα και να επιλέξουν και να παρακολουθήσουν επιτυχώς τουλάχιστον 4 μαθήματα επιλογής.
8. Δεν διενεμήθησαν ερωτηματολόγια στους φοιτητές κατά το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012, εφόσον στο Πανεπιστήμιο Πατρών δεν αξιολογούνται ακόμη τα Μεταπτυχιακά Μαθήματα.

Πίνακας 13.2 Μαθήματα Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Ακαδημαϊκό Έτος: 2011-2012

Τίτλος ΠΜΣ: Επιστήμη των Υλικών

α.α.	Μάθημα	Κωδικός Μαθήματος	Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Περιλαμβάνονται ώρες εργαστηρίου ή άσκησης;	Διδακτ. Μονάδες	Πρόσθετη Βιβλιογραφία] (Ναι/Όχι)	Σε ποιο εξάμηνο των σπουδών αντιστοιχεί; (1ο, 2ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδ. Μέσων (Ναι/Όχι)
1	Φυσικοχημεία και Στατιστική Θερμοδυναμική των Υλικών		3		3		1ο	Όχι	Ναι	
2	Πειραματικές Τεχνικές Μελέτης των Υλικών Ι		3	Ναι	3		1ο	Όχι	Ναι	
3	Μοντελοποίηση Υλικών Ι		3		3		1ο	Όχι	Ναι	
4	Σχεδιασμός, Σύνθεση και Επεξεργασία Προηγμένων Υλικών		3		3		2ο	Όχι	Ναι	
5	Βιομοριακά Υλικά Ι		3		3		2ο	Όχι	Ναι	
6	Μοριακά Υλικά Ι		3		3		2ο	Όχι	Ναι	
7	Μίκρο-και Νάνο-φασικά Υλικά Ι		3		3		2ο	Όχι	Ναι	
8	Πειραματικές Τεχνικές Μελέτης των Υλικών ΙΙ		3	Ναι	3		3ο	Όχι	Ναι	
9	Μοντελοποίηση Υλικών ΙΙ		3		3		3ο	Όχι	Ναι	
10	Βιομοριακά Υλικά ΙΙ (Σύνθεση, Ειδικές Εφαρμογές) – Βιοϋλικά		3		3		3ο	Όχι	Ναι	
11	Μίκρο- και Νάνο-φασικά Υλικά ΙΙ (Ανάπτυξη Συστημάτων και Τεχνολογικές Εφαρμογές)		3		3		3ο	Όχι	Ναι	

α.α.	Μάθημα	Κωδικός Μαθήματος	Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Περιλαμβάνονται ώρες εργαστηρίου ή άσκησης;	Διδακτ. Μονάδες	Πρόσθετη Βιβλιογραφία] (Ναι/Όχι)	Σε ποιο εξάμηνο των σπουδών αντιστοιχεί; (1ο, 2ο κλπ.)	Τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα	Χρήση εκπαιδ. μέσων (Ναι/Όχι)	Επάρκεια Εκπαιδ. Μέσων (Ναι/Όχι)
12	Μοριακά Υλικά ΙΙ (Τεχνολογίες Μοριακών Υλικών & Διατάξεων)		3		3		3ο	Όχι	Ναι	
13	Μεταπτυχιακή ερευνητική ή συνθετική Διατριβή		-		9		4ο	Όχι	Ναι	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Τα μαθήματα του ΠΜΣ δεν έχουν κωδικούς.
2. Εκτός των δύο προαναφερομένων στον πίνακα στην αντίστοιχη στήλη, στη διδασκαλία των μεταπτυχιακών μαθημάτων δεν περιλαμβάνονται ώρες εργαστηρίου ή πρακτικής άσκησης, γίνονται ωστόσο κάποια πειράματα επίδειξης.
3. Σε ότι αφορά στην βιβλιογραφία για τα μαθήματα του ΠΜΣ, πέραν των διανεμομένων σημειώσεων (σε αρκετά από τα μαθήματα) λειτουργούν: 1) Δανειστική Βιβλιοθήκη Τμήματος 2) Κεντρική Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Πατρών. Επιπλέον προτείνεται βιβλιογραφία που μπορεί να αναζητηθεί ηλεκτρονικά μέσω διαφόρων πηγών όπως: netlibrary.org και heal link.gr. Τέλος οι Μεταπτυχιακοί φοιτητές ενθαρρύνονται στην αναζήτηση άρθρων σχετικών με θέματα που άπτονται των Μεταπτυχιακών Μαθημάτων (π.χ. μέσω του Web of Science).
4. Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για τα μαθήματα του ΠΜΣ.
5. Στα περισσότερα μαθήματα γίνεται χρήση ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών μέσων όπως συστήματα προβολής για power point και βίντεο. Επιπλέον, στην ιστοσελίδα του Τμήματος, υπάρχει ενημέρωση για τις υποδομές του Τμήματος (συμπεριλαμβανομένων συστημάτων νέων τεχνολογιών). Οι αντίστοιχοι σύνδεσμοι είναι οι ακόλουθοι:
<http://www.matersci.upatras.gr/?q=node/34> (Μικροσκόπιο Σάρωσης Ακίδας).
<http://www.matersci.upatras.gr/?q=node/35> (Κέντρο Συστημάτων Υψηλής Υπολογιστικής Ισχύος).
<http://www.matersci.upatras.gr/?q=node/36> (Υπολογιστικό Κέντρο).
6. Τα εκπαιδευτικά μέσα που υπάρχουν στο Τμήμα Επιστήμης των Υλικών δεν είναι επαρκή. Υπάρχει μεγάλο πρόβλημα έλλειψης αιθουσών διδασκαλίας οι οποίες είναι απόλυτα ανεπαρκείς και σε αρκετές περιπτώσεις ακατάλληλες για το Διδακτικό και το Ερευνητικό έργο του Τμήματος.

Πίνακας 14. Κατανομή βαθμολογίας και μέσος βαθμός πτυχίου των αποφοίτων του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΜΔΕ)

Τίτλος ΠΜΣ: Επιστήμη των Υλικών

Έτος Αποφοίτησης	Συνολικός αριθμός αποφοιτησάντων	Κατανομή Βαθμών (αριθμός φοιτητών και % επί του συνόλου των αποφοιτησάντων)								Μέσος όρος Βαθμολογίας (στο σύνολο των αποφοίτων)
		5.0-5.9		6.0-6.9		7.0-8.4		8.5-10.0		
		Αριθμός	Ποσοστό%	Αριθμός	Ποσοστό%	Αριθμός	Ποσοστό%	Αριθμός	Ποσοστό%	
2007-2008	6	0	0,00	0	0,00	4	66,67	2	33,33	8,2
2008-2009	3	0	0,00	0	0,00	3	100,00	0	0,00	7,9
2009-2010	6	0	0,00	0	0,00	5	83,33	1	16,67	8,03
2010-2011	1	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00	8,09
2011-2012	2	0	0,00	1	50,00	0	0,00	1	50,00	7,66
<i>Σύνολο</i>	<i>18</i>	<i>0</i>	<i>0,00</i>	<i>1</i>	<i>5,56</i>	<i>13</i>	<i>72,22</i>	<i>4</i>	<i>22,22</i>	

Πίνακας 15. Αριθμός Επιστημονικών δημοσιεύσεων των μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος

	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I
2007		64		40	10	1			8	
2008		66		11	1	1			25	
2009		52		39	8	1			25	
2010		66	9	21	4	4	6		15	
2011		78	2	24	9	3	1	1	18	
Σύνολο	0	262	11	135	32	10	7	1	91	0

Επεξηγήσεις:

A = Βιβλία/μονογραφίες

B = Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές

Γ = Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά χωρίς κριτές

Δ = Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων με κριτές

E = Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων χωρίς κριτές

ΣΤ = Κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους

Z = Συλλογικοί τόμοι στους οποίους επιστημονικός εκδότης είναι μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος

H = Άλλες εργασίες

Θ = Ανακοινώσεις σε επιστημονικά συνέδρια (με κριτές) που δεν εκδίδουν πρακτικά

I = Βιβλιοκρισίες που συντάχθηκαν από μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος

Πίνακας 16. Αναγνώριση του ερευνητικού έργου του Τμήματος

	A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z
2007	308				6		
2008	578				8		
2009	794				6		
2010	1215						
2011	1794			12	18	24	4
Σύνολο	4689	0	0	12	38	24	4

Επεξηγήσεις:

A = Ετεροαναφορές

B = Αναφορές του ειδικού/επιστημονικού τύπου

Γ = Βιβλιοκρίσιες τρίτων για δημοσιεύσεις μελών Δ.Ε.Π. του Τμήματος

Δ = Συμμετοχές σε επιτροπές επιστημονικών συνεδρίων

Ε = Συμμετοχές σε συντακτικές επιτροπές επιστημονικών περιοδικών

ΣΤ = Προσκλήσεις για διαλέξεις

Z = Διπλώματα ευρεσιτεχνίας

Πίνακας 17. Διεθνής Ερευνητική/Ακαδημαϊκή Παρουσία Τμήματος

		2011	2010	2009	2008	2007	2006	Σύνολο
Αριθμός συμμετοχών σε διεθνή ανταγωνιστικά ερευνητικά προγράμματα	Ως συντονιστές	2	2	2	2	1	1	10
	Ως συνεργάτες (partners)	4	3	6	5	6	3	27
Αριθμός μελών ΔΕΠ με χρηματοδότηση από διεθνείς φορείς ή διεθνή προγράμματα έρευνας		2	4	4	4	7	6	27
Αριθμός μελών ΔΕΠ με διοικητικές θέσεις σε διεθνείς ακαδημαϊκούς/ερευνητικούς οργανισμούς ή επιστημονικές εταιρείες		1	1	1	1	1	1	6

11.6 Πλήρης κατάλογος των επιστημονικών δημοσιεύσεων των μελών του Τμήματος για το ημερολογιακό έτος 2011

A/A	AUTHORS	TITLE	JOURNAL	VOL.	ISSUE	PAGES		ARTICLE NUMBER
1	Baskoutas, S; Garoufalīs, C; Terzis, AF	Linear and nonlinear optical absorption coefficients in inverse parabolic quantum wells under static external electric field	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL B	84	2	241	247	
2	Hawke, LGD; Kalosakas, G; Simserides, C	Electronic parameters for charge transfer along DNA (vol 32, pg 291, 2010)	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL E	34	10			118
3	Abaker, M; Umar, A; Baskoutas, S; Dar, GN; Zaidi, SA; Al-Sayari, SA; Al-Hajry, A; Kim, SH; Hwang, SW	A highly sensitive ammonia chemical sensor based on alpha-Fe ₂ O ₃ nanoellipsoids	JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS	44	42			425401
4	Andrikopoulos, KS; Arvanitidis, J; Dracopoulos, V; Christofilos, D; Wagner, T; Yannopoulos, SN	Nanoindentation and Raman studies of phase-separated Ag-As-S glasses	APPLIED PHYSICS LETTERS	99	17			171911
5	Psarras, GC	Smart polymer systems: a journey from imagination to applications	EXPRESS POLYMER LETTERS	5	12	1027	1027	
6	Ozdogan, K; Galanakis, I	Effect of order on the half-metallic gap in Heusler compounds	JOURNAL OF APPLIED PHYSICS	110	7			76101
7	Pappas, SD; Pouloupoulos, P; Kapaklis, V; Grammatikopoulos, S; Trachylis, D; Velgakis, MJ;	Growth and Experimental Evidence of Quantum Confinement Effects in Cu ₂ O and CuO Thin Films	JOURNAL OF NANO RESEARCH	15		69	74	

A/A	AUTHORS	TITLE	JOURNAL	VOL.	ISSUE	PAGES		ARTICLE NUMBER
	Meletis, EI; Politis, C							
8	Poulopoulos, P; Pappas, SD; Kapaklis, V; Jonsson, PE; Papaioannou, ET; Delimitis, A; Trachylis, D; Velgakis, MJ; Meletis, EI; Politis, C	Growth and Magnetism of Natural Multilayers	JOURNAL OF NANO RESEARCH	15		95	103	
9	Nasikas, NK; Drakopoulos, V; Sen, S; Papatheodorou, GN	Vibrational modes and the boson peak of Y2O3-Al2O3 glasses	PHYSICS AND CHEMISTRY OF GLASSES-EUROPEAN JOURNAL OF GLASS SCIENCE AND TECHNOLOGY PART B	52	4	143	151	
10	Baskoutas, S; Bester, G	Transition in the Optical Emission Polarization of ZnO Nanorods	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	115	32	15862	15867	
11	Al-Seyab, R; Alexandropoulos, D; Henning, ID; Adams, MJ	Instabilities in Spin-Polarized Vertical-Cavity Surface-Emitting Lasers	IEEE PHOTONICS JOURNAL	3	5	799	809	
12	Kohoutek, T; Yan, X; Shiosaka, TW; Yannopoulos, SN; Chrissanthopoulos, A; Suzuki, T; Ohishi, Y	Enhanced Raman gain of Ge-Ga-Sb-S chalcogenide glass for highly nonlinear microstructured optical fibers	JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA B-OPTICAL PHYSICS	28	9	2284	2290	
13	Galanakis, I; Sasioglu, E	High T-C half-metallic fully-compensated ferrimagnetic Heusler compounds	APPLIED PHYSICS LETTERS	99	5			52509
14	Yannopoulos, V; Vanakaras, AG	Layer-multiple-scattering theory for metamaterials made from clusters of nanoparticles	PHYSICAL REVIEW B	84	8			85119
15	Kalampounias, AG; Nasikas, NK; Papatheodorou, GN	Structural investigations of the xTeO(2)-(1-x)GeO2 (x=0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 and 1) tellurite glasses: A	JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS	72	9	1052	1056	

A/A	AUTHORS	TITLE	JOURNAL	VOL.	ISSUE	PAGES		ARTICLE NUMBER
		composition dependent Raman spectroscopic study						
16	Siokou, A; Ravani, F; Karakalos, S; Frank, O; Kalbac, M; Galiotis, C	Surface refinement and electronic properties of graphene layers grown on copper substrate: An XPS, UPS and EELS study	APPLIED SURFACE SCIENCE	257	23	9785	9790	
17	Lagos, N; Sigalas, MM; Lidorikis, E	Theory of plasmonic near-field enhanced absorption in solar cells	APPLIED PHYSICS LETTERS	99	6			63304
18	Nasikas, NK; Chrissanthopoulos, A; Bouropoulos, N; Sen, S; Papatheodorou, GN	Silicate Glasses at the Ionic Limit: Alkaline-Earth Sub-Orthosilicates	CHEMISTRY OF MATERIALS	23	16	3692	3697	
19	Peroukidis, SD; Vanakaras, AG; Photinos, DJ	Molecular simulation of hierarchical structures in bent-core nematic liquid crystals	PHYSICAL REVIEW E	84	1			10702
20	Poulopoulos, P; Baskoutas, S; Pappas, SD; Garoufalis, CS; Droulias, SA; Zamani, A; Kapaklis, V	Intense Quantum Confinement Effects in Cu ₂ O Thin Films	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	115	30	14839	14843	
21	Kosionis, SG; Terzis, AF; Paspalakis, E	Pump-probe optical response and four-wave mixing in intersubband transitions of a semiconductor quantum well	APPLIED PHYSICS B-LASERS AND OPTICS	104	1	33	43	
22	Kapaklis, V; Korelis, PT; Hjorvarsson, B; Vlachos, A; Galanakis, I; Poulopoulos, P; Ozdogan, K; Angelakeris, M; Wilhelm, F; Rogalev, A	Violation of Hund's third rule in structurally disordered ferromagnets	PHYSICAL REVIEW B	84	2			24411
23	Yannopoulos, V; Vanakaras, A	Dirac point in the photon dispersion relation of a negative/zero/positive-index plasmonic metamaterial	PHYSICAL REVIEW B	84	4			45128

A/A	AUTHORS	TITLE	JOURNAL	VOL.	ISSUE	PAGES		ARTICLE NUMBER
24	Vainos, NA; Paspalakis, E; Sigalas, MM; Couris, S; Pissadakis, S	Special issue on "Emerging Trends and Novel Materials in Photonics" Preface	PHOTONICS AND NANOSTRUCTURES-FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS	9	2	109	110	
25	Chrissanthopoulos, A; Baskoutas, S; Bouropoulos, N; Dracopoulos, V; Pouloupoulos, P; Yannopoulos, SN	Synthesis and characterization of ZnO/NiO p-n heterojunctions: ZnO nanorods grown on NiO thin film by thermal evaporation	PHOTONICS AND NANOSTRUCTURES-FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS	9	2	132	139	
26	Lagos, N; Sigalas, MM; Niarchos, D	The optical absorption of nanowire arrays	PHOTONICS AND NANOSTRUCTURES-FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS	9	2	163	167	
27	Evangelou, S; Paspalakis, E	Pulsed four-wave mixing in intersubband transitions of a symmetric semiconductor quantum well	PHOTONICS AND NANOSTRUCTURES-FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS	9	2	168	173	
28	Yannopoulos, V; Vitanov, NV	Coherent control of surface exciton-polaritons in collections of semiconductor nanoparticles: A theoretical study	PHOTONICS AND NANOSTRUCTURES-FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS	9	2	196	200	
29	Laref, A; Sasioglu, E; Galanakis, I	Exchange interactions, spin waves, and Curie temperature in zincblende half-metallic sp-electron ferromagnets: the case of CaZ (Z = N, P, As, Sb)	JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER	23	29			296001
30	Dimogianopoulos, DG; Mouzakis, DE; Kouzoudis, D	Statistical damage diagnosis in smart systems via contact-free MetGlas (R) sensors and stochastic non-linear modelling of system output data	INTERNATIONAL JOURNAL OF MATERIALS & PRODUCT TECHNOLOGY	41	1-Απρ	39	60	
31	Kallos, E; Argyropoulos, C;	Comparison of frequency responses of	PHYSICAL REVIEW B	84	4			45102

A/A	AUTHORS	TITLE	JOURNAL	VOL.	ISSUE	PAGES		ARTICLE NUMBER
	Hao, Y; Alu, A	cloaking devices under nonmonochromatic illumination						
32	Skaltsas, T; Avgouropoulos, G; Tasis, D	Impact of the fabrication method on the physicochemical properties of carbon nanotube-based aerogels	MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERIALS	143	2-Μαρ	451	457	
33	Galanakis, I; Sasioglu, E	Stability of ferromagnetism against doping in half-metallic alloys	JOURNAL OF APPLIED PHYSICS	109	11			113912
34	Arvanitidis, J; Christofilos, D; Kourouklis, GA; Paloumpi, A; Papagelis, K; Ves, S; Iwasa, Y; Prassides, K	Raman spectroscopic study of the rare-earth fullerides Eu ₆ -xSr _x C ₆₀	NANOSCALE	3	6	2490	2493	
35	Theodorakis, PE; Fytas, NG	Wang-Landau study of the 3D Ising model with bond disorder	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL B	81	2	245	251	
36	Nasikas, NK; Sen, S; Papatheodorou, GN	Structural Nature of Polyamorphism in Y ₂ O ₃ -Al ₂ O ₃ Glasses	CHEMISTRY OF MATERIALS	23	11	2860	2868	
37	Evangelou, S; Yannopoulos, V; Paspalakis, E	Simulating quantum interference in spontaneous decay near plasmonic nanostructures: Population dynamics	PHYSICAL REVIEW A	83	5			55805
38	Fytas, NG; Theodorakis, PE	Analysis of the static properties of cluster formations in symmetric linear multiblock copolymers	JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER	23	23			235106
39	Galanakis, I; Sasioglu, E	Variation of the magnetic properties of Ni ₂ MnGa Heusler alloy upon tetragonalization: a first-principles study	JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS	44	23			235001
40	Koumpouras, K; Galanakis, I	Ab-initio study of competing magnetic configurations in cubic BiFeO ₃ alloys	JOURNAL OF MAGNETISM AND MAGNETIC MATERIALS	323	17	2328	2333	
41	Muhlig, S; Rockstuhl, C;	Optical properties of a fabricated self-	OPTICS EXPRESS	19	10	9607	9616	

A/A	AUTHORS	TITLE	JOURNAL	VOL.	ISSUE	PAGES		ARTICLE NUMBER
	Yannopapas, V; Burgi, T; Shalkevich, N; Lederer, F	assembled bottom-up bulk metamaterial						
42	Kosionis, SG; Terzis, AF; Paspalakis, E	Kerr nonlinearity in a driven two-subband system in a semiconductor quantum well	JOURNAL OF APPLIED PHYSICS	109	8			84312
43	Moraitis, G; Spitalsky, Z; Ravani, F; Siokou, A; Galiotis, C	Electrochemical oxidation of multi-wall carbon nanotubes	CARBON	49	8	2702	2708	
44	Calo, G; Alexandropoulos, D; D'Orazio, A; Petruzzelli, V	Wavelength selective switching in dilute nitrides multi quantum well photonic band gap waveguides	PHYSICA STATUS SOLIDI B-BASIC SOLID STATE PHYSICS	248	5	1212	1215	
45	Frank, O; Tsoukleri, G; Riaz, I; Papagelis, K; Parthenios, J; Ferrari, AC; Geim, AK; Novoselov, KS; Galiotis, C	Development of a universal stress sensor for graphene and carbon fibres	NATURE COMMUNICATIONS	2				255
46	Koutselas, I; Bampoulis, P; Maratou, E; Evagelinou, T; Pagona, G; Papavassiliou, GC	Some Unconventional Organic-Inorganic Hybrid Low-Dimensional Semiconductors and Related Light-Emitting Devices	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	115	17	8475	8483	
47	Bakandritsos, A; Mattheolabakis, G; Chatzikyriakos, G; Szabo, T; Tzitzios, V; Kouzoudis, D; Couris, S; Avgoustakis, K	Doxorubicin Nanocarriers Based on Magnetic Colloids with a Bio-polyelectrolyte Corona and High Non-linear Optical Response: Synthesis, Characterization, and Properties	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	21	8	1465	1475	
48	Davar, F; Salavati-Niasari, M; Baskoutas, S	Temperature controlled synthesis of SrCO ₃ nanorods via a facile solid-state decomposition rout starting from a novel inorganic precursor	APPLIED SURFACE SCIENCE	257	9	3872	3877	
49	Khachadorian, S; Papagelis, K; Scheel, H; Colli, A; Ferrari, AC; Thomsen, C	High pressure Raman scattering of silicon nanowires	NANOTECHNOLOGY	22	19			195707

A/A	AUTHORS	TITLE	JOURNAL	VOL.	ISSUE	PAGES		ARTICLE NUMBER
50	Abaker, M; Umar, A; Baskoutas, S; Kim, SH; Hwang, SW	Structural and optical properties of CuO layered hexagonal discs synthesized by a low-temperature hydrothermal process	JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS	44	15			155405
51	Umar, A; Abaker, M; Faisal, M; Hwang, SW; Baskoutas, S; Al-Sayari, SA	High-Yield Synthesis of Well-Crystalline alpha-Fe2O3 Nanoparticles: Structural, Optical and Photocatalytic Properties	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	11	4	3474	3480	
52	Pappas, SD; Grammatikopoulos, S; Poulopoulos, P; Kapaklis, V; Delimitis, A; Trachylis, D; Politis, C	A Cost-Effective Growth of SiOx Thin Films by Reactive Sputtering: Photoluminescence Tuning	JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	11	4	3684	3687	
53	Kosionis, SG; Terzis, AF; Simserides, C; Paspalakis, E	Intrinsic optical bistability in a two-subband system in a semiconductor quantum well: Analytical results	JOURNAL OF APPLIED PHYSICS	109	6			63109
54	Lagos, N; Sigalas, MM	Single particle detection in a system of two microdisks	SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL	153	1	252	255	
55	Souliou, SM; Arvanitidis, J; Christofilos, D; Papagelis, K; Ves, S; Kourouklis, GA; Prassides, K; Iwasa, Y; Syassen, K	High-pressure Raman study of the Sm2.75C60 fulleride	HIGH PRESSURE RESEARCH	31	1	13	17	
56	Papagelis, K; Arvanitidis, J; Christofilos, D; Souliou, SM; Galiotis, C; Ves, S; Kourouklis, GA	High-pressure Raman study of stacked-cup carbon nanofibers	HIGH PRESSURE RESEARCH	31	1	131	135	
57	Yannopoulos, V	A hybrid layer-multiple-scattering/Fourier modal method for photonic structures based on	JOURNAL OF MODERN OPTICS	58	5-Ιουν	400	406	

A/A	AUTHORS	TITLE	JOURNAL	VOL.	ISSUE	PAGES		ARTICLE NUMBER
		lithographic and/or self-assembly techniques						
58	Rozic, B; Tzitzios, V; Karatairi, E; Tkalec, U; Nounesis, G; Kutnjak, Z; Cordoyiannis, G; Rosso, R; Virga, EG; Musevic, I; Kralj, S	Theoretical and experimental study of the nanoparticle-driven blue phase stabilisation	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL E	34	2			17
59	Thanopoulos, I; Paspalakis, E; Yannopoulos, V	Enhancement of Ultraviolet Photoinduced Energy Transfer Near Plasmonic Nanostructures	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	115	11	4370	4374	
60	Galanakis, I; Sasioglu, E	Structural-induced antiferromagnetism in Mn-based full Heusler alloys: The case of Ni ₂ MnAl	APPLIED PHYSICS LETTERS	98	10			102514
61	Frank, O; Mohr, M; Maultzsch, J; Thomsen, C; Riaz, I; Jalil, R; Novoselov, KS; Tsoukleri, G; Parthenios, J; Papagelis, K; Kavan, L; Galiotis, C	Raman 2D-Band Splitting in Graphene: Theory and Experiment	ACS NANO	5	3	2231	2239	
62	Yannopoulos, V	Photonic analog of a spin-polarized system with Rashba spin-orbit coupling	PHYSICAL REVIEW B	83	11			113101
63	Fatouros, DG; Power, K; Kadir, O; Dekany, I; Yannopoulos, SN; Bouropoulos, N; Bakandritsos, A; Antonijevic, MD; Zouganelis, GD; Roldo, M	Stabilisation of SWNTs by alkyl-sulfate chitosan derivatives of different molecular weight: towards the preparation of hybrids with anticoagulant properties	NANOSCALE	3	3	1218	1224	
64	Theodorakis, PE; Fytas, NG	Phase behavior of symmetric linear	EPL	93	4			43001

A/A	AUTHORS	TITLE	JOURNAL	VOL.	ISSUE	PAGES		ARTICLE NUMBER
		multiblock copolymers						
65	Tsaousidou, M	Phonon-drag thermopower of ballistic semiconducting single-wall carbon nanotubes and comparison with the semiclassical result	EPL	93	4			47010
66	Evangelou, S; Yannopapas, V; Paspalakis, E	Modifying free-space spontaneous emission near a plasmonic nanostructure	PHYSICAL REVIEW A	83	2			23819
67	Fytas, NG	Wang-Landau study of the triangular Blume-Capel ferromagnet	EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL B	79	1	21	28	
68	Nazar, H; Fatouros, DG; van der Merwe, SM; Bouropoulos, N; Avgouropoulos, G; Tsibouklis, J; Roldo, M	Thermosensitive hydrogels for nasal drug delivery: The formulation and characterisation of systems based on N-trimethyl chitosan chloride	EUROPEAN JOURNAL OF PHARMACEUTICS AND BIOPHARMACEUTICS	77	2	225	232	
69	Linardatos, G; Tsoukleri, G; Parthenios, J; Galiotis, C; Monticelli, O; Russo, S; Tsitsilianis, C	Nanostructured Heteroarm Star Block Terpolymers via an Extension of the "In-Out" Polymerization Route	MACROMOLECULAR RAPID COMMUNICATIONS	32	4	371	377	
70	Astuti, Y; Topoglidis, E; Durrant, JR	Use of microperoxidase-11 to functionalize tin dioxide electrodes for the optical and electrochemical sensing of hydrogen peroxide	ANALYTICA CHIMICA ACTA	686	1-Φεβ	126	132	
71	Ioannou, G; Patsidis, A; Psarras, GC	Dielectric and functional properties of polymer matrix/ZnO/BaTiO ₃ hybrid composites	COMPOSITES PART A- APPLIED SCIENCE AND MANUFACTURING	42	1	104	110	
72	Bouropoulos, N; Baskoutas, S	A Special Issue on Advanced Materials for Technological and Biomedical Applications	SCIENCE OF ADVANCED MATERIALS	2	2	115	116	
73	Bouropoulos, N; Stampolakis, A; Mouzakis,	Dynamic Mechanical Properties of Calcium Alginate-Hydroxyapatite	SCIENCE OF ADVANCED	2	2	239	242	

A/A	AUTHORS	TITLE	JOURNAL	VOL.	ISSUE	PAGES		ARTICLE NUMBER
	DE	Nanocomposite Hydrogels	MATERIALS					
74	Krokidas, PG; Skouras, ED; Nikolakis, V; Burganos, VN	Lattice Dynamics Simulation of Thermal Contraction of Faujasites	JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C	114	51	22441	22448	
75	Kazazis, S; Paspalakis, E	Effects of nonlinearity in asymmetric adiabatic three-waveguide directional couplers	JOURNAL OF MODERN OPTICS	57	21	2123	2129	
76	Athanasekos, L; Kollia, Z; Vasileiadis, M; Aspiotis, N; Alexandropoulos, D; Meristoudi, A; Karoutsos, V; Sarantopoulou, E	Effect of 193 and 157 nm laser light illumination on the surface properties of TMOS-NiCl ₂ sol-gel derived material	JOURNAL OF OPTICS	12	12			124015
77	Vasileiadis, M; Alexandropoulos, D; Karoutsos, V; Athanasekos, L; Sigalas, M; Vainos, NA	Optimized design of remote point diffractive optical sensors	JOURNAL OF OPTICS	12	12			124016
78	Chissas, D; Stamatopoulos, G; Verettas, D; Kazakos, K; Papalois, A; Agrogiannis, G; Papaeliou, A; Agapitos, E; Balanika, A; Papadopoulou, E; Anastopoulos, G; Ntagiopoulos, PG; Asimakopoulos, A	Can low doses of simvastatin enhance fracture healing? An experimental study in rabbits	INJURY-INTERNATIONAL JOURNAL OF THE CARE OF THE INJURED	41	7	687	692	

11.7 Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών ακαδ. έτους 2011 – 2012

Α. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Απομενόμενος Ακαδημαϊκός Τίτλος: Πτυχίο.

Εκπαιδευτικοί Στόχοι του Τμήματος

Το Τμήμα έχει ως αποστολή την καλλιέργεια και προαγωγή της επιστήμης των υλικών και την κατάρτιση επιστημόνων ικανών να μελετούν, ερευνούν και απασχολούνται στους τομείς των τεχνολογικών και βιοϊατρικών εφαρμογών, του σχεδιασμού, παραγωγής και φυσικοχημικού ελέγχου των υλικών, της εκπαίδευσης στις θετικές επιστήμες και την έρευνα στην επιστήμη και την τεχνολογία των προηγμένων υλικών.

Ο σχεδιασμός της προπτυχιακής εκπαίδευσης στο Τμήμα αποσκοπεί στην ευρύτερη δυνατή κάλυψη του γνωστικού αντικειμένου, τόσο σε σχέση με τις παραδοσιακές περιοχές της επιστήμης των υλικών όσο και με τις πλέον σύγχρονες. Στον ερευνητικό σχεδιασμό, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στους ερευνητικούς τομείς α) των *μοριακών υλικών*, β) των *βιο-υλικών* και γ) των *μικροφασικών και νανοφασικών υλικών*, όπου υπάρχουν οι αντικειμενικοί όροι και τα συγκριτικά πλεονεκτήματα που καθιστούν δυνατή την πρωτοποριακή παρουσία του Τμήματος στον ελληνικό χώρο και την ισχυρή θέση του διεθνώς.

Κύριος στόχος του Τμήματος είναι η οργάνωση και εκτέλεση του εκπαιδευτικού προγράμματος με προδιαγραφές υψηλής ποιότητας και μεγιστοποίησης των προοπτικών παραγωγικής επαγγελματικής απασχόλησης των αποφοίτων του. Η έρευνα και η ραγδαία παραγωγή προηγμένων υλικών, με εφαρμογές στις τεχνολογίες της πληροφορικής, των επικοινωνιών, της βιοτεχνολογίας, της ιατρικής και πλήθους βιομηχανιών παραγωγής προϊόντων καθημερινής χρήσης, προσφέρουν σημαντικές και αυξανόμενες δυνατότητες απασχόλησης των αποφοίτων σε επιχειρήσεις, βιομηχανία, δημόσιους οργανισμούς, στις διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης και στα ερευνητικά ιδρύματα.

Επαγγελματικά δικαιώματα

Τα επαγγελματικά δικαιώματα έχουν αναγνωρισθεί με βάση το υπ' αριθμ. 45/2009 Προεδρικό διάταγμα (ΦΕΚ υπ' αριθμ. 58 8/4/2009). Σύμφωνα με το οποίο οι πτυχιούχοι του Τμήματος Επιστήμης των Υλικών του Πανεπιστημίου Πατρών, μπορούν να απασχολούνται είτε ως ελεύθεροι επαγγελματίες, είτε ως μισθωτοί ενδεικτικά:

1. 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 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,
2. Σε δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς παραγωγής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών, και όπου η έρευνα και ανάπτυξη νέων προηγμένων υλικών είναι απαραίτητες για την πρόοδο σε κάθε δραστηριότητα παραγωγής διανομής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών.
3. Ως επιστήμονες σε οργανισμούς και υπηρεσίες του δημοσίου τομέα και της αυτοδιοίκησης ή ιδιωτικά εργαστήρια που έχουν την ευθύνη του επισήμου ελέγχου και σχεδιασμού υλικών

4. Ως επιστήμονες σε οργανισμούς, εργαστήρια και υπηρεσίες 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.

5. 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 (ΚΕΣ) 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. Για την ως άνω κατηγορία Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης δεν έχει οριστικοποιηθεί η εισήγηση του αρμοδίου φορέα προς το Υπουργείο Παιδείας και δεν έχει γίνει ένταξη των αποφοίτων σε συγκεκριμένο κωδικό ειδικότητας.

6. Ως ερευνητές σε θέματα Επιστήμης των Υλικών σε Πανεπιστήμια, Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΤΕΙ), ερευνητικά κέντρα, ερευνητικά ινστιτούτα, ιδρύματα ερευνών και τμήματα έρευνας επιχειρήσεων και

7. Ως πραγματογνώμονες συντάσσοντας τεχνικές εκθέσεις και γνωμοδοτήσεις σε θέματα Επιστήμης των Υλικών.

Κανονισμοί Εξετάσεων και αξιολόγησης – βαθμολόγησης

Η επίδοση στο μάθημα κρίνεται από την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του φοιτητή στο εν λόγω μάθημα. Οι υποχρεώσεις καθορίζονται από το διδάσκοντα του μαθήματος ο οποίος ενημερώνει τους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και μπορεί να περιλαμβάνουν: παράδοση ασκήσεων, εργαστηριακές ασκήσεις, προφορικές εξετάσεις, εξετάσεις προόδου, τελικές εξετάσεις κ.α.

Ο φοιτητής δικαιούται να εξεταστεί κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου στα μαθήματα και των δύο (χειμερινού και εαρινού) εξαμήνων, ενώ κατά τις περιόδους Φεβρουαρίου και Ιουνίου στα μαθήματα μόνο των χειμερινών και εαρινών εξαμήνων, αντίστοιχα. Οι επί πτυχίω φοιτητές δικαιούνται να εξεταστούν κατά την περίοδο Φεβρουαρίου και Ιουνίου στις πτυχιακές εξετάσεις μαθημάτων των εαρινών και χειμερινών εξαμήνων, αντίστοιχα, σε μέγιστο αριθμό μαθημάτων που αντιστοιχούν σε 21 διδακτικές μονάδες, ανά πτυχιακή εξεταστική περίοδο.

Η βαθμολογία σε κάθε μάθημα καθορίζεται από τον διδάσκοντα, ο οποίος υποχρεώνεται να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε θέματα ή εργαστηριακές ασκήσεις.

Η βαθμολογία σε όλα τα μαθήματα εκφράζεται με ακέραιο βαθμό στην κλίμακα 0 έως 10. Βάση επιτυχίας είναι ο βαθμός 5.

Βαθμός Έτους

Ο βαθμός έτους προσδιορίζεται σύμφωνα με τους παρακάτω κανόνες:

- Ο φοιτητής θα πρέπει να έχει παρακολουθήσει με επιτυχία όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα του έτους που αναλογούν στα αντίστοιχα εξάμηνα καθώς και τον αντίστοιχο ελάχιστο αριθμό μαθημάτων επιλογής.

- Για τον υπολογισμό του βαθμού έτους, ο βαθμός επιτυχίας κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται επί ένα συντελεστή βαρύτητας που ταυτίζεται με τον αριθμό των διδακτικών μονάδων του μαθήματος. Το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των διδακτικών μονάδων όλων των μαθημάτων του έτους. Ο μέσος όρος που προκύπτει αποτελεί το βαθμό έτους.

- Εάν ο φοιτητής έχει παρακολουθήσει με επιτυχία περισσότερα από τον ελάχιστο αριθμό μαθήματα επιλογής, τότε μπορεί να δηλώσει ποια από τα επιπλέον μαθήματα επιλογής δεν επιθυμεί να ληφθούν υπόψη στον καθορισμό του βαθμού έτους.

- Κάθε Σεπτέμβριο, μετά τη δεύτερη εξεταστική περίοδο, καταρτίζεται η ετήσια σειρά επιτυχίας για κάθε ένα από τα τέσσερα έτη φοίτησης. Η σειρά επιτυχίας ενός έτους περιλαμβάνει τους φοιτητές που κατά την προηγούμενη ακαδημαϊκή περίοδο φοιτούσαν στο εν λόγω έτος και παρακολούθησαν με επιτυχία όλα τα μαθήματα αυτού, καθώς και όλα τα μαθήματα των προηγούμενων ετών. Οι ετήσιες σειρές επιτυχίας χρησιμοποιούνται για την απονομή υποτροφιών, τιμητικών διακρίσεων, συστατικών επιστολών, κ.λ.π.

Λήψη Πτυχίου

Οι προϋποθέσεις για τη λήψη του πτυχίου στην Επιστήμη των Υλικών είναι:

Εγγραφή στο Τμήμα κατά την εισαγωγή, **ανανέωση εγγραφής στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου** και παρακολούθηση μαθημάτων τουλάχιστον για 8

εξάμηνα.

Συμπλήρωση τουλάχιστον 164 διδακτικών μονάδων (ΔΜ) που θα προέρχονται από την άθροιση των διδακτικών μονάδων των μαθημάτων, τα οποία ο φοιτητής παρακολούθησε με επιτυχία.

Για τον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου, με βάση τις διατάξεις της υπ' αριθμ. 141/B3/2166 Υ.Α. (ΦΕΚ 308/18-6-87) πολλαπλασιάζεται ο βαθμός κάθε μαθήματος επί ένα συντελεστή ο οποίος ονομάζεται συντελεστής βαρύτητας του μαθήματος και το άθροισμα των επί μέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων αυτών.

Οι συντελεστές βαρύτητας κυμαίνονται από 1.0 έως 2.0 και υπολογίζεται ως εξής:

Μαθήματα με 1 ή 2 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 1,0.

Μαθήματα με 3 ή 4 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 1,5.

Μαθήματα με περισσότερες από 4 διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή

βαρύτητας 2,0.

Η επίδοση των φοιτητών, ανάλογα με τον τελικό βαθμό που επιτυγχάνουν, παίρνει στο πτυχίο τους τον εξής χαρακτηρισμό επίδοσης:

Καλώς:	$6.5 > \text{Βαθμός Πτυχίου} \geq 5$
Λίαν Καλώς:	$8.5 > \text{Βαθμός Πτυχίου} \geq 6.5$
Άριστα:	$\text{Βαθμός Πτυχίου} \geq 8.5$

11.7.1 Πρόγραμμα Σπουδών Τμήματος Επιστήμης των Υλικών στην Αγγλική Γλώσσα και Περιγραφή Μαθημάτων**DEPARTMENT OF MATERIALS SCIENCE****PROGRAMME OF STUDY**

General information

The education system in Greece is based on semesters. The academic year starts in 1st September every year and ends in 31st August the next year. It is separated in two semesters. The first (autumn) semester begins in the end of September and ends in the mid February. Classes for the second (spring) semester, resume in the mid February and last until the end of June. The exact dates are set by the Senate of the University of Patras. The programme of undergraduate studies is four years long (8 semesters) and includes lectures, laboratory training and Degree Thesis. It is designed to cover the full breadth of materials science.

The courses offered are grouped in semesters (autumn and spring semesters). The way these courses appear in the Course Summary Table indicates the sequence of courses a student should follow according to prerequisite knowledge.

The Department's curriculum consists of a core of basic courses (compulsory courses), which are taken by all the students and of courses (elective courses) that can be chosen by the students according to their special interests. Elective courses appear in the programme of studies from the fifth semester. There is no student quota for the elective courses, although in some cases there is a minimum requirement of three registered students for the course to be taught.

The assessment consists of a final exam at the end of the semester and in some cases mid term exams or other forms of assessment are implemented during the semester. In the laboratories, students are regularly examined, usually orally on theory and practice accompanying each experiment. Students are required to present a written account of their results at the end of each experiment. All these are taken into account in the final grade of the course associated with the particular laboratory, together with the results of the final written examination on the course.

Courses are offered in the Greek language. Lecturers normally use Greek textbooks. When necessary, English textbooks can be proposed by the lecturer and can be loaned by the Departmental or the central library.

The grading is done on a 0-10 scale. The minimum passing grade is 5. When a course is accompanied by laboratory training, successful completion of all the experiments is also required. The final grade is determined according to factors, which vary from laboratory to laboratory, based on the exam grade as well as on the laboratory performance. Exams are offered to the students at the end of each semester. Students who fail in these exams can take an additional exam before the beginning of the autumn semester of each year.

During the final year of studies, students are optionally assigned a research project under the supervision of a member of the academic staff and are required to write a Degree Thesis on it. The duration of the Degree Thesis project is at least two semesters. The Thesis is successfully completed after being public presented and being graded by the supervisor and a panel of three members assigned by the Academic Board of the Department.

A student is considered to have completed his/her studies in the Department when he/she has passed successfully courses corresponding to a minimum of 240 ECTS credits, according to the Department's curriculum.

The number of Greek credits that are assigned to each course is dictated by a regulation of the Greek Law for Higher Education (1268/82) which states that one Greek credit corresponds to 1 hr lecture per week per semester whereas for the rest of educational work (e.g. seminars and laboratories) one credit corresponds to 1-3 hr per week per semester. The ECTS system is based on 30 credits for each semester. Certain courses are assigned additional ECTS credits in order to complete the minimum of 30 credits per week per semester.

After graduation a student can follow a graduate programme of studies leading to a Postgraduate Diploma of Specialization (PDS) or a Doctorate Degree (DD).

PROGRAMME PLAN

Undergraduate studies

The first two digits of the course code number indicate the year and the semester respectively, in which the course is taught. The third digit represents the course number. The four numerals following each course code number indicate lecture hours, seminar hours, laboratory hours and number of ECTS credits respectively. Starting from the fifth semester students have to choose from a list of elective courses in order to complete 30 ECTS credit units per semester. Abbreviations used in the following table, are: L, lectures (h/w); S, seminars (h/w); L/Y, laboratory (h/w).

Course title	Introduction to Materials Science
Course code	19 INMATS 111
Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	First (1 ⁰)
Semester	First (1 ⁰)
ECTS credits	5
Learning outcomes	At the end of this course the student will be able to: <ol style="list-style-type: none"> 1. Understand the context of the theoretical and experimental field of materials science. 2. Understand the definitions and concepts involved in materials science. 3. Familiar with the Materials evolution during the last 100000 years of mankind and the interactive relationship of materials science and development.
Competences	At the end of the semester students will be able to demonstrate knowledge in: <ol style="list-style-type: none"> 1. Experimental techniques for materials

	<p>characterization.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Phenomena encompassing various materials. 3. Methods of preparation and modification of materials 4. Materials device applications 5. The future materials needs of mankind, detailing special characteristics and properties as well as on the various ways to prepare them.
Prerequisites	None
Course contents	<p>1. FROM MACROCOSMOS TO THE MICROCOSMOS.</p> <p>The universe and galaxies. The sun and planetary system. The materials and dimensions in the macrocosms. The radiation of the sun, source of energy and life. An artificial satellite is seen with the telescope of the Earth from space. The dimensions of the objects of everyday life. The atmosphere, the gas, the molecules and atoms. The seas and liquid matter. The land, the mountains, the solid materials. An optical microscope analyses a natural rock. The electron microscope sees micro-cosmos. Images from electron microscope show the atomic structure. The dimensions of the microcosm and the structure of matter.</p> <p>2. LIFE, THE MAN AND THE FIRST TOOLS</p> <p>Life on Earth. Oxygen, radiation, cells, living organisms in the natural environment. Matter, energy and life. The man in the prehistoric period. Evolving from the Stone Age to the Iron Age. The first materials made and/or used by man. Stones and animal bones. Radioactivity. Structure and physical properties of earth materials. Mechanical properties and the first tools in the service of man.</p> <p>3. MATERIALS AND TECHNOLOGY IN ANCIENT</p> <p>Materials and the development of early civilizations. Physical properties of materials. Production and processing of materials in classical antiquity. Building materials and their properties. The stone, marble, wood, lead, copper and iron in the microscope: properties and structure. Casting and hardening of metals.</p>

The clay, ceramics and glasses in antiquity: structure and properties. The production and dyeing with nanomaterials. The plasmonic ancient materials in a spectrophotometer and the electron microscope. Tools and early machines. Levers, thermal properties, material strength. Treatment of materials from the Roman period and the Byzantine Empire in the Middle Ages. The Renaissance's as the beginning of modern science and technology materials. Propelled ground and flying machines. Computational machines.

4. THE INDUSTRIAL REVOLUTION - DEVELOPMENT METALLURGY

The industrial revolution. The metals and their properties. Metallurgy, alloys, molding and shaping of metals. The razor's edge as seen in electron microscopy. The metallic structure and properties of industrial metals. The evolution of mechanics and thermodynamics. Engines and thermal cycles. Materials and industrial technologies. From the train in micromechanics of watchmaking: Compare size, strength and techniques. Technological materials production and related industrial products. From the first train to modern cars and airplanes. The social and economic impact of the industrial revolution.

5. THE REVOLUTION OF MATERIALS AND TECHNOLOGY in THE 20TH CENTURY

Electric and magnetic materials, electrical machines and power generation. Quantum properties and structure of materials: atoms, molecules and solids. The atom Bohr, the uncertainty principle of Heisenberg's equation and Schrödinger. The photon in the "service" of materials. Spectroscopic analysis. Crystallinity and X-ray diffraction. Chemical composition of materials. The revolution of polymers. Physical and chemical properties of polymers. Biomolecular materials and biomaterials, properties and applications in medicine. Examples of composite materials from nature and from aerospace technology. The need for automated mathematics and communications. From the Antikythera mechanism to modern electronic supercomputers. The revolution in microelectronics. Electrical and optical

	<p>properties of materials. Semiconducting materials, energy bands, electronic and optical properties. From transistors to electronic integration in the ultra-large scale (ULSI). Superconductors and high technology electromagnetic fields for MRI, energy production and ultra-fast trains.</p> <p>6. THE 21st CENTURY OF INFORMATION AND NANOTECHNOLOGY</p> <p>Materials that produce and manipulate light at the service of man. Lasers: from heavy shipbuilding industry to nano-materials processing and bio-medicine. Optical materials for energy production and information technologies. Photovoltaic energy production. Optical fibers and optical telecommunications: the Web, product materials technology. Nanomaterials and unprecedented properties of nano structured materials. Plasmons and quantum dots. Electronic and photonic properties of materials in the nanocosmos. Nanotechnology, methods, new products in the service of man: manufacturing, communications, health. The future technological and natural environment.</p>
Recommended reading	<i>Please refer to the class website</i>
Teaching and learning methods	Video presentations of material and lectures. Textbook reading.
Assessment and grading methods	Final semester written examination.
Language of instruction	Greek

Course title	PHYSICS I
Course code	19 PHYS I 114
Type of course	compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	First (1 st)
Semester	First (1 st)
ECTS credits	5
Learning outcomes	Understanding the principles and

	Methodologies of mechanics.
Competences	Ability to understand the basic principles and laws of mechanics and solve problems of statics and dynamics of solids and liquids.
Prerequisites	There are no prerequisite courses. It is, however, recommended that students have at least a basic knowledge of Differential and Integral Calculus.
Course contents	Vector calculus Mechanics of motion, velocity and acceleration, Newton's Laws, Energy and Work, Momentum and Energy conservation, dynamic potential, impulse and momentum rational motion and dynamics, energy and angular momentum, moment of inertia, angular acceleration. Statics, equilibrium, elastic properties of solids. Surface tension and mechanics of liquids. Archimedes principle, fluid dynamics Bernoulli equation.
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serway- Physics 2. Halliday Resnick Physics for Scientists and Engineers 3. Peter Young- Physics
Teaching and learning methods	Lectures and assignments
Assessment and grading methods	Written examination. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek. Instruction may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	LABORATORY I OF PHYSICS
Course code	19 LPHYI 115
Type of course	compulsory
Level of course	Undergraduate

Year of study	First (1 st)
Semester	First (1 st)
ECTS credits	3
Learning outcomes	<p>At the end of this course the student should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Study and calculation of errors, graphs. 2. Study of several effects which are connected with Mechanics
Competences	<p>At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ability to demonstrate knowledge and understanding of fundamental concepts which are connected with the Applied Mechanics 2. Study skills needed for continuing professional development.
Prerequisites	There are no prerequisite courses. It is, however, recommended that students have at least a basic knowledge of Differential and Integral Calculus.
Course contents	<ul style="list-style-type: none"> • Measurements – Error Analysis. Analysis of the experimental data – Graphics. • Density of materials – Usage of Vernier caliper and Micrometer. • Determination of torsion modulus of various metallic bars. • Torsional vibrations and Moment of inertia. • Viscosity measurement with the falling-ball viscometer. • Determination of the surface tension of liquids. • Elastic and plastic deformation – Determination of the elastic modulus. • Mechanical conservation of energy – Maxwell disk.
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serway, Physics II, 2. A. Peter Young, Physics

Teaching and learning methods	Experiments at the Laboratories
Assessment and grading methods	The grade consists from two parts: one comes from the oral examination and the other comes from the report for each experiment. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade:5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek. Instruction may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	APPLIED MATHEMATICS I
Course code	19MATHI 112
Type of course	compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	First (1 st)
Semester	First (1 st)
ECTS credits	5
Learning outcomes	At the end of this course the student should be able to: <ol style="list-style-type: none"> 1. Calculate derivatives of functions with one or several variables with applications in problems of Materials Science. 2. Calculate integrals with applications in the Materials Science. 3. Solve linear systems of equations.
Competences	At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ability to demonstrate knowledge and understanding of fundamental mathematical concepts which are connected with the Applied Materials Science. 2. Study skills needed for continuing

	professional development.
Prerequisites	There are no prerequisite courses. It is, however, recommended that students have at least a basic knowledge of Differential and Integral Calculus.
Course contents	Functions of one variable: limit, continuity, inverse functions. Exponential, logarithmic and hyperbolic functions. Inverse trigonometric and hyperbolic functions. Differentiation of one variable functions: methods of differentiation and applications, differentials. Implicit differentiation. Functions of several variables: Limit continuity, partial derivatives, and differentials. Integration of one variable functions: methods of integration and applications. Improper integrals. First order differential equations (separable equations). Infinite series-Convergence of an infinite series. Differentiation and integration of an infinite series. Taylor series, power series. Complex numbers. Vectors. Coordinate systems. Dot and cross products. Lines and planes. Conic sections. Cramer method for the solution of linear systems of equations.
Recommended reading	1. Schaum's outline of calculus, Frank Ayres, Elliott Mendelson. 2. <u>Tom M. Apostol</u> . (1969). ISBN 780471000075 Calculus, Volume 2, Multi-Variable Calculus and Linear Algebra with Applications. Wiley.
Teaching and learning methods	Problem-solving lectures
Assessment and grading methods	Written examination. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade:5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9 - 10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek. Instruction may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	INFORMATICS I
---------------------	----------------------

Course code	19 INFO I 113
Type of course	Mandatory
Level of course	Undergraduate
Year of study	First(1 ^o)
Semester	First (1 ^o)
ECTS credits	6
Learning outcomes	At the end of this course, the student should be familiar with the basic concepts of computers environment and programming in Fortran.
Competences	At the end of this course, the student should be able to (1) develop algorithms for the solution of physical problems and (2) transform the algorithms in Fortran programming language.
Prerequisites	
Course contents	<p>Introduction. Basic terminology. Historical overview of computing systems. The binary system. Basic concepts of Boolean algebra.</p> <p>Hardware and software. Computer architecture. Central Processing Unit. Main (RAM) and cache memory. Input/Output devices. Peripheral devices. Operating System and its role. CPU Control. Memory management. File management. Applications software.</p> <p>The Unix environment: Getting started, basic commands, file management, the vi editor.</p> <p>Communications and Networks. Media and ways of information transmission. Network types. Functioning and communication protocols of Internet. Finding information and distributing it (electronic mail, world wide web, file transfer protocol, talk and teleconference).</p> <p>Special topics. Telematics and its services. Neuronic networks. Artificial intelligence. Multimedia.</p> <p>Programming. Algorithms and logical diagrams. FORTRAN90. Syntax, input-output commands, decision structures, loop structures, handling of multidimensional variables, subprograms, basic programming techniques. Practice in designing and implementing simple algorithms.</p>

	<p><u>Laboratory:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquaintance with Microsoft Windows environment. Manipulation of files with the MS Windows Explorer, execution of simple programs, finding files or folders, controlling peripheral devices. • The MS Word processor. The spreadsheet MS Excel. MicroCal Origin for creating graphs. • Finding information and distributing it in the Internet. www, e-mail, telnet, ftp. • Acquaintance with Unix environment. File management, basic commands, the vi editor, the X-Windows environment. • The MS Fortran PowerStation environment. Development and execution of simple programs. • Flow control commands. • Using arrays and functions. • Writing and reading files.
Recommended reading	The recommended books are written in Greek but lecturers can also suggest handbooks written in English if foreign students attend the course.
Teaching and learning methods	Lectures. In the laboratories each student has each own personal computer.
Assessment and grading methods	<p>Written examination.</p> <p>Greek grading scale 1 to 10. Minimum passing grade: 5.</p> <p>Grades ≤ 3 corresponds to ECTS grade F.</p> <p>Grades 4 corresponds to ECTS grade FX.</p> <p>For the passing grades the following correspondence holds: $5 \Leftrightarrow E$, $6 \Leftrightarrow D$, $7 \Leftrightarrow C$, $8 \Leftrightarrow B$, 9 or $10 \Leftrightarrow A$.</p>
Language of instruction	Greek, Lecturers can suggest handbooks written in English if foreign students attend the course.

Course title	Chemistry I
---------------------	--------------------

Course code	19 CHEM-I
Type of course	compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	First (1 st)
Semester	First (1 st)
ECTS credits	5
Learning outcomes	<p>Scientific vocabulary, understanding of fundamental principles in chemistry</p> <p>Knowledge that will be later required for understanding biological and physical processes at the molecular level</p> <p>Methodology for solving problems pertaining to chemical processes</p> <p>Chemistry Laboratory I</p> <p>Familiarization with the chemistry laboratory, safety rules, knowledge of the main laboratory glassware and their function. Familiarization with their use, and safe handling of common chemical reagents including concentrated acids and bases. Understanding of the importance of experimental observation and its interpretation in the frame of previously acquired theoretical knowledge.</p>
Competences	<p>At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <p>Ability to demonstrate knowledge and understanding of fundamental chemistry concepts.</p> <p>Skills on critical thinking and problem solving on subjects related to chemical phenomena and processes.</p> <p>Chemistry Laboratory I</p> <p>Fundamental skills laboratory glassware handling and appropriate utilization. Experience on working in a chemical laboratory. Application of previously acquired theoretical knowledge during experimental practice and of fundamental laboratory techniques.</p>

Prerequisites	There are no prerequisite courses.
Course contents	<p>Atoms, molecules and ions. Atomic and electronic structure. Periodic table, properties and trends. Ionic and covalent bonding. Solutions, acids, bases, pH, ionic compounds, reactions and stoichiometry. Chemical equilibrium and kinetics. Redox reactions. Quantum description of atoms, quantum numbers and atomic orbitals.</p> <p>Chemistry Laboratory I</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Preparation of solutions and dilution 2 Chemical equilibrium (chromates-dichromates and iodine-starch complex) 3 Chemical Kinetics 4 Synthesis and yield determination of the double salt of Nickel Ammonium sulfate. 5 Synthesis of potassium-chromium sulfate (K-Cr alum)
Recommended reading	<p>General Chemistry D.D. EBBING S.D. GAMMON</p> <p>Slides presented during the course (distributed in electronic form).</p> <p>Chemistry Laboratory I</p> <p>Laboratory guide booklet</p>
Teaching and learning methods	<p>Slide presentation, problem solving examples and textbook reading</p> <p>Chemistry Laboratory I</p> <p>Laboratory practice and implementation of the described experiments (individually).</p>
Assessment and grading methods	<p>Final written exams. The final grade is the result of the grade pertaining to the course (70%) and of the grade pertaining to the laboratory practice (30%).</p> <p>Greek grading scale: 1 to 10.</p> <p>Minimum passing grade: 5.</p> <p>Grade 3 corresponds to ECTS grade F.</p> <p>Grade 4 corresponds to ECTS grade FX.</p> <p>For the passing grades, the following correspondence holds:</p>

	5 (or 5.5) ~ E, 6 (or 6.5) ~ D, 7 (or 7.5) ~ C, 8 (or 8.5) ~ B and ~9-10~A
Language of instruction	Greek (possibility for English in case of foreign students in the audience)

Course title	MATERIALS SCIENCE I (<i>Introduction to Materials Science, Crystal Structures, Diffusion, Mechanical Properties and Failure of Materials</i>)
Course code	19 MATS 121
Type of course	Core (compulsory course)
Level of course	Undergraduate
Year of study	First (1 ^o)
Semester	Second (2 ^o)
ECTS credits	5
Learning outcomes	<p>At the end of this course the student should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identify and use the crystallographic systems and, describe the ways of atomic bonding. 2. Identify the types of crystal structure defects. 3. Name and describe the atomic mechanism of diffusion and be able to execute relative mathematic calculations. 4. Understand and use the fundamental quantities for studying the mechanical properties of materials, as well as the different types of loading. Understand and use the stress-strain curves. Assign plastic deformation to solid defects and know the basic mechanisms of strengthening metals. 5. Understand the principles of fracture mechanics and the mechanisms of crack initiation and propagation. Be familiar with failure because of fatigue and the use of S-

	N curves. Be familiar with failure because of creep.
Competences	<p>At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ability to understand the importance of using different materials in applications. 2. Fundamental knowledge regarding the structure-properties relation. 3. Ability to use simple diagrams of materials' properties and be able to give simple mathematical description of basic effects in materials science. 4. Skills needed for their future studies and professional development.
Prerequisites	There are no prerequisite courses. However it is essential the students to have basic knowledge of Mechanics, General Chemistry and Mathematics.
Course contents	<p>Introduction. Historical perspective of materials. Why Study Materials Science. Importance of materials for economy, technology and society. Classification of materials. Crystalline, quasi-crystalline and amorphous materials.</p> <p>Atomic and Molecular Structure. Chemical bonds.</p> <p>Structure of Crystalline Solids. Crystal structures. Crystal systems. Crystallographic lattices of Bravais. Crystallographic coordinates directions and planes. Miller indices. Amorphous materials. Anisotropy. X-Ray Diffraction: Determination of Crystal structures.</p> <p>Imperfections in Solids. Point defects. Vacancies and Self-Interstitials. Impurities in Solids. Solid Solutions. Miscellaneous imperfections. Dislocations-Linear Defects. Interfacial Defects. Bulk or Volume defects. Grain boundaries. Twin boundaries. Optical and electron microscopy.</p> <p>Diffusion. Diffusion Mechanisms. Steady and Nonsteady-State diffusion. Factors that influence diffusion. Other diffusion paths.</p> <p>Mechanical Properties of Metals. Concepts of</p>

	<p>Stress and Strain. Elastic deformation. Stress-Strain Behavior. Elastic properties of materials. Anelasticity. Plastic deformation. Tensile Properties. Compressive, Shear, and Torsional deformation. Elastic recovery during plastic deformation. Hardness. Variability of Materials Properties. Design/Safety Factors.</p> <p>Dislocations and Strengthening Mechanisms. Dislocations and characteristics of dislocations. Slip systems. Plastic deformation of Polycrystalline materials. Deformation by Twinning. Mechanisms of strengthening in metals. Recovery, recrystallization and grain growth.</p> <p>Failure. Fracture. Ductile and Brittle fracture. Fatigue. Cyclic Stresses. The S-N Curve. Crack initiation and propagation. Environmental effects. Creep. Stress and temperature effects.</p>
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. “Materials Science and Engineering, an Introduction”, W. D. Callister Jr, 5th edition, Wiley 2000. 2. “Science and Engineering of Metallic Materials” J. D. Chryssoulakis, D. I. Pantelis, Papasotiriou, Athens, 1996 (in Greek language). 3. Plenty textbooks in different languages.
Teaching and learning methods	Lectures using slides for overhead projector or power point presentation as well as classic class board. Problem solving lectures of a large number of pre-Optional exercises.
Assessment and grading methods	Written examination. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade:5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9 - 10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek

Course title	APPLIED MATHEMATICS II
Course code	19 MATHII 123

Type of course	Core (compulsory course)
Level of course	Undergraduate
Year of study	First (1 ^o)
Semester	Second (2 ^o)
ECTS credits	5
Learning outcomes	To Learn the basic principles of Quantum Mechanics
Competences	
Prerequisites	Applied Mathematics III, Physics IV, Special Issues in Mechanics, Propability Theory and Stochastic Processes
Course contents	<p>Contour equations; Surface equations; Scalar and Vector Fields; Directional Derivative.</p> <p>Many Variables Functions: Taylor expansion; Maximum, minimum and saddle points; Lagrange Multipliers; Integrals in two and three dimensions; Coordinate transformation; Jacobian Matrix.</p> <p>Matrix Algebra; Inversion of matrices; Linear equations; Vector spaces; Linear independence and bases; Eigenvalues and eigenvectors; Diagonalization of matrices.</p>
Recommended reading	<p>Thomas' Calculus, R.L. Finney, M. D. Weir, and F. R. Giordano.</p> <p>Linear Algebra, A. O. Morris.</p>
Teaching and learning methods	
Assessment and grading methods	Exams
Language of instruction	Greek

Course title	LABORATORY II OF PHYSICS
Course code	19 LPHY II 126
Type of course	compulsory
Level of course	Undergraduate

Year of study	First (1 st)
Semester	Second(2 nd)
ECTS credits	3
Learning outcomes	<p>At the end of this course the student should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Study of linear oscillations with or without dissipation 2. Study of several thermodynamic processes which characterize several effects in the Materials Science
Competences	<p>At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ability to demonstrate knowledge and understanding of fundamental concepts which are connected with the Applied Materials Science. 2. Study skills needed for continuing professional development.
Prerequisites	<p>There are no prerequisite courses. It is, however, recommended that students have at least a basic knowledge of Differential and Integral Calculus.</p>
Course contents	<ul style="list-style-type: none"> • Thermal expansion: Measurement of the linear expansion coefficient of various metals. • Determination of the heat capacity of calorimeter and the latent heat of fusion of ice. • Measurement of the latent heat of vaporization of water with the diagram $T = f(t)$. • The simple harmonic motion. Oscillation of the mass – spring system. • Determination of g with the physical pendulum. • Determination of the resonance frequency, study of the forced oscillation and beats. • Diffraction and interference of waves.
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serway, Physics III,

	2. A. Peter Young, Physics
Teaching and learning methods	Experiments at the Laboratories
Assessment and grading methods	The grade consists from two parts: one comes from the oral examination and the other comes from the report for each experiment. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek. Instruction may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	PHYSICS II
Course code	19 PHYS II 125
Type of course	compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	First (1 st)
Semester	Second(2 nd)
ECTS credits	4
Learning outcomes	At the end of this course the student should be able to: <ol style="list-style-type: none"> 1. Study of linear oscillations with or without dissipation 2. Study of several thermodynamic processes which characterize several effects in the Materials Science
Competences	At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ability to demonstrate knowledge and understanding of fundamental mathematical concepts which are connected with the Applied Materials Science.

	2. Study skills needed for continuing professional development.
Prerequisites	There are no prerequisite courses. It is, however, recommended that students have at least a basic knowledge of Differential and Integral Calculus.
Course contents	<p>THERMODYNAMICS. Temperature, ideal gas, heat, heat capacity and specific heat. Thermal expansion. First law of thermodynamics. Introduction to kinetic theory of gases. Laws of ideal gases-PVT variations. Equation of state. Second law of thermodynamics. Thermal machines. Entropy. Heat conduction. OSCILLATIONS. Fundamental concepts, energy considerations in the simple harmonic motion, equations of the simple harmonic motion. The simple pendulum, the physical pendulum. Damped oscillations, forced oscillations and resonance. Types of waves, travelling waves, one-dimensional waves, superposition and interference of waves. Velocity of waves in strings, reflection and transmission of waves. Harmonic waves, the energy of harmonic waves in strings. The linear equation of a wave. Velocity of the sound waves, harmonic sound waves, energy and intensity of the harmonic sound waves. Spherical and planar waves. The Doppler effect. Superposition and interference of harmonic waves. Standing waves, standing waves in strings fixed at ends, resonance, standing waves in air columns, standing waves in rods and membranes. Beats, complex waves. Wave polarization. Characteristic parameters of a wave. Interference and diffraction of waves. Physical waves.</p>
Recommended reading	<p>4. Serway, Physics III, 5. A. Peter Young, Physics</p>
Teaching and learning methods	Problem-solving lectures
Assessment and grading methods	Written examination. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade:5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.

Language of instruction	Greek. Instruction may be given in English in case foreign students attended the course.
--------------------------------	--

Course title	INFORMATICS II
Course code	19 INFO II 124
Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	First (1 st)
Semester	Second (2 nd)
ECTS credits	5
Learning outcomes	<p>A. Acquire basic knowledge in Numerical Analysis</p> <p>B. Achieve deeper knowledge of the programming language FORTRAN 90.</p> <p>C. Increase student's expertise in programming and algorithm design.</p> <p>D. First acquaintance of the students with basic mathematical and computing tools used in Computational Materials Science.</p>
Competences	<p>A. Ability to solve mathematical problems which cannot be solved analytically (in paper).</p> <p>B. Development of algorithmic thinking, competencies and skills related with designing and writing computer code.</p> <p>C. General familiarity with the computer.</p>
Prerequisites	There are no prerequisite courses. However, the students should be familiar with the contents of the 1 st semester course "Applied Mathematics I".
Course contents	Introduction to numerical analysis. Number systems, errors, computational methods for error estimation. Solving linear sets of equations with direct (Gauss elimination) and recursive methods. Solving non-linear equations and non-linear sets of equations with the Newton-Raphson method. Numerical interpolation, differentiation and integration. Solving ordinary

	<p>differential equations using finite difference schemes. The approximation of functions by the method of least squares. Elements of stochastic simulation.</p> <p><i>Laboratory:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculating functions, polynomials and roots of equations. • Interpolation. Approximation of functions. • Numerical integration and differentiation. • Matrix operations. Solving linear sets of equations. • Solving non-linear sets of equations. • Solving ordinary differential equations.
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. W. H. Press, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, and B. P. Flannery, <i>Numerical Recipes in Fortran: The Art of Scientific Computing</i>, 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge, 1994. 2. T. Pang, <i>An introduction to Computational Physics</i>, Cambridge University Press, New York, 1997.
Teaching and learning methods	<p>1 hour per week lectures on Numerical Analysis.</p> <p>3 hours per week laboratory which involves:</p> <ol style="list-style-type: none"> (a) brief summary of the basic theory, (b) Presentation of the basic algorithms, (c) Hands-on experience of the students with the numerical subroutines on the computer. <p>The students deliver a short project every week.</p>
Assessment and grading methods	<p>Written examinations at the end of the lectures and written examinations on the PC at the end of the laboratory (the student's projects are also taken into account). A student must have a passing grade (≥ 5) in both lectures and laboratory examinations for obtaining all 6 ECTS units corresponding to the course.</p> <p>Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5</p> <p>Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F</p> <p>Grade 4 corresponds to ECTS grade FX.</p> <p>5 (or 5.5) \rightarrow E</p>

	6 (or 6.5) → D 7 (or 7.5) → C 8 (or 8.5) → B ≥9 → A
Language of instruction	Greek

Course title	APPLIED MATHEMATICS III
Course code	19 MATH III 234
Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second (2 nd)
Semester	Third (3 rd)
ECTS credits	5
Learning outcomes	A. Acquire basic knowledge in Mathematics needed for advanced theories in Materials Physics and Chemistry such as Quantum Mechanics, Molecular Physics and Quantum Chemistry, Statistical Mechanics, etc. B. Create basic background for the study of boundary-value problems and partial differential equations.
Competences	A. Ability to solve problems in complex analysis and ordinary differential equations. B. Learning and use of advanced mathematical tools for theory and modeling in Materials Science. C. Building of a general mathematical background needed for professional development.
Prerequisites	There are no prerequisite courses. However, the students should be familiar with the contents of the 1 st semester course “Applied Mathematics I”.
Course contents	Functions of a complex variable. Differentiation and integration of functions of a complex variable. Cauchy’s integral theorem.

	<p>Laurent expansion. Calculus of residues.</p> <p>Homogeneous and inhomogeneous ordinary differential equations. First order ordinary differential equations and methods of solution. N-th order ordinary differential equations with constant coefficients and methods of solution. Laplace transform and its application to the solution of ordinary differential equations. Methods of solution of systems of differential equations.</p> <p>Series solutions of ordinary differential equations-Frobenius' method. Bessel functions. Legendre polynomials, orthogonality and expansion of functions in series of Legendre polynomials.</p> <p>Periodic functions, Fourier series, sine Fourier series, cosine Fourier series, complex representation of Fourier series, Parseval's identity. Orthogonal and orthonormal functions-Kronecker delta. Applications of Fourier series.</p>
Recommended reading	
Teaching and learning methods	Lectures. Collaborative work in solving problems related with the contents of the course.
Assessment and grading methods	<p>Written examinations at the end of the lectures.</p> <p>Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5</p> <p>Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F</p> <p>Grade 4 corresponds to ECTS grade FX.</p> <p>5 (or 5.5) \rightarrow E</p> <p>6 (or 6.5) \rightarrow D</p> <p>7 (or 7.5) \rightarrow C</p> <p>8 (or 8.5) \rightarrow B</p> <p>≥ 9 \rightarrow A</p>
Language of instruction	Greek

Course title	CELLULAR BIOLOGY I
Course code	19 CBIO 231

Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second (2 nd)
Semester	Third (3 rd)
ECTS credits	4
Learning outcomes	<p>At the end of this course the student will have:</p> <p>Good knowledge of the basic principles of cellular organization with emphasis on structure/function of prokaryotic and eukaryotic cells.</p> <p>Good knowledge of the basic principles of molecular organization with emphasis on structure/function of the macromolecules of the cell.</p> <p>Good knowledge of the basic techniques used to study the cell such as microscopy, cell tissue culture, fractionation, isolation and tracing techniques.</p> <p>Good knowledge of the structure and function of the plasma membrane.</p> <p>Good knowledge of the basic principles of membrane transport.</p> <p>Understanding transport through pumps and ion channels.</p> <p>Understanding the nerve cell and transmission of signals through the synapses.</p> <p>Good knowledge of the intracellular compartments and protein sorting.</p> <p>Good knowledge of protein transport between cell compartments.</p> <p>Good knowledge of secretion and endocytosis pathways.</p> <p>Good knowledge of the structure and function of the mitochondrion.</p> <p>Good knowledge of the cytoskeleton and cell movement.</p> <p>Good knowledge of cellular interactions.</p> <p>Good knowledge of how tissues are formed.</p>
Competences	Knowledge of all important aspects in the fields of cell biology (from experimental

	techniques and basic concepts to reviews).
Prerequisites	None
Course contents	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to the cell. • Prokaryotes, eukaryotes and viruses • The chemical components of the cell. • Macromolecules: structure, shape and information. • Techniques used to study the cells (microscopy, isolation of cells and growth in culture, fractionation and analysis of their components, tracing and assaying molecules inside the cells). • Membrane structure. • Membrane transport of small molecules and the ionic basis of membrane excitability. • Nerve cells and the transmission of signals along them. • Intracellular compartments and protein sorting. • Vesicular transport in the secretory and endocytic pathways. • The mitochondrion: structure/function • The cytoskeleton. • Cell-cell interactions. Cell junctions, cell adhesion, and the extracellular matrix. • Tissue formation and maintenance.
Recommended reading	<p>1. B. Alberts, D. Bray, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter. Molecular Biology of the Cell, fifth edition.</p> <p>2. Cell Biology, Molecular Approach, 5th edition, Vasilis Marmaras and Maria Lampropoulou-Marmara, TYPORAMA editions.</p>
Teaching and learning methods	Lectures using power-point presentations. These presentations are also available on the website of University of Patras (http://eclass.upatras.gr/ username and password needed for access).

Assessment and grading methods	<p>Written Examination 100%</p> <p>Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5.</p> <p>Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F.</p> <p>Grade 4 corresponds to ECTS grade FX.</p> <p>For the passing grades, the following correspondence holds:</p> <p>5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and 9,10 \Leftrightarrow A</p>
Language of instruction	Greek. Instructions may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	PHYSICS III: <i>Electromagnetism</i>
Course code	19 PHYS III 235
Type of course	Core (compulsory course)
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second (2 ^o)
Semester	Third (3 ^o)
ECTS credits	5
Learning outcomes	<p>At the end of this course the student should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrate knowledge and understanding of fundamentals concepts related to electromagnetic effects. 2. Identify, study, and analyze electric effects occurring in materials' processes and applications.
Competences	<p>At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Be familiar with the origin and the applications of electromagnetic effects. 2. Skills needed for their future studies and professional development.

Prerequisites	There are no prerequisite courses. However it is essential the students to have basic knowledge of Physics and Mathematics (calculus).
Course contents	<p>Electric charge and electric field. Coulomb's law and Gauss' Law. Electric potential. Capacity and dielectrics.</p> <p>Direct current, resistor and electromotive force. Ohm's law. DC circuits. Kirchoff's laws.</p> <p>Magnetic field and magnetic forces. Magnetic field sources. Magnetic flux. Biot-Savart's law. Ampere's law. Electromagnetic induction. Self-induction and mutual inductance.</p> <p>Alternating current. Transformers. Electromagnetic oscillations. Thomson's circuits. Maxwell's equations. Electromagnetic waves.</p> <p>Nature and propagation of light. Geometric optics. Reflection and refraction of light. Mirrors and lenses. Dispersion of white light by prisms. The wave nature of light. Interference, diffraction by narrow slits and gratings, polarization of light.</p>
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. "PHYSICS FOR SCIENTISTS AND ENGINEERS-TOMOΣ II ELECTROMAGNETISM", R. SERWAY – 4th edition, 1990. 2. "PHYSICS-VOL. 2", HALLIDAY, RESNICK, KRANE, 2009. 3. "University Physics", 2nd volume, B, Young Hugh D., 1994.
Teaching and learning methods	Lectures using slides for overhead projector or power point presentation as well as classic class board. Problem solving lectures of a large number of pre-sOptional exercises.
Assessment and grading methods	Written examination. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek

Course title	PHYSICAL CHEMISTRY I
Course code	19 PHCH 237
Type of course	Mandatory
Level of course	Introductory
Year of study	2 ^o
Semester	3 ^o
ECTS credits	4
Learning outcomes	Familiarization with the basic concepts of physical chemistry that are necessary for Materials Science
Competences	
Prerequisites	Physics II; Applied Mathematics I
Course contents	<p>Thermodynamic Equilibrium. Ideal gas laws. Molecular interactions and real gases.</p> <p>The first law of thermodynamics. Work and energy. Enthalpy. Adiabatic changes. Thermochemistry. Standard enthalpy changes. Formation enthalpies. Reaction enthalpies and their temperature dependence. State functions. The relation between C_V and C_p.</p> <p>The second law of thermodynamics. Spontaneous changes. Entropy and entropic changes. The third law of thermodynamics. Helmholtz and Gibbs free energies.</p> <p>Combining the first and second laws of thermodynamics. Properties of the internal energy and of the Gibbs free energy. The chemical potential.</p> <p>Phase transformations of pure substances. Phase diagrams. Phase stability and phase boundaries. The thermodynamic criterion of equilibrium. Ehrenfest's classification of phase transformation. The liquid surface. Surface tension.</p> <p>Phase transformations in mixtures. Thermodynamic description of mixtures. Partial molar quantities. Solutions. Colligative properties. The phase rule.</p>

Recommended reading	P. Atkins: Physical Chemistry; Oxford
Teaching and learning methods	Lectures and problem solving in class
Assessment and grading methods	Final exam
Language of instruction	Greek

Course title	LABORATORY II OF MATERIALS SCIENCE
Course code	19 LMTS II 233
Type of course	Main Course (Laboratory)
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second
Semester	Third
ECTS credits	3
Learning outcomes	<p>At the end of this course the student should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To construct through experiments binary alloys phase diagrams. 2. To recognize important industrial metals and ceramics. 3. To handle thermal treatment of metallic alloys in order to obtain microstructures. 4. To apply non-destructive testing and obtain elastic moduli. 5. To prepare nano-ceramics in the chemistry Lab.
Competences	<p>At the end of this course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To design alloys based on the binary alloy phase diagrams. 2. To design thermal treatment of metallic alloys for obtaining the desirable microstructures. 3. To perform non-destructive testing.

	<p>4. To obtain the skills needed for a career in metal/ceramic industry.</p> <p>5. Ability to adopt and apply methodology to the solution of advanced problems and to productively interact with his colleagues in the Lab.</p>
Prerequisites	No prerequisite courses. Basic knowledge of Physics and Chemistry is required.
Course contents	<p>Determination of the Young's modulus of metals via the bending test.</p> <p>Determination of elastic moduli of metals and ceramics via the ultrasonic method.</p> <p>Thermal Processing of materials.</p> <p>Phase diagrams of metals and alloys.</p> <p>Jominy test.</p> <p>Preparation of titania ceramic via the sol-gel method.</p>
Recommended reading	Laboratory Guide and references therein.
Teaching and learning methods	Laboratory Experiments
Assessment and grading methods	Examination in the lab (oral or written), participation in the experiment, grading of lab report. For the passing grades it holds E (5), D (6), C (7), B (8), A (9 or 10).
Language of instruction	Greek

Course title	MATERIALS SCIENCE II
Course code	19 MATS II 232
Type of course	Main Course
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second
Semester	Third
ECTS credits	6
Learning outcomes	At the end of this course the student should be able to:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. To handle binary alloys phase diagrams. 2. To know the properties of industrial metals and alloys (steel, bronze, brass etc.) 3. To know thermal treatment of metallic alloys. 4. To know the basic forming techniques of metals and ceramics. 5. To know about traditional and modern ceramics and applications.
Competences	<p>At the end of this course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To design alloys based on the binary alloy phase diagrams. 2. To design thermal treatment of metallic alloys for obtaining the desirable microstructures. 3. To obtain the skills needed for a career in metal/ceramic industry. 4. Ability to adopt and apply methodology to the solution of advanced problems and to productively interact with his colleagues.
Prerequisites	No prerequisite courses. Basic knowledge of Physics and Chemistry is required.
Course contents	<p>Phase Diagrams. Solubility limit, Phases, Microstructures. Phase Equilibria. Equilibrium Phase Diagrams. Binary isomorphous and eutectic systems. Eutectoid and Peritectic reactions. The Gibbs Phase rule. The Iron-Carbon system. The Iron-Iron Carbide (Fe-Fe₃C) phase diagram. Development of Microstructures in Iron-Carbon alloys. The influence of other alloying elements.</p> <p>Phase Transformation in Metals and Development of Microstructure. Phase transformations. Microstructural and property changes in iron-carbon alloys. Isothermal transformation diagrams. Continuous cooling transformation diagrams. Mechanical behavior of iron-carbon alloys. Tempered martensite.</p> <p>Thermal Processing of Metal Alloys. Annealing processes. Heat treatment of steels. Hardenability and Influence of quenching medium, specimen size and geometry. Precipitation hardening. Heat treatments and mechanism of hardening.</p> <p>Metal Alloys. Fabrication of metals. Ferrous alloys. Nonferrous alloys. Copper, Aluminum, Magnesium,</p>

	<p>Titanium alloys. Refractory alloys. Superalloys. Noble metals.</p> <p>Ceramic Materials. Crystal structure and properties of ceramics. Silicate ceramics. Carbon (diamond, graphite, fullerenes). Imperfections in ceramics. Ceramic phase diagrams. Mechanical properties. Brittle fracture of ceramics. Stress-Strain behavior. Mechanisms of plastic deformation.</p> <p>Applications and processing of Ceramics. Glasses. Properties, forming and heat treatment of glasses. Glass-ceramics. Clay products. The characteristics, compositions and fabrication techniques of clay products. Drying and firing.</p> <p>Refractories. Fireclay and silica refractories. Special refractories. Other applications and Processing methods. Abrasives. Powder pressing. Tape casting. Cements. Advanced ceramics.</p>
Recommended reading	<p>1. Materials Science and Engineering of Metallic Materials, authors Pantelis D., Chrisoulakis I., Ed. Papatotiriou.</p> <p>2. Non-Metallic Technological Materials, author Pantelis D., Ed. Papatotiriou.</p> <p>3. Materials Science and Engineering, author Callister William D. Jr., in greek Ed. Tziolas.</p> <p>4. International literature.</p>
Teaching and learning methods	Blackboard is mainly used. Transparencies where is necessary.
Assessment and grading methods	Twice a year written exams (February/September). For the passing grades it holds E (5), D (6), C (7), B (8), A (9 or 10).
Language of instruction	Greek

Course title	LABORATORY III OF PHYSICS
Course code	19 LPHY III 236
Type of course	Core (compulsory course)
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second (2 ^o)
Semester	Third (3 ^o)

ECTS credits	3
Learning outcomes	<p>At the end of this course the student should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Make simple electric circuits, and be able to measure basic electric quantities. 2. Identify study and analyze electrical effects occurring in materials' processes and applications.
Competences	<p>At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ability to demonstrate knowledge and understanding of fundamental concepts which are connected with electromagnetic effects related to materials science. 2. Skills needed for their future studies and professional development.
Prerequisites	<p>There are no prerequisite courses. However it is essential the students to have basic knowledge of Electromagnetism, Mathematics, and Error Analysis.</p>
Course contents	<p>Electrostatic fields and equal-potential surfaces.</p> <p>Ohm's Law – determination of metals resistivity.</p> <p>The Wheatstone bridge.</p> <p>RL circuit - operating principles of oscilloscope.</p> <p>RC circuit</p> <p>Determination of the dielectric constant of materials.</p> <p>Biot-Savart's law- magnetic field of circular coil.</p>
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. «Notes of Lab Training on Electromagnetism», G. C. Psarras editor, University of Patras, 2009. 2. “PHYSICS FOR SCIENTISTS AND ENGINEERS-TOMOΣ II ELECTROMAGNETISM”, R. SERWAY – 4th edition, 1990. 3. “PHYSICS-VOL. 2”, HALLIDAY,

	RESNICK, KRANE, 2009. “University Physics”, 2 nd volume, B, Young Hugh D., 1994.
Teaching and learning methods	Experiments at the laboratory in groups of two students.
Assessment and grading methods	The grade is the average of the oral examination and the report for each experiment. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade:5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek

Course title	PHYSICS IV: Optics, Intr. Quantum, Atomic and Nuclear Physics
Course code	19 PHYS IV 247
Type of course	Core (compulsory course)
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second (2 nd)
Semester	Fourth (4 th)
ECTS credits	5
Learning outcomes	Familisation with prime concepts of Optics, Quantum and Atomic Physics
Competences	Concepts and methods of optical sciences, quantum mechanics, atomic and nuclear physics and special relativity
Prerequisites	Physics III, Applied Mathematics I
Course contents	Classical theory of light. Huygens principle, refractive index, classical dispersion model, Snell’s law, geometrical propagation, Gauss and lens maker’s formul, image formation. Interference and diffraction, optical elements and system: microscope and telescope, Michelson and Young interferometers, diffraction gratings.

	<p>Black body radiation, Planck's Law, foundations of quantum theory, energy levels, photoelectric effect and the concept of photon, wave-matter and DeBroglie principle electron diffraction, Heisenberg's uncertainty principle, wavefunctions, quantum wells, tunneling effects, Atomic model of Bohr, Hydrogen atom, quantum numbers, Pauli principle and periodic system. Selection rules, Molecular structure. Structure of solids.</p> <p>Atomic transitions, spectrum broadening, coherence of light, spontaneous and stimulated emission. Fluorescence, laser radiation. Laser amplifiers and oscillators.</p> <p>Special topics of nuclear physics and special relativity theory.</p>
Recommended reading	<p>PHYSICS FOR SCIENTISTS AND ENGINEERS- R. SERWAY</p> <p>PHYSICS- HALLIDAY, RESNICK, KRANE,</p> <p>PHYSICS -YOUNG</p>
Teaching and learning methods	Lectures and assignments
Assessment and grading methods	<p>Written examination. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.</p>
Language of instruction	Greek

Course title	Laboratory IV Physics: Optics, Intr. Quantum, Atomic and Nuclear Physics
Course code	19 PHYS IV 248
Type of course	Core (compulsory course)
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second (2nd)
Semester	Fourth (4th)
ECTS credits	2

Learning outcomes	Foundational experiments of Optics, Quantum and Atomic Physics
Competences	Experimental methods in optical sciences, quantum mechanics, atomic and nuclear physics
Prerequisites	Physics III, Applied Mathematics I
Course contents	Radiation sources Laser radiation Photoelectric effect Optical interference and diffraction Electron diffraction Scattering and fluorescence Semiconductor devices Nuclear radiation
Recommended reading	PHYSICS FOR SCIENTISTS AND ENGINEERS- R. SERWAY PHYSICS- HALLIDAY, RESNICK, KRANE, PHYSICS -YOUNG
Teaching and learning methods	Laboratory work
Assessment and grading methods	Laboratory work and Written examination. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9 - 10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek

Course title	CELLULAR BIOLOGY II
Course code	19 CBIO II 241
Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate

Year of study	Second (2 nd)
Semester	Fourth (4 th)
ECTS credits	4
Learning outcomes	<p>At the end of this course the student will have:</p> <p>Good knowledge of the cell cycle and the cell division (mitosis and meiosis).</p> <p>Good knowledge of the regulation of the cell cycle.</p> <p>Good knowledge of the structure of DNA in the different phases of the cell cycle.</p> <p>Understanding of the mechanisms of DNA replication, transcription and translation.</p> <p>Good knowledge of the methods by which the DNA is studied and of the methods that make it a very useful tool for technological applications.</p> <p>Good knowledge of the principles of programmed cell death and apoptosis.</p> <p>Good knowledge of the cancer cell.</p> <p>Good knowledge of the cellular and molecular basis of immune responses.</p>
Competences	Knowledge of all important aspects in the fields of cell biology, immunology and cancer (from experimental techniques and basic concepts to reviews).
Prerequisites	Cellular Biology I
Course contents	<ul style="list-style-type: none"> • Nucleus. Chromosomal organization. Molecular genetics: transcription, translation. Recombinant DNA technology, genetic engineering. • Cell division. Regulation of cell cycle. • Cell death and apoptosis. • Cancer. Differentiated cells and tissue organization. • The cellular and molecular basis of immune response. Immune response to tissue injury and implants.
Recommended reading	1. B. Alberts, D. Bray, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter. Molecular

	Biology of the Cell, fifth edition. 2. Cell Biology, Molecular Approach, 5 th edition, Vasilis Marmaras and Maria Lampropoulou-Marmara, TYPORAMA editions.
Teaching and learning methods	Lectures using power-point presentations. These presentations are also available on the website of University of Patras (http://eclass.upatras.gr/ username and password needed for access).
Assessment and grading methods	Written Examination 100% Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and (9,10) \Leftrightarrow A
Language of instruction	Greek. Instructions may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	BIOLOGY LABORATORY
Course code	19 LBIO 242
Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second (2 nd)
Semester	Fourth (4 th)
ECTS credits	1
Learning outcomes	At the end of this laboratory course the student should be able to: Use a bright field microscope. Recognize the stages of mitosis in a plant or animal cell and calculate the relative duration of the cell cycle stages.

	<p>Recognize the different blood cell types.</p> <p>Perform cell counting using a microscope counting chamber.</p> <p>Perform carbohydrate histochemical detection.</p> <p>Recognize the different types of tissues.</p> <p>Isolate genomic DNA.</p>
Competences	Learn how to use the bright field microscope and techniques for the isolation of genomic DNA.
Prerequisites	Cellular Biology I
Course contents	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Microscopy • Mitosis • Blood: cell types and cell counting • Histology • Histochemistry • Isolation of genomic DNA
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laboratory Brochure entitled: Cell Biology Lab Exercises, Maria Lampropoulou-Marmara and Ioannis Zarkadis. 2. Lampropoulou M. (1985). Cell Biology Lab Exercises. 3. Marmaras B. And Lampropoulou-Marmara M. (2000). Cell Biology-A molecular Approach, Typorama Editions. 4. Lacey, A.J. Light microscopy in Biology. A practical approach (1991) IRL Press. 5. Wood M. (1997). Essentials of Anatomy and Physiology. Laboratory text and study guide. Prentice Hall. 6. Gartner, L., Hiatt, J. and Strum, J. Cell Biology and Histology. 3rd edition (1998). Williams and Wilkins.
Teaching and learning methods	Analysis and discussion of each Lab-exercise using power-point presentations.
Assessment and grading methods	Lab worksheets, lab reports or short written tests for each lab exercise.
Language of instruction	Greek. Instructions may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	MATERIALS SCIENCE III (<i>Polymers and Composite Materials – Properties of Materials</i>)
Course code	19 MATS III 243
Type of course	Obligatory
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second (2 ^o)
Semester	Fourth (4 ^o)
ECTS credits	6
Learning outcomes	Knowledge of behavior of polymers and composite materials. Understanding of corrosion and degradation phenomena.
Competences	Exercises related to the physical and mechanical behavior of polymers and composites.
Prerequisites	Materials Science I, Physics I and Chemistry II.
Course contents	<ol style="list-style-type: none"> 1) Polymers: Hydrocarbons and macromolecules. Chemistry of polymers. Crystallinity. Characteristic properties and applications: Mechanical and thermomechanical behavior 2) Macromolecular configurations. Statistics of random “walk”. Free rotation. Crystallization. Thermodynamics of crystallization. Crystallization models. Glass transition. Generalized Hooke’s law for polymers. Elastomeric state. Thermodynamics of elasto-elasticity. Viscoelasticity. Creep and stress relaxation. Viscoelastic models. Boltzmann’s superposition principle. Time and temperature equivalence. Mechanical failure. Plastic yielding and crazing yielding. Molecular phenomena. Fracture mechanics of polymers. Fatigue of polymers. Impact strength. 3) Processing and application of polymers. Plastics and processing of plastics. Fibres and coatings. 4) Specialty polymers: membranes and liquid crystal polymers.

	<p>5) Composites. Particulate and fibrous reinforcement. Composite materials of polymeric, ceramic and metal matrices. Carbon-carbon composites. Structural composites. Sandwich composites.</p> <p>6) Corrosion and degradation of materials. Corrosion and electrochemistry of corrosion. Effect of environment and other agents. Oxidation. Degradation of polymers. Polymer fracture. Effect of environment of polymer durability.</p>
Recommended reading	<p>1) W.D.Callister “Materials Science & Engineering-An Introduction”-Translation (chapters 15,16,17,18)</p> <p>2) K.Panagiotou «Science and Technology of Polymers», Pigasos edition</p> <p>3) A. Dodos «Synthetic Macromolecules», Univ. of Patras</p> <p>4) R.J.Young & P.A.Lovell “Introduction to Polymers”-2nd Edition, Chapman & Hall</p> <p>5) J.M.G. Cowie “Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials”, Blackie Academic</p> <p>6) I.M.Ward & D.W.Hadley “An Introduction to the Mechanical Properties of Solid Polymers”, John Wiley & Sons</p>
Teaching and learning methods	Lectures using slides for overhead projector or powerpoint presentations.
Assessment and grading methods	<p>1) Optionally, one essay is undertaken by one or two students. A list of themes of relevant essays is given to the students at the beginning of term. The essay mark awarded corresponds to 40% of total mark. However, the student is required to score a minimum of 3/10 in the written examination for the essay to count in the final mark.</p> <p>2) Written examination (this is the final mark, unless the student has submitted an essay in which case the final mark is calculated as described above).</p> <p>Greek grading scale: 1 to 10.</p> <p>Minimum passing grade: 5.</p> <p>Grade 3 corresponds to ECTS grade F.</p> <p>Grade 4 corresponds to ECTS grade FX.</p> <p>For the passing grades, the following correspondence holds:</p>

	5 (or 5.5) ~ E, 6 (or 6.5) ~ D, 7 (or 7.5) ~ C, 8 (or 8.5) ~ B and ~9-10~A
Language of instruction	Greek. Part of the lectures can also be given in English in case foreign students attend the course.

Course title	LABORATORY III MATERIALS SCIENCE
Course code	19 LMTS III 244
Type of course	Mandatory
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second (2 nd)
Semester	Fourth (4 th)
ECTS credits	3
Learning outcomes	Familiarization with experimental techniques on the synthesis and characterization of polymers
Competences	By the end of lab practice students will be familiarized with experimental tools suitable for studying polymer crystallization, mechanical properties and glass transition and melting temperature. They will be able to evaluate the experimental results. They will be familiarized with basic glassware laboratory equipment for handling chemical reagents.
Prerequisites	No prerequisite courses
Course contents	<p>Polymer synthesis through radical and condensation polymerization.</p> <p>Viscoelastic behavior and tensile strength experiments on polymers.</p> <p>Effects of environmental aspects and of solvents on the mechanical properties of polymers.</p> <p>Differential Scanning Calorimetry (DSC) and Dynamic Mechanical Analysis (DMA) for polymer characterization.</p>

Recommended reading	<p>W.D. Callister, Materials Science and Engineering: An Introduction, John Wiley & Sons</p> <p>K. Panagiotou, “Polymer Science and Technology”, Pigasos 2000 (a textbook in Greek language)</p> <p>G.R. Strobl, “The Physics of Polymers Concepts for understanding their structures and Behaviour”, 2nd edition, Springer-Verlag Berlin 1996 &1997</p>
Teaching and learning methods	Experiment, observation and oral instruction
Assessment and grading methods	Experimental reports, short oral or written examination
Language of instruction	Greek (Instruction may be given in English in case of foreign students’ presence)

Course title	APPLIED MATHEMATICS IV
Course code	19 MATH IV 245
Type of course	Mandatory
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second (2 ^o)
Semester	Fourth (4 ^o)
ECTS credits	3
Learning outcomes	<p>At the end of this course, the student should be familiar with</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The basic theory describing the magnetic phenomena both in the micro- and macroscopic level 2. The characteristics of the main magnetic materials 3. The most important applications of the magnetic materials
Competences	
Prerequisites	Materials Science I, II & III

<p>Course contents</p>	<p>Overview of the basic magnetostatic theory - Magnetic moment and dipole - Magnetisation and magnetic materials - Hysteresis loops - Atomic origin of magnetism and quantum theory of spin - Diamagnetic materials and their applications - Paramagnetic materials - Curie-Weiss law - Pauli-type paramagnets - Electron interactions in ferromagnetic materials - Weiss-Langevin theory and theory of itinerant electrons - Ferromagnetic domains and dynamics of Bloch-walls - Appearance of hysteresis in ferromagnetic materials - Soft and hard magnets - Antiferromagnetic materials - Ferrimagnetic materials (ferrites, garnets) and their applications - Intrinsic and induced magnetic anisotropy - Its application in magnetic storage media and properties of small magnetic particles - Giant magnetoresistance and hard-discs reading-heads - Colossal magnetoresistance and perspectives - Kerr effect and mageto-optical recording - Nanostructured magnetic materials with applications in magnetoelectronics (transistors, random-access magnetic memories, sensors) - Perspectives of nanophased magnetic materials (magnetoelectric materials, multiferroics) and their relation to cutting-edge technology.</p>
<p>Recommended reading</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Magnetism and magnetic materials", J. M. D. Coey, Cambridge University Press, 2010 2. "Magnetic materials, fundamentals and applications", N. Spaldin, Cambridge University Press, 2003 3. "Magnetism, from fundamentals to nanoscale dynamics", J Stohr and H.C. Siegmann, Springer, 2006 4. "Quantum theory of magnetism, magnetic properties of materials", R. M. White, Springer, 2006
<p>Teaching and learning methods</p>	<p>Notes distributed by the lecturer</p>
<p>Assessment and grading methods</p>	<p>Written or oral examination.</p> <p>Greek grading scale 1 to 10. Minimum passing grade : 5.</p> <p>Grades ≤ 3 corresponds to ECTS grafe F.</p> <p>Grades 4 corresponds to ECTS grafe FX.</p> <p>For the passing grades the following correspondence holds: $5 \Leftrightarrow E$, $6 \Leftrightarrow D$, $7 \Leftrightarrow C$, $8 \Leftrightarrow B$, 9 or $10 \Leftrightarrow A$.</p>
<p>Language of instruction</p>	<p>Greek,. Instructions may be given in English if</p>

	foreign students attend the course.
--	-------------------------------------

Course title	Probability Theory and Stochastic Processes
Course code	19 PRST 246
Type of course	Obligatory
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second (2 ^o)
Semester	Fourth (4 ^o)
ECTS credits	3
Name of lecturer(s)	Constantinos Petropoulos, Lecturer
Learning outcomes	At the end of this course the student should be able to: <ol style="list-style-type: none"> 1. Solve problems in probabilistic combinatorics. 2. Use the meaning of Probability to resolve different kind of problems. 3. Understand the meaning of the random Experiment and make a discrimination among them. 4. Understand the meaning of the random variable and compute its characteristics quantities. 5. Deal with random vectors and control the relationship between two random variables. 6. Solve problems with random variables in extreme cases. 7. Understand the basic definitions in stochastic process.
Competences	At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ability to transfer the problems of combinatorics in problems which involve random variables. 2. Modeling in problems which concern with random Experiments. 3. Understanding the meaning of random vector in space. 4. Extraction of useful and interesting conclusions in studying a stochastic process.
Prerequisites	There are no prerequisite courses. It is, however, recommended that students should have at least a basic knowledge of Mathematics.
Course contents	Probability and Relative frequency. Basic concepts and definitions. The Axioms of Probability. Conditional Probability. Statistical Independence. Discrete and Continuous Random Variables. Probability and Probability Distribution Functions. Coefficients of Distributions. Generating and Characteristic Functions. Important Probability Distributions. Discrete: Bernoulli, Binomial, Poisson, Geometrical. Continuous: Uniform, Normal, Gamma, Exponential, X_2 , t, F. Some Limit Theorems. The Central Limit Theorem. Statistics. Sampling distributions. Random sample and sampling. The Basic theorem of Statistics. Estimators. Estimation methods. Point Estimation. Criteria for selecting an estimator. Testing Hypothesis. Confidence testing with X_2 criterion. Correlation and Regression Analysis. Simple and multiple linear regression.

	Analysis of Variance.
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> Introduction to probability theory. / Hoel, Paul G.Port, Sidney C., Stone, Charles J. Schaum's outline of theory and problems of probability. / Lipschutz, Seymour. A modern approach to probability theory / Bert Fristedt, Lawrence Gray. Basic probability theory / Robert B. Ash. Introduction to Probability Theory and Statistical Inference, 3rd Edition / Harold J. Larson.
Teaching and learning methods	Teaching in board or powerpoint presentations.
Assessment and grading methods	<p>Written examination.</p> <p>Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5.</p> <p>Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F.</p> <p>Grade 4 corresponds to ECTS grade FX.</p> <p>For the passing grades, the following correspondence holds:</p> <p>5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.</p>
Language of instruction	Greek. Instruction may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	Special Topics in Mechanics
Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	2 ^o
Semester	4 ^o
ECTS credits	4
Learning outcomes	<p>A. Learning of the theory of oscillators used as model for the study of several phenomena.</p> <p>B. Acquire basic knowledge in theories needed for Quantum-mechanics.</p> <p>C. Create basic background for the study of the properties of materials which are accurately described by Continuous Mechanics like polymers, synthetic materials etc</p>
Competences	

Prerequisites	There are no prerequisite courses. However, the students should be familiar with the contents of the courses :Physics II, Applied Mathematics II and Applied Mathematics III.
Course contents	<p>Theory of oscillators and coupled oscillators. Oscillations in two dimensions. Kinetics in one dimension, equilibrium points, small oscillations.</p> <p>Normal modes of oscillator systems.</p> <p>Lagrange and Hamilton equations of motion. Movement of two bodies in a central field.</p> <p>Tensors theory. Elastic properties of materials and elastic constants. Vector of tension and tensor of deformations. Theory of linear elasticity. General law of Hooke. Tensor of elasticity. Beam related problems.</p>
Recommended reading	
Teaching and learning methods	Lectures.
Assessment and grading methods	<p>Written examinations at the end of the lectures.</p> <p>Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5</p> <p>Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F</p> <p>Grade 4 corresponds to ECTS grade FX.</p> <p>5 (or 5.5) \rightarrow E</p> <p>6 (or 6.5) \rightarrow D</p> <p>7 (or 7.5) \rightarrow C</p> <p>8 (or 8.5) \rightarrow B</p> <p>≥ 9 \rightarrow A</p>
Language of instruction	Greek

Course title	MATERIALS SCIENCE IV: <i>Introduction to Biomaterials</i>
---------------------	--

Course code	19 MATS IV 351
Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	Third
Semester	V
ECTS credits	6
Learning outcomes	To understand the scientific background and the applications of biomaterials science
Competences	The student will develop skills to distinguish and to evaluate the use of different types of biomaterials in a wide area of medical applications.
Prerequisites	Basic knowledge of Cell Biology II and Materials Science II.
Course contents	Introduction. Historical review. Biological Materials. Collagen. Clinical applications of biomaterials. Dental Biomaterials. Teeth: Structure, composition and properties. Dental implants, Titanium, types of titanium and surface treatment. Dental amalgams. Dental cements. Non metallic dental biomaterials, resins, Biomaterials in orthopedics. Bones: Structure, properties. Bone fractures. Hip and knee arthroplasty. PMMA bone cements. Ultrahigh density polyethylene. Materials used in hip and knee arthroplasty. Materials used to fill bone defects. Calcium phosphate bone cements, bioactive glasses, ceramics. Applications of biomaterials ion cardiology. Angioplasty, stents. Applications of biomaterials in urology. Urological catheters. Problems caused in biomaterials used in urology. Synthetic polymeric materials with special applications, silicones. Applications of biomaterials in dermatology. Histology of skin. Skin burnings and materials for burn treatment. Transdermal drug delivery. Biodegradable polymers, applications. Corrosion of metallic biomaterials. Biomedical nanotechnology. Biomimetics.
Recommended reading	Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons "Biomaterials

	Science: An Introduction to Materials in Medicine” Academic Press.
Teaching and learning methods	Lectures using slides and examples of biomaterials.
Assessment and grading methods	Written examination. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade:5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek. Instruction may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	Laboratory IV of Materials Science
Course code	19 LMTS IV 352
Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	Third
Semester	V
ECTS credits	3
Learning outcomes	Knowledge of techniques used in the synthesis of biomaterials.
Competences	The skill to use laboratory techniques for the synthesis of biomaterials.
Prerequisites	There are no prerequisite courses
Course contents	Study of tooth and bone microstructure by scanning electron microscopy (SEM). Characterization of pathological encrustations from urinary biomaterials by spectroscopic and structural analytical methods. Preparation and characterization of calcium phosphate salts with interest to biomaterials. Preparation of bioactive glasses $\text{SiO}_2\text{-CaO}$ using sol-gel technique. Preparation of polylactic acid biodegradable nanoparticles. Preparation and properties of hydrogels. Adsorption of proteins

	on surfaces.
Recommended reading	Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons "Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine" Academic Press.
Teaching and learning methods	Experiments in the laboratory
Assessment and grading methods	The grade consists from two parts: one comes from the oral examination and the other comes from the report for each experiment. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek. Instruction may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	PHYSICAL CHEMISTRY II
Course code	19 PHCH II 353
Type of course	Theoretical course (with class demonstrations)
Level of course	Undegraduate
Year of study	3 rd
Semester	5 th
ECTS credits	4
Learning outcomes	Introduction to Physical Chemistry topics and relevant models, of chemical potential, electrochemistry (static and dynamic, surface characterization techniques, reaction rates, corrosion.
Competences	Mathematics, Physics, Chemistry
Prerequisites	None
Course contents	Equilibrium electrochemistry, Thermodynamics properties of ions in solutions, Ionic activities, Electrochemical

	cells, Half reactions and electrodes. Redox potentials. pH and pK. Dynamical Electrochemistry. Electrode phenomena. Electrical DoubleLayer. Charge transfer rate. Electron transfer. Electrochemical processes on solid surfaces. Growth and structure of surfaces. Adsorption. Physisorption and Chemisorption. Catalytic action on surfaces. Adsorption and catalysis. Corrosion and material degradation. Corrosion electrochemistry. Corrosion rates. Types of corrosion. Prevention of corrosion. Macromolecules and molecular aggregates. Colloids.
Recommended reading	<i>Please refer to the class website</i>
Teaching and learning methods	Textbook reading, Lecture Notes, Exams.
Assessment and grading methods	Final semester written examination.
Language of instruction	Greek

Course title	PHYSICAL CHEMISTRY LABORATORY
Course code	19 LPHCH 354
Type of course	Laboratory Course
Level of course	Undergraduate
Year of study	3 rd
Semester	5 th
ECTS credits	3
Learning outcomes	Education in experimental physical chemistry through specific set of laboratory work and reports.
Competences	Mathematics, Physics, Chemistry
Prerequisites	None
Course contents	Determination of the reaction rate for ion complexes. Organic complexes study with the use of spectroscopy UV-Vis. Determination of the neutralization heat. Ternary phase

	diagrams. Refractometry. Redox reactions.
Recommended reading	<i>Please refer to the class website</i>
Teaching and learning methods	Lab teaching in students groups of three throughout the semester.
Assessment and grading methods	Laboratory reports.
Language of instruction	Greek

Course title	CHEMISTRY III
Course code	19 CHEM III 356
Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	Third
Semester	V
ECTS credits	4
Learning outcomes	At the end of this course the student should be able to know the basic principles and to know the application fields of instrumental analytical methods.
Competences	At the end of the course the student will have further developed the skills/competences to distinct the advantages, disadvantages and the field of applications of analytical methods in order to use these methods in his professional life
Prerequisites	There are no prerequisite courses. It is, however, recommended that students have at least a basic knowledge of Chemistry II and Physics IV.
Course contents	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to instrumental chemical analysis techniques used in materials science. Basic properties of materials used for their characterization. 2. Elementary analysis of materials: atomic absorption spectroscopy, X-Ray Fluorescence spectroscopy, Electroanalytical

	<p>techniques.</p> <p>3. Structural characterization of materials by spectroscopic techniques: UV/VIS absorption and emission, Infrared absorption, Raman scattering vibrational spectroscopy, nuclear magnetic resonance (NMR). Applications of X-Ray diffraction to the structural characterization of materials.</p> <p>4. Chromatographic techniques.</p> <p>5. Thermal analysis methods.</p> <p>Laboratory course (demonstration)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantitative analysis of materials using UV/VIS spectroscopy. - Qualitative analysis – characterization of materials by Infrared spectrometry. <p>Application of Atomic absorption spectroscopy for characterization of materials.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nuclear magnetic resonance spectroscopy. - Application of high pressure liquid chromatography (HPLC) on materials characterization. - Electrochemical analysis; pH measurement – buffer solutions. - Potentiometric titrations.
Recommended reading	<p>“Principles of Instrumental Analysis”, D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, Saunders College Publishing 1998.</p>
Teaching and learning methods	<p>Lectures using slides and demonstration experiments in the laboratory combined with homework projects and in -class oral presentations.</p>
Assessment and grading methods	<p>Final assessment involves written examination and successful attendance of laboratory courses. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.</p>
Language of instruction	<p>Greek. Instructions may be given in English in</p>

	case foreign students attended the course.
--	--

Course title	INTRODUCTION TO QUANTUM MECHANICS
Course code	19 KBKM 355
Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	3
Semester	5
ECTS credits	3
Learning outcomes	To Learn the basic principles of Quantum Mechanics
Competences	
Prerequisites	Applied Mathematics III, Physics IV, Special Issues in Mechanics, Probability Theory and Stochastic Processes
Course contents	<p>General Principles: Particles/waves, Schrödinger's equation, statistical description of the wavefunction, measurable quantities and operators.</p> <p>Eigenvalues, Eigenfunctions, Conservation laws, Dirac symbolism.</p> <p>Applications: Particle in one two and three dimensional box; Scattering from one dimensional potentials; Tunneling effect; Harmonic oscillator; Rotation in two and three dimensions; Spherical Harmonics; Central Potentials; Hydrogen Atom.</p> <p>Spin; Spin operators; Pauli matrices; Particle in a magnetic field.</p>
Recommended reading	Quantum Mechanics I, S. Trahanas; Introduction to Quantum Mechanics, K. Tambakis.
Teaching and learning methods	
Assessment and grading methods	Exams

Language of instruction	Greek
--------------------------------	-------

Course title	MATERIALS SCIENCE V
Course code	19 MATS V 361
Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	3 rd
Semester	6 th
ECTS credits	6
Learning outcomes	Understanding the structural, electronic, vibrational, dielectric, magnetic and superconducting properties of solids
Competences	
Prerequisites	Physics III, Introduction to Quantum Mechanics
Course contents	<p>Electronic and crystal structure of solids. Lattice vibrations. Phonons. Fermi statistics. Free electron gas. Energy bands. Electrical and thermal conductivity. Heat capacity. Resistivity. Hall effect. Energy bands. Bloch functions. Kroning-Penney model. Conductors. Semiconductors. Imperfections, mechanical behavior and dislocations, formation and crystal growth, crystal melting. Order-disorder transformations.</p> <p>Electronic band structures of semiconductors. Energy bands. Direct and indirect energy gap. Electrons and holes. Effective mass. Intrinsic semiconductors and doping. Carrier mobility and concentration. Extrinsic semiconductors. Majority and minority carriers. P-N junction. Schottky barrier. Negative resistance and Gunn effect. Amorphous semiconductors. Semiconductor devices: FET transistor, Zener diode, MOS and CMOS technology, integrated circuits. Microelectronics. Nanoelectronics.</p> <p>Dielectric materials. Polarization, polarizability. Electric susceptibility and permeability. Local Field. Lorentz theory. Permeability's frequency dependence.</p>

	<p>Refractive index and dispersion. Propagation and absorption of electromagnetic wave. Crystal lattices and dielectric compounds. Ferroelectric and paraelectric compounds. Piezoelectric and pyroelectric effect. Electromagnetic absorption devices.</p> <p>Magnetic materials. Diamagnetism. Langevin theory of diamagnetism. Paramagnetism. Quantum theory of Paramagnetism. Paramagnetism of conduction electrons. Ferromagnetism. Curie temperature. Curie-Weiss law. Temperature dependence of the saturation magnetization. Ferrimagnetism. Curie temperature and susceptibility of ferrimagnetic compounds. Ferromagnetic domains. Magnetic thin films. Magnetic information storage.</p>
Recommended reading	S. Kasap, Principles of electronic materials and devices
Teaching and learning methods	Project (optionally)
Assessment and grading methods	Final semester written examination.
Language of instruction	Greek

Course title	LABORATORY V OF MATERIALS SCIENCE
Course code	19 LMTS V 362
Type of course	Compulsory Laboratory
Level of course	Undergraduate
Year of study	3 rd
Semester	6 th
ECTS credits	3
Learning outcomes	Laboratory experience on electronic, dielectric, magnetic and superconducting properties of solid compounds
Competences	
Prerequisites	

Course contents	<p>1) Kronig-Penney model.</p> <p>2) The Hall effect in semiconductors.</p> <p>3) Electrical resistivity of Ge as a function of temperature. Determination of electronic energy gap of Ge.</p> <p>4) Dielectric behavior of selected materials under the influence of ac field and as a function of temperature.</p> <p>5) Ferromagnetic materials.</p> <p>6) High T_c superconductivity.</p>
Recommended reading	Notes
Teaching and learning methods	
Assessment and grading methods	Homework and oral examinations
Language of instruction	Greek

Course title	ELEMENTS OF MOLECULAR PHYSICS AND QUANTUM CHEMISTRY
Course code	19 MPQE 364
Type of course	Compulsory
Level of course	Undergraduate
Year of study	Third (3 rd)
Semester	Sixth (6 th)
ECTS credits	3
Learning outcomes	The aim of this course is to introduce the student to basic subjects of molecular physics and quantum chemistry, such as (a) approximate methods in quantum mechanics, (b) atomic structure, (c) molecular structure, (d) molecular symmetry, (e) molecular spectroscopy and (f) electric and magnetic properties of molecules
Competences	In this course the student will acquire the necessary knowledge from molecular physics and quantum chemistry, in order to be able to understand in depth the electric, magnetic and

	optical properties of materials, and the mechanisms that determine and influence these properties
Prerequisites	There is no official prerequisite course. However, it is required that the students have followed an introductory course in quantum mechanics
Course contents	<p>Approximation Methods: First order time-independent perturbation theory. Variational method. Time-dependent perturbation theory, two-level system.</p> <p>Atomic Structure: Indistinguishable and identical particles. Pauli exclusion and generalized principles. The Helium atom. Many-electron atoms. The building-up principle. Periodic table.</p> <p>Molecular Structure: Born-Oppenheimer approximation. Hydrogen molecular ion. Molecular orbital theory, LCAO-MO. Diatomic and polyatomic molecules. The Huckel approximation. Tight-binding model and the band theory of solids.</p> <p>Molecular Symmetry: Operation and symmetry elements. Symmetry classification of molecules. Immediate consequences of symmetry.</p> <p>Molecular Spectroscopy: General features. Populations, intensity, selection rules and linewidth. Vibration and Rotation Spectra of diatomic and polyatomic molecules. The Raman effect. Electronic transitions.</p> <p>Electric and Magnetic Properties of Molecules: Electric properties. Permanent and induced electric dipole moments. Polarization. Magnetic properties. Magnetic susceptibility. Permanent and induced magnetic dipole moments.</p>
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. P.W. Atkins, Molecular Quantum Mechanics, Oxford University Press, 2008 2. S.M. Blinder, Introduction to Quantum Mechanics in Chemistry, Materials Science, and Biology, Elsevier, 2004 3. D.A. McQuarrie, Quantum Chemistry, University Science Books, 1991 4. H. Haken and H.C. Wolf, Molecular

	<p>Physics and Elements of Quantum Chemistry, Springer-Verlag, 2004</p> <p>5. J.D. Livingston, Electronic Properties of Engineering Materials, John Wiley & Sons, 1999</p>
Teaching and learning methods	Lectures using mainly blackboard but also overhead projector. Detailed solution of several problems in the blackboard
Assessment and grading methods	Final written exam. The passing grade is 5 and the maximum grade is 10
Language of instruction	Greek. The course may be offered in English as reading course to foreign students

Course title	MATERIALS SCIENCE VI
Course code	19 MATS VI 471
Type of course	Theoretical course with live demonstrations. Compulsory.
Level of course	Undergraduate
Year of study	4 rd
Semester	7 th
ECTS credits	6
Learning outcomes	Basic understanding of the optical properties of metals, semiconductors, and insulators. Introduction to optoelectronic / photonic and laser technologies. Crystal growth and processing methods for device fabrication. Nanomaterials, nanotechnologies and applications in the field.
Competences	
Prerequisites	Materials Science V, Introduction to Quantum Mechanics, Molecular Physics and Quantum Chemistry, Statistical Mechanics
Course contents	Optical Properties Of Metals And Insulators. Complex Index Of Refraction. Linear Optical Properties. Reflection And Absorption Fresnel Equations. Characteristic Angles. Resonance

	<p>Procedures And Drude/Lorentz Models. Damping Phenomena And Optical Resonances. Optical Properties Of Semiconductors. Plasmon Resonance. Absorption In Uv-Infrared. Luminescence In Solids. Phosphorescence. Photoluminescence. Electroluminescence. Electrical And Optical Pumping. Crystal Optics. Index Of Refraction Dispersion. Dielectric Tensor. Birefringence. Thermo optic And Photoelastic Phenomena. Non Linear Optical Susceptibility And Other Higher Order Phenomena. Electrooptic, Acoustooptic, Magneto optic Phenomena. Photochromism. Photorefractive. Dielectric Optical Materials. Light Sources And Laser Technology. LED And Semiconductor Laser. Thermal Detectors. Light Diffraction Systems. Waveguides. Interferometric And Diffractive Optical Systems. Photonic Materials. Photonic Energy Gaps. Electronic Properties Of Polymeric Materials. Conductivity. Photoconductivity. Ferroelectric Polymers. Optical Properties Of Polymers. Liquid Crystalline Materials. Applications Of Liquid Crystals. Crystal Growth Techniques (Bulk and Thin Film). Epitaxial Methods. Czochralski, CVD, MOCVD, PVE, MBE, Ion Beam And Laser methods. Lithography And Nanolithography. Device Processing. Nanophase materials. Semiconducting Nanostructures Quantum Wells, Wires And Dots. Metallic Nanomaterials. Fullerenes. Nanotechnology And Related Applications.</p>
Recommended reading	<i>Please refer to the class website</i>
Teaching and learning methods	Lecturing, Textbook reading, Lecture Notes, Association with relevant Laboratory VI for Materials Science
Assessment and grading methods	Final semester written examination.
Language of instruction	Greek

Course title	GEOLOGY
Course code	19 GEOL

Type of course	Elective
Level of course	Undergraduate
Year of study	Third (3 st)
Semester	Fifth (5 st)
ECTS credits	3
Learning outcomes	At the end of this course the student should be able to: <ul style="list-style-type: none"> 3. Fundamental knowledge of Geology 4. Understanding the processes taking part in the planet Earth
Competences	At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences: <ul style="list-style-type: none"> 3. Ability to demonstrate knowledge and understanding of fundamental concepts which are connected with Geology 4. Ability to interact with others on inter or multidisciplinary problems.
Prerequisites	There are no prerequisite courses.
Course contents	Planet Earth – Structure and composition Theory of plate tectonics Rock genesis. Magmatism-Magmatic rocks Sedimentary rocks Metamorphosis-Metamorphic rocks Weathering Soils Erosion, transportation and deposition with surface waters, wind and glaciers Geological time Tectonic Geology
Recommended reading	Geology: Principles and Applications- Doutsos
Teaching and learning methods	Lectures (Power Point), laboratory, exercises, examples.

Assessment and grading methods	Written examination, examination on identification of minerals and rocks in hand specimens and examination of the basic assumptions in using topographic maps, at the end of the semester
Language of instruction	Greek. Instruction may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	ELECTRONIC DEVICES AND CIRCUITS
Course code	19 EDC
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	Third
Semester	Fifth
ECTS credits	4
Learning outcomes	<p>At the end of this course the student should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To have knowledge on the materials science of the basic electronic components. 2. To know the simple electronic circuits and their applications. 3. To know the today's technology of fabrication of micro/nano - integrated circuits..
Competences	<p>At the end of this course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To design simple electronic circuits. 2. To possess the ability of adopting and applying methodology for the solution of advanced problems and to productively interact with his colleagues.
Prerequisites	Physics III, Laboratory III of Physics
Course contents	Conductors-Semiconductors. Conductivity of semiconductors. The pn junction. The solid

	state diode-modeling and simple applications. Bipolar transistor: Operation-modeling- simple analogue amplifier-digital gates. Software for circuit analysis. Heterojunctions: Metal-semiconductor junction, CMOS technology, MOS transistor-modeling and applications Technology of integrated circuits. Integration processes.
Recommended reading	1. Electronics I, Authr Haritantis I., Ed. Arakynthos 2. Microelectronics (vol. A), author Jeager A., in greek Ed. Tziolas
Teaching and learning methods	Blackboard is mainly used. Transparencies where is necessary. Optional visit to a Lab of Electronics.
Assessment and grading methods	Twice a year written exams (February/September). For the passing grades it holds E (5), D (6), C (7), B (8), A (9 or 10).
Language of instruction	Greek

Course title	EARTH MATERIALS
Course code	19 EARM
Type of course	Optional
Level of course	Graduate (BSc)
Year of study	Third
Semester	5 th
ECTS credits	4
Learning outcomes	At the end of this course the student should be able to Understand the fundamentals of the application of mineralogy to technology via the use of the non-metallic minerals and rocks for the development of mineral based materials, new products and new uses according to their physical and chemical properties.

Competences	<p>At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences</p> <p>Understand that every industrial mineral, based upon its distinct physical properties and chemical composition has distinct industrial applications</p>
Prerequisites	<p>There are no prerequisite courses. It is however strongly recommended that students should have at least a well developed background in Mineralogy and Petrography</p>
Course contents	<p>After an introduction to the industrial minerals (definition, their place and value and their role to the national economy), the industrial rocks and minerals are examined according to their major uses as raw materials in various industries e.g. in agricultural, chemical, glass, paper, construction, ceramics, refractories, pigments, abrasives, fillers, filters and pollution control applications.</p>
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1) “Applied Petrology – Industrial Minerals”, A. Katerinopoulos & M. Stamatakis, 2005, Univ. Athens [A textbook in Greek language) 2) “Mineral Wealth of Greece”, A. Tsirambidis, 2005, Giahoudis Publications, Thessaloniki. 3) “Industrial Minerals and their uses”, P.A. Ciullo, 1996, 4) Elsevier 5) “Introduction to industrial minerals”, D.A.C. Manning, 1995, Chapman & Hall, 1995
Teaching and learning methods	<p>Lectures: using slides for overhead projector and/or power-point presentations.</p> <p>Open eClass - Asynchronous eLearning Platform: storage and presentation of teaching material.</p> <p>Labs: Students are assigned a couple of commercially available industrial materials (eg. Pharmaceuticals, foods, cosmetics, detergent s, modeling clays, cat litters, personal hygiene products, etc.) To be analysed using a variety of analytical techniques in order to identify uses of various industrial minerals. Alternatively, a common raw material can be chosen from which they are asked to produce specific products. A final essay will include their result</p>

	as well as other possible industrial uses and application of their research materials.
Assessment and grading methods	<p>Written examination (70% of the final mark)</p> <p>An essay comprising the outcome of the exercise assignments on the commercial products analysed and a report on various additional uses of the industrial uses recognised therein (30% of the final mark).</p> <p>Percentages are valid only when the student secures the minimum mark of 5 in the final written examination</p> <p>Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5.</p> <p>Grades <3 correspond to ECTS grade F.</p> <p>Grade 4 corresponds to ECTS grade FX.</p> <p>For the passing grades the following correspondence normally holds:</p> <p>5 <-> E, 6 <-> D, 7 <-> C, 8 <-> B and >9 <-> A</p>
Language of instruction	Greek. Instruction may be given in English if foreign students attend the course.

Course title	SCIENCE AND TECHNOLOGY OF LIQUID CRYSTALLINE MATERIALS
Course code	19 LICM
Type of course	Optional
Level of course	Introductory
Year of study	3 rd
Semester	VI
ECTS credits	4
Learning outcomes	Basic knowledge of liquid crystals and of their major technological applications
Competences	
Prerequisites	Materials Science I, Materials Science Laboratory I, Physics III, Physics Laboratory III.

<p>Course contents</p>	<p>The various liquid crystalline phases and their molecular organization. Order parameters and phase transitions.</p> <p>Electrical, optical and mechanical properties of liquid crystals. Structural defects. Characterisation techniques for liquid crystals.</p> <p>Ferroelectric, pyroelectric and piezoelectric Liquid crystals. Hysteresis and memory effects. Information storage systems.</p> <p>Opto-electric, opto-electronic, opto-mechanical, thermo-optical and electro-mechanical applications. Liquid crystals in information technology.</p> <p>Self-assembly and lyotropic phases. Macromolecular and supermolecular liquid crystals. Nano-composite soft materials. Liquid crystalline molecular organization in biology.</p> <p>Laboratory training:</p> <p>Polarised optical microscopy of liquid crystals and determination of phase transition temperatures</p> <p>Differential scanning calorimetry of liquid crystals. Determination of phase transition temperatures and entropies.</p> <p>Observing phase coexistence by contact samples under a polarizing optical microscope.</p> <p>Determination of the dielectric anisotropy of a liquid crystal.</p> <p>Dielectric response of a nematic liquid crystal in the frequency range 0.1 Hz- 1 MHz.</p> <p>Switching of ferroelectric liquid crystals.</p>
<p>Recommended reading</p>	<p>P. G. de Gennes and J. Prost, <i>The Physics of Liquid Crystals</i>, Clarendon Press, Oxford, 2nd ed. (1995).</p> <p>G. Vertogen, W. H de Jeu, <i>Thermotropic Liquid Crystals-Fundamentals</i>, Springer-Verlag Berlin Heidelberg (1988)</p> <p>Handbook of Liquid Crystals, Eds. D. Demus, J. Goodby, G. W Gray, H. W. Spiess, V. Vill (eds), Wiley-VCH (1998).</p> <p>W. H. De Jeu, <i>Physical Properties of Liquid Crystalline Materials</i>, Gordon and Breach, New York (1980).</p> <p>P. J. Collings, M. Hird, <i>Introduction to Liquid</i></p>

	<p>Crystals, Taylor and Francis Ltd (1997).</p> <p>P. J. Collings, Liquid Crystals: Nature's Delicate Phase of Matter, 2nd Edition, Princeton University Press (2002)</p> <p>S. Kumar, Liquid crystals: Experimental study of physical properties and phase transitions, Cambridge University Press, Cambridge (2001).</p> <p>S.T. Lagerwall, Ferroelectric and Antiferroelectric Liquid Crystals, John Wiley & Sons, NY (1999)</p> <p>I. Musevic, R. Blinc and B. Zeks, The Physics of Ferroelectric and Antiferroelectric Liquid Crystals, World Scientific (2000).</p> <p>E.E. Burnell and C.A. de Lange, NMR of ordered fluids, Kluwer Academic Publishers (2003).</p>
Teaching and learning methods	Lectures, problem solving in class, laboratory training, paper writing and presentation.
Assessment and grading methods	Final exam, lab grade, paper grade.
Language of instruction	GR

Course title	STUDY OF MATERIALS STRUCTURE WITH SCATTERING TECHNIQUES
Course code	19 SMSST
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	3 rd
Semester	6 th
ECTS credits	4
Learning outcomes	Understanding the basic principles of diffraction from X-rays, electrons and neutrons
Competences	
Prerequisites	Materials Science I, Physics IV
Course contents	Geometry of crystals. Symmetry operations. Point Groups, Herman-Mauguin and Schonflies

	notation. Bravais Lattices. Space groups. International Tables of Crystallography. Reciprocal Lattice. Diffractometer and Synchrotron X-ray diffraction measurements. Bragg's law. Laue's Equations. Reciprocal lattice and diffraction. Brillouin zones. Scattering by an electron, atom and unit cell. Form Factor and Structure Factor. Application to Polycrystal diffraction (Lorentz, Absorption and Temperature factors). The effect of strain and crystallite size on diffraction peaks. Determination of crystal structure. Indexing patterns of cubic and non-cubic crystals. Basic principles of electron and neutron diffraction.
Recommended reading	Notes
Teaching and learning methods	Project (optionally) and Lab exercises
Assessment and grading methods	Project (optionally) και Final semester written examination.
Language of instruction	Greek

Course title	INFORMATICS IV – <i>Introduction to Computational Materials Science</i>
Course code	19 INFO IV
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	Third (3 rd)
Semester	Sixth (6 th)
ECTS credits	4
Learning outcomes	<p>A. Design and solve a problem in computational materials science starting from identifying the problem and indicating ways to solve it. Then, by creating a relevant computer code the final aim is to produce results related to the problem and test their validity. At the final stage the students must know how to sum up their work by writing a project report.</p> <p>B. Obtain a first hands-on experience for</p>

	students planning to do a dissertation in computational materials science.
Competences	<p>A. Ability to model a physical phenomenon/process in computer.</p> <p>B. Ability to deliver a project, analyze and present the basic results and conclusions.</p> <p>C. Development of algorithmic thinking, competencies and skills related with designing and writing computer code.</p>
Prerequisites	There are two (2) prerequisite courses: “Informatics I” and “Informatics II”.
Course contents	Generation of random numbers. Introduction to the Monte Carlo method. Applications of the Monte Carlo method to calculation of multidimensional integration and function minimization. Modeling of statistical ensembles. Stochastic processes with applications in random walk and molecular decay. Lattice models and periodic boundary conditions. Percolation theory. Many-body interactions with applications in disease break-out and magnetism. Introduction to molecular dynamics with applications to simple systems of few particles. Processing data from molecular-dynamics simulations.
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. P. Allen and D. J. Tildesley, <i>Computer Simulation of Liquids</i>, Oxford, 2003. 2. E. W. Schmid, G. Spitz, and W. Löscher, <i>Theoretische Physik mit dem Personal Computer</i>, Springer, 1987. 3. P. Harrison, <i>Computational Methods in Physics, Chemistry, and Biology</i>, Wiley, 2001.
Teaching and learning methods	Lectures in the IT laboratory. At the same time, the students apply the theory and program in the computer.
Assessment and grading methods	<p>The students deliver a report at the end of each topic which is the basis of their grade. There is also an oral examination at the end of the lectures.</p> <p>Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5</p> <p>Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F</p>

	Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. 5 (or 5.5) → E 6 (or 6.5) → D 7 (or 7.5) → C 8 (or 8.5) → B ≥9 → A
Language of instruction	Greek

Course title	Materials and the Environment
Course code	19 MATENV
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	Third (3 rd)
Semester	Sixth (6 th)
ECTS credits	4
Learning outcomes	<p>Pertinent scientific vocabulary</p> <p>Understanding of fundamental principles in interaction processes of materials with the environment.</p> <p>Knowledge of general categories of materials for environmental applications.</p> <p>Understanding of physicochemical processes taking place at the interface between materials and their environment.</p> <p>General knowledge for safe handling of chemicals and materials and of pertinent safety signs.</p> <p>Knowledge on how to search and collect scientific information. Compilation of scientific text and familiarization with oral presentation.</p>
Competences	<p>At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <p>Ability to demonstrate knowledge and</p>

	<p>understanding of fundamental concepts on processes during the interaction of materials with their environment.</p> <p>Ability to recognize potential health and environmental hazards related to materials handling.</p> <p>Writing and oral presentation competences of scientific material.</p> <p>Autonomous life-long learning basic skills through collection and selection of available information. (particularly regarding environmental applications of materials).</p>
Prerequisites	Materials Science I-III
Course contents	<p>Interactions of materials with the environment and their application in contemporary technologies for environmental remediation. Environmental implications of commonly used materials. Environmental contamination. Physical chemistry of materials and processes at the solid-liquid interface. Heterogeneous catalysis. Adsorbents/porous materials. Molecular imprinting. Biodegradable polymers and recycling. Safety during materials and chemicals handling.</p> <p>The course includes obligatory seminars on the basics of scientific text writing, on bibliography search on scientific databases and oral presentation.</p>
Recommended reading	<p>Materials and environment, author: Ioannis Deligiannakis</p> <p>Slides presented during the course (distributed in electronic form).</p>
Teaching and learning methods	Slide presentation and textbook reading
Assessment and grading methods	<p>Final written exams, evaluation of the essay. Written examination contributes to the final grade by 70%, the essay by 25% and the oral presentation by 5%.</p> <p>Greek grading scale: 1 to 10.</p> <p>Minimum passing grade: 5.</p> <p>Grade 3 corresponds to ECTS grade F.</p> <p>Grade 4 corresponds to ECTS grade FX.</p> <p>For the passing grades, the following</p>

	correspondence holds: 5 (or 5.5) ~ E, 6 (or 6.5) ~ D, 7 (or 7.5) ~ C, 8 (or 8.5) ~ B and ~9-10~A
Language of instruction	Greek

Course title	STRUCTURAL MATERIALS
Course code	CIV-E402
Type of course	Mandatory
Level of course	Undergraduate
Year of study	Second
Semester	Fourth
ECTS credits	6
Instructors	Thanasis Triantafillou, Professor Catherine Papanicolaou, Assistant Professor
Learning outcomes	At the end of this course the student will: 1. Know basic principles of the microstructure of materials. 2. Know the main physical, thermal and mechanical properties of materials. 3. Know physical, technological and mechanical characteristics of the main structural materials: natural stones, binders and mortars, concrete, steel and other metals, timber, ceramics, masonry, polymers.
Competences	At the end of this course the student will have developed the following abilities: 1. Ability to know basic principles for the microstructure of materials. 2. Ability to define and know the main physical, thermal, mechanical and other properties of structural materials. 3. Ability to know about natural stones: physical, technological and mechanical properties, products. 4. Ability to know about binders and mortars: physical, technological and mechanical properties, applications.

	<p>5. Ability to know about concrete: microstructure, strength, deformations (short and long-term), durability, mix design, behaviour at fresh state.</p> <p>6. Ability to know about metals: morphological, technological and mechanical characteristics, products, corrosion.</p> <p>7. Ability to know about timber: technology, microstructure, basic properties, durability.</p> <p>8. Ability to know about bricks: geometrical, physical, mechanical and other characteristics.</p> <p>9. Ability to know about masonry: basic aspects of the mechanical behaviour and durability.</p> <p>10. Ability to know basic technological, physical and mechanical properties of polymers (plain and reinforced) and cellular materials (foams).</p>
Prerequisites	Good understanding of the material covered in the course “Introduction to the Mechanics of Materials”.
Course contents	The microstructure of materials. Physical, thermal and mechanical properties of materials. Natural stones and their products. Hydraulic and air-hardened binders and mortars. Concrete: microstructure, constituents, strength, deformations, durability, mix design, fresh concrete. Steel and other metals: technological and mechanical properties, corrosion. Timber: technology, microstructure, mechanical properties, durability. Ceramics: physical and mechanical characteristics of clay bricks and other products. Masonry: mechanical behaviour, durability. Polymers: basic properties, environmental effects, fiber reinforcement, cellular materials. Laboratory testing: (a) mix design and workability of concrete, (b) gradation of aggregates, (c) non-destructive testing techniques (impact hammer, ultrasound testing, carbonation depth, permeability).
Recommended reading	”Structural Materials”, Ath. Triantafillou, published by the author, 2013.
Teaching and learning methods	Lectures, laboratory projects, tutorials.
Assessment and grading methods	Written exam and grading of lab reports.

Language of instruction	Greek.
-------------------------	--------

Course title	Topics in Industrial and Technological Applications of Materials I
Course code	19TITAMI
Type of course	Elective
Level of course	Undergraduate
Year of study	4 ^o
Semester	7 ^o
ECTS credits	4
Learning outcomes	To develop skills/knowledge/understanding of the concepts underlying the industrial and commercial application of a wide range of materials
Competences	
Prerequisites	Materials Science I,II,III
Course contents	The course includes a series of lectures concerning industrial and technological applications of materials. The lectures are given mainly by industry/organizations executives with high academic knowledge and expertise in a wide range of materials science applications. The performance of students is evaluated on the basis of their participation in organizing the lectures, cooperation with the invited speakers, essay/presentation and final written exams on the topics presented during the semester.
Recommended reading	Essays presented during the semester
Teaching and learning methods	Invited lectures from industry executives, essays/presentations, industry visits
Assessment and grading methods	Essay (25%) – presentation (25%) – final written exam (50%)
Language of instruction	Greek

Course title	OPTICAL AND OPTOELECTRONICS MATERIALS
Course code	19 OPTM
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	Fourth (4 th)
Semester	Seventh (7 th)
ECTS credits	4
Learning outcomes	<p>The aims of this course are:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) To give a synopsis to the optical properties of materials in several categories of materials 2) To introduce the student to nonlinear optical processes and nonlinear optical materials 3) To introduce the student to basic optoelectronic devices, such as waveguides and optical fibers 4) To introduce the student to complex photonic structures, such as for example, directional waveguide couplers, periodic waveguides and photonic band gap materials
Competences	In this course the student will obtain the necessary knowledge in a very important area of materials science with direct relation to modern technology
Prerequisites	The student should have passed Physics II, III και IV, Materials Science V
Course contents	<p>Synopsis of optical properties of conductors, insulators and semiconductors. Optical properties of molecular materials.</p> <p>Nonlinear optical materials and processes. Nonlinear optical susceptibility. Anharmonic oscillator model. Classical and quantum calculation of the second and third order nonlinear optical susceptibility. Materials for</p>

	<p>second and third order nonlinear optical processes. An electromagnetic coupled wave description of second harmonic generation and of sum or difference frequency generation. Phase matching. Optical Kerr effect and its applications.</p> <p>TE and TM planar waveguides and electromagnetic modes. Materials for optical waveguides. Waveguide directional couplers and coupled mode theory. Periodic waveguides-Bragg waveguides. Distributed feedback laser. Nonlinear waveguide directional couplers. Photonic band gap materials. Waveguides based on photonic band gap materials and coupled resonator optical waveguides.</p>
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Fox, Optical Properties of Solids, Oxford University Press, 2001 2. J. Wilson and J. Hawkes, Optoelectronics: an Introduction, Prentice Hall, 1998 3. A. Yariv and P. Yeh, Photonics : Optical Electronics in Modern Communications, Oxford University Press, 2007 4. B.E.A. Saleh and M.C. Teich, Fundamentals of Photonics, Wiley, 2007
Teaching and learning methods	Lectures using mainly blackboard but also overhead projector. Detailed solution of several problems in the blackboard
Assessment and grading methods	Written essays and final written exam. The percentages of the essays and the final exam are determined each year. Usually it is 60 % for the essays and 40 % for the written exam. The passing grade is 5 and the maximum grade is 10
Language of instruction	Greek. The course may be offered in English as reading course to foreign students

Course title	Magnetic Materials
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	Fourth (4 ^o)
Semester	Sevent (7 ^o)
ECTS credits	5
Learning outcomes	At the end of this course, the student should be familiar with <ul style="list-style-type: none"> 4. The basic theory describing the magnetic phenomena both in the micro- and macroscopic level 5. The characteristics of the main magnetic materials 6. The most important applications of the magnetic materials
Competences	
Prerequisites	Materials Science I, II & V
Course contents	Overview of the basic magnetostatic theory - Magnetic moment and dipole - Magnetisation and magnetic materials - Hysteresis loops - Atomic origin of magnetism and quantum theory of spin - Diamagnetic materials and their applications - Paramagnetic materials - Curie-Weiss law - Pauli-type paramagnets - Electron interactions in ferromagnetic materials - Weiss-Langevin theory and theory of itinerant electrons - Ferromagnetic domains and dynamics of Bloch-walls - Appearance of hysteresis in ferromagnetic materials - Soft and hard magnets - Antiferromagnetic materials - Ferrimagnetic materials (ferrites, garnets) and their applications - Intrinsic and induced magnetic anisotropy - Its application in magnetic storage media and properties of small magnetic particles - Giant magnetoresistance and hard-discs reading-heads - Colossal magnetoresistance and perspectives - Kerr effect and magneto-optical recording - Nanostructured magnetic materials with applications in magnetoelectronics (transistors, random-access magnetic memories, sensors) - Perspectives of nanophased magnetic materials (magnetoelectric materials, multiferroics) and their relation to cutting-edge technology.
Recommended reading	1. "Magnetism and magnetic materials", J. M. D. Coey, Cambridge University Press, 2010

	<p>2. "Magnetic materials, fundamentals and applications", N. Spaldin, Cambridge University Press, 2003</p> <p>3. "Magnetism, from fundamentals to nanoscale dynamics", J Stohr and H.C. Siegmann, Springer, 2006</p> <p>4. "Quantum theory of magnetism, magnetic properties of materials", R. M. White, Springer, 2006</p>
Teaching and learning methods	<p>A. Notes given by the lecturer</p> <p>B Book in greek</p>
Assessment and grading methods	<p>Written or oral examination.</p> <p>Greek grading scale 1 to 10. Minimum passing grade : 5.</p> <p>Grades ≤ 3 corresponds to ECTS grade F.</p> <p>Grades 4 corresponds to ECTS grade FX.</p> <p>For the passing grades the following correspondence holds: $5 \Leftrightarrow E$, $6 \Leftrightarrow D$, $7 \Leftrightarrow C$, $8 \Leftrightarrow B$, 9 or 10 $\Leftrightarrow A$.</p>
Language of instruction	<p>Greek,. Instructions may be given in English if foreign students attend the course.</p>

Course title	AMORPHOUS ALLOYS AND NANOSTRUCTURED MATERIALS
Course code	19 AANSM
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	4
Semester	7
ECTS credits	4
Learning outcomes	To Learn the basic Properties of nanostructured materials and amorphous alloys.
Competences	
Prerequisites	Materials Science I-III, Physics I-III
Course contents	<p>Timeline evolution of amorphous metals and their properties.</p> <p>Nanostructured materials: structure, properties, fabrication methods, characterization, applications.</p> <p>Metallic nanoparticles: optical properties, plasmons.</p>
Recommended reading	<p>“FOUNDATIONS OF NANOMECHANICS” A.N. CLELAND.</p> <p>“NANOMATERIALS: SYNTHESIS PROPERTIES AND APPLICATIONS” A.S.EDELSTEIN AND R.C.CAMMARATA.</p> <p>“HANDBOOK OF NANOPHASE MATERIALS” A. N. GOLDSTEIN.</p>
Teaching and learning methods	
Assessment and grading methods	Assignments, Exams
Language of instruction	Greek

Course title	COMPOSITE MATERIALS
Course code	19 COMT
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	Fourth (4 ^o)
Semester	Seventh (7 ^o)
ECTS credits	4
Learning outcomes	Knowledge of physico-chemical behavior of composite materials. Knowledge of production and processing methods of composite materials. Understanding of thermo-mechanical behaviour.
Competences	Exercises related to the physical and mechanical behaviour of composites.
Prerequisites	Students should have passed lesson Materials Science III.
Course contents	<ol style="list-style-type: none"> 1) Introduction: Classification of composite materials. Heterogeneity and anisotropy. Matrix material (polymers, metals, ceramics). Reinforcing materials. Nanocomposites. 2) Processing methods: Autoclave processing. Resin Transfer Moulding. Filament Winding. Pultrusion techniques. 3) Interfaces: Adhesion and interactions at the interface. Tailoring the interface. Stress transfer models. 4) Mechanical properties: Stiffness and strength of composites. Mechanical anisotropy. Unidirectional and multidirectional composites. Mechanisms of failure. 5) Thermal behaviour: Thermal expansion and conductivity. Heat capacity. Residual thermal stresses. Hydrothermal properties. 6) Electrical behaviour: The law of mixtures. Dielectric behaviour and failure. Electrical conductivity. 7) Applications: Aerospace. Transport. Electrical and electronic. Sports industry. Medicine.

Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1) W.D.Callister “Materials Science & Engineering-An Introduction”- TRANSLATION (chapters 15,16,17,18) 2) G. Papanicolaou, D.Mouzakis “Composites Materials», editions Kleidarithmos
Teaching and learning methods	<p>Lectures using slides for overhead projector or powerpoint presentations. Laboratory exercises and demonstrations are also undertaken in the following subjects:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Processing of laminate composites using an autoclave. 2) Measurements of stiffness and strength as a function of fibre direction. 3) Measurement of dielectric behaviour. 4) Study of thermoelastic behaviour.
Assessment and grading methods	<ol style="list-style-type: none"> 1) Obligatory participation of the laboratories (20% of the main mark is added to the final exams marks). 2) Optionally, one essay solved by groups of two students (the 20% of the main mark is added to the final exams mark, taken, however, into account only when the student secures the minimum mark of 3 in the final written examination). 3) Written examination (final mark, the 80% of the main mark, unless the student participated in the preparation of the afore mentioned essay during the semester, in which case the final mark is calculated as described above). <p>Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5.</p>
Language of instruction	Greek. Instruction may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	PHOTONICS I
Course code	19PHOT I
Type of course	Elective
Level of course	Undgraduate

Year of study	4 th
Semester	7 th
ECTS credits	4
Learning outcomes	Theoretical background and methods in optics and photonics
Competences	Optical Design methods
Prerequisites	Materials Science I,II, Physics IV
Course contents	Paraxial optics, Algebra ABCD, Generalized optical system, Design, Aberrations, Polarisation optics, Algebras Jones and Mueller, active polarization elements, Wave propagation, Optical coherence and interference, Fourier Optics, Abbe theory, Optical transfer functions (OTF, MTF) Optical resonators, optical feedback and waveguiding optics, Applications
Recommended reading	Optics Hecht, Optoelectronics Wilson, Quantum Electronics Yariv
Teaching and learning methods	Lectures/Assignments
Assessment and grading methods	Written exams/ Coursework/Grades 1-10 as equiv. A to F system
Language of instruction	Greek

Course title	SURFACE SCIENCE - THIN FILMS
Course code	19 SCTF
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	Fourth
Semester	Eighth
ECTS credits	4

Learning outcomes	<p>At the end of this course the student should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To have knowledge on the modern field of thin film science and technology. 2. To master Vacuum Technology. 3. To know the Physical Chemistry of clean Surfaces.
Competences	<p>At the end of this course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To design, grow and characterize thin films. 2. To be able to design films for coating industry. 3. To possess the ability of adopting and applying methodology for the solution of advanced problems and to productively interact with his colleagues.
Prerequisites	Materials Science I, II, V, Physical Chemistry I, Laboratory of Physical Chemistry
Course contents	<p>Introduction. Thermodynamics and reactivity of surfaces. Interaction of molecules with surfaces. Physical and chemical adsorption. Methods of film preparation without the need of vacuum. High and Ultrahigh vacuum. Vacuum chambers. Physical and chemical vapor deposition techniques. Growth habits. Ultrathin Films. Characterization of thin films and surfaces. Nanostructured films and preparation methods of them. Electronic property modification in ultrathin and nanostructured films. Technological applications of thin films.</p> <p><i>Laboratory:</i> Vacuum pumps and vacuum chamber, Thin Film growth by sputtering, X-ray diffraction characterization of thin films, Atomic Force Microscopy on Thin Films</p>
Recommended reading	Notes of the lecturer plus international literature.
Teaching and learning methods	Blackboard and transparencies. Optional Laboratory training.
Assessment and grading methods	Written exams twice a year (June/September).

	30% of the grading comes from optional laboratory training for the ones who selected it.
Language of instruction	Greek

Course title	SMART MATERIALS
Course code	19 SMAM
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	Fourth (4 ^o)
Semester	Eighth (8 ^o)
ECTS credits	4
Learning outcomes	<p>At the end of this course the student should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrate knowledge and understanding of fundamentals concepts related to the dielectric behavior of materials and the origin of smart materials as well as their methods of development and study. 2. Identify, study, and analyze processes occurring in smart materials, relating the effects with applications.
Competences	<p>At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Be familiar with the origin and the applications of smart materials. 2. Be familiar with modern experimental techniques of studying materials. 3. Skills needed for their future studies and professional development.
Prerequisites	Prerequisite courses: Materials Science I, Physics III: electromagnetism, Laboratory III of Physics.
Course contents	A' part: Dielectric materials: Introduction, Dielectrics in static field, Dielectrics in time

	<p>dependent field, Piezoelectrics, Ferroelectrics, Pyroelectrics.</p> <p>B' part: Smart Materials: Introduction, Sensing and actuating technologies, Electrorheological fluids, Composite systems with shape memory materials, Composite systems with piezoelectric elements, Optic sensors.</p> <p><i>Laboratory</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dielectric response of insulating materials – relaxation effects. 2. Evaluation of the conductive phase content in polymer matrix/metallic inclusions composites. 3. Study of the phase transformations in shape memory alloys by means of Differential Scanning Calorimetry (DSC). 4. Dynamic mechanical response of shape memory alloys.
Recommended reading	“Smart Materials” G. C. Psarras, Patras University Press, Patras, 2005.
Teaching and learning methods	Lectures using slides for overhead projector or power point presentation as well as classic class board. Laboratory experiments.
Assessment and grading methods	The final assessment is the average of the written examination (with weight factor 0,8) and the lab reports (with weight factor 0,2). Students can optionally work and present projects with subject relative to the content of the course. The assessment of the project acts as a bonus to the final grade. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade:5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek

Course title	SEMICONDUCTOR MATERIALS AND DEVICES
---------------------	--

Course code	19 SEMD
Type of course	Elective
Level of course	Undergraduate
Year of study	Fourth (4 th)
Semester	Eighth (8 th)
ECTS credits	4
Learning outcomes	<p>At the end of this course the student should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Study of organic and inorganic semiconductor compounds 2. Study of nanostructured semiconductor materials 3. Basic optical properties of nanostructured semiconductor materials
Competences	<p>At the end of the course the student will have further developed the following skills/competences:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ability to demonstrate knowledge and understanding of fundamental concepts which are connected with the design and optical properties of nanostructured semiconductor materials. 2. Study skills needed for continuing professional development.
Prerequisites	Materials Science V, Introduction to Quantum Mechanics.
Course contents	<p>Introduction. Methods of preparation. Crystalline structure of semiconductors with technological interest. Elementary semiconductors, semiconductor compounds III-V, II-VI, semiconductor oxides semiconductor alloys, amorphous semiconductors, organic semiconductors. Energy diagrams and density of energy states in two, one and zero dimensions. Excitons and Biexcitons. Semiconductor nanoparticles: physical and chemical preparation methods, phase transitions, linear and non-linear optical properties. Coulomb blockade and single</p>

	electron tunneling in quantum dots. Composites of quantum dots and conjugate polymer. Applications: Semiconductor laser, photovoltaic solar cells, quantum dots for optical data storage. Semiconductor nanowires, physical and chemical preparation methods, applications. Nanoelectronics.
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pawel Hawrylak, Quantum Dots. 2. Electronic and Optoelectronic Properties of Semiconductor Structures (ISBN-10 052182379X) - Jasprit Singh 3. Quantum Wells, Wires and Dots Theoretical and Computational Physics, P. Harrison, Wiley, Second Edition.
Teaching and learning methods	Lectures using slides
Assessment and grading methods	Written examination. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade:5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek. Instruction may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	Topics in Industrial and Technological Applications of Materials II
Course code	19TITAMII
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	4 ^o
Semester	8 ^o
ECTS credits	4
Learning outcomes	To develop skills/knowledge/understanding of the concepts underlying the industrial and commercial application of a wide range

	of materials
Competences	
Prerequisites	Materials Science I,II,III
Course contents	The course includes a series of lectures concerning industrial and technological applications of materials. The lectures are given mainly by industry/organizations executives with high academic knowledge and expertise in a wide range of materials science applications. The performance of students is evaluated on the basis of their participation in organizing the lectures, cooperation with the invited speakers, essay/presentation and final written exams on the topics presented during the semester.
Recommended reading	Essays presented during the semester
Teaching and learning methods	Invited lectures from industry executives, essays/presentations, industry visits
Assessment and grading methods	Essay (25%) – presentation (25%) – final written exam (50%)
Language of instruction	Greek

Course title	CERAMICS AND GLASSES
Course code	19 C EGL
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	4 th
Semester	8 th
ECTS credits	4
Learning outcomes	At the end of the course the students should have comprehended the basic principles of non-crystalline solids, the glass transition

	phenomenon, as well as the properties and main applications of ceramics.
Competences	The students that have successfully implemented the course on Glasses and Ceramics are expected to have developed skills and knowledge on the methods of preparation of glasses and ceramics and be able to understand the basic phenomena of non-crystalline materials that are exploitable in a number of high-technology applications.
Prerequisites	Materials Science I-III
Course contents	<p>Ceramics: Properties and purification of raw materials.</p> <p>Methods of phase analysis. Methods of production. Refractory. Magnetic ceramics. Dielectric ceramics. Porcelain items.</p> <p>Glass: Structure of glass. Methods of structure analysis. Physical properties of glasses.</p> <p>Chemical properties of glasses. Technological applications. Methods of glass production.</p>
Recommended reading	<p>S. R. Elliott, <i>Physics of Amorphous Materials</i> (Longman Scientific, 2nd edition, 2990)</p> <p>A. Feltz, <i>Amorphous Inorganic Materials and Glasses</i> (VCH, Weinheim, 1993)</p> <p>R. Zallen, <i>Physics of Amorphous Solids</i>, (Wiley, New York, 1983).</p> <p>J. E. Shelby, <i>Introduction to glass science and technology</i>, (The Royal Society of Chemistry, 2nd edition, 2005)</p> <p>Z. U. Borisova, <i>Glassy Semiconductors</i> (Plenum, New York, 1981)</p> <p>S. Nemilov, <i>Thermodynamics and Kinetic Aspects of the Vitreous State</i> (CRC, Boca Raton, FL, 1995).</p> <p>I. Gutzow and J. Schmelzer, <i>The Vitreous State: Thermodynamics, Structure, Rheology, and Crystallization</i> (Springer, New York, 1995).</p> <p>P. G. Debenedetti, <i>Metastable Liquids: Concepts and Principles</i> (Princeton University Press, Princeton, NJ, 1996).</p> <p>E. Donth, <i>The Glass Transition: Relaxation</i></p>

	<p><i>Dynamics in Liquids and Disordered Materials</i> (Springer, New York, 2001).</p> <p>A. V. Kolobov, Editor, <i>Photo-induced Metastability in Amorphous Semiconductors</i>, Wiley-VCH, (2003).</p>
Teaching and learning methods	Lectures using slides and demonstration experiments in the laboratory combined with homework projects and in-class oral presentations.
Assessment and grading methods	Final assessment involves written examination.. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade: 5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9 - 10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek.

Course title	ADVANCED BIOMATERIALS
Course code	19 BIOM
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	Forth
Semester	VIII
ECTS credits	4
Learning outcomes	Knowledge and understanding the recent advances in biomaterials science
Competences	At the end of the course the student will have further developed the ability relating with the synthesis of biomaterials and the knowledge to evaluate and to know the applications of advanced biomaterials
Prerequisites	Materials Science IV, Cell Biology I and II
Course contents	Applications of materials in pharmaceuticals, Routes of drug administration. Controlled drug

	<p>αΕφαρμογές των ΥλIVERY. Materials as carriers of bioactive compounds: Nanoparticles and liposomes, Biodegradable polymers based on polylactic polyglycolic acid copolymers. Emulsions. Transdermal drug delivery. Magnetic nanoparticles. Calcium alginate hydrogels. Calcium phosphate bone cements. Dental cements. Designing and development of materials with antibacterial properties. Biosensors. Use of biopolymers in skin reconstruction. Induced tissue reconstruction. Artificial liver, artificial pancreas, artificial nerves, artificial organs or artificial body parts.</p> <p><u>Laboratory exercises (demonstration):</u> Preparation of liposomes, synthesis of magnetic nanoparticles, preparation of calcium alginate hydrogels, preparation of dental cements, synthesis of calcium phosphate cements.</p>
Recommended reading	Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman , Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons “Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine” Academic Press.
Teaching and learning methods	Lectures using slides and demonstration experiments in the laboratory
Assessment and grading methods	Written examination. Greek grading scale: 1 to 10. Minimum passing grade:5. Grades ≤ 3 correspond to ECTS grade F. Grade 4 corresponds to ECTS grade FX. For the passing grades, the following correspondence holds: 5 (or 5.5) \Leftrightarrow E, 6 (or 6.5) \Leftrightarrow D, 7 (or 7.5) \Leftrightarrow C, 8 (or 8.5) \Leftrightarrow B and $\geq 9-10 \Leftrightarrow$ A.
Language of instruction	Greek. Instructions may be given in English in case foreign students attended the course.

Course title	MATERIAS FOR RENEWABLE ENERGY
Course code	
Type of course	Optional

Level of course	Undergraduate
Year of study	4
Semester	8
ECTS credits	4
Learning outcomes	To Learn the basic Properties of materials used in renewable energy applications
Competences	
Prerequisites	Materials Science V
Course contents	<p>Photovoltaic materials: Silicon based solar cells, thin films, nanostructured materials (CdTe, CIGS), organic solar cells, dye sensitized solar cells.</p> <p>Wind power and related materials.</p> <p>Fuel Cells</p> <p>Materials for hydrogen storage: metal hydrides, carbon based materials, metal-organic-frameworks.</p> <p>Biomass and Biofuel</p>
Recommended reading	<p>I. E. ΦΡΑΓΚΙΑΔΑΚΗΣ ``ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ`` Αιολική ενέργεια και ανεμογεννήτριες, J. F. Walker, N. Jenkins</p>
Teaching and learning methods	Lectures using slides
Assessment and grading methods	Assignments, Exams
Language of instruction	Greek

Course title	PHOTONICS II
Course code	19PHOTII
Type of course	Elective
Level of course	Undergraduate

Year of study	4 th
Semester	8 th
ECTS credits	4
Learning outcomes	Introduction to photonics technologies, materials and devices
Competences	Familiarization with Lasers technology, radiation sources and functional photonic systems
Prerequisites	Materials Science I,II, Physics IV, Physics IV Lab, Election of Photonics I
Course contents	Radiometry and photometry, radiation sources, black body, LED, spectral and high intensity sources, Laser theory and technology, radiation detectors, optical fibers and integrated optics, photonic devices and systems, Applications in industry, energy, environment and life sciences
Recommended reading	Optics Hecht, Optoelectronics Wilson, Quantum Electronics Yariv, Photonics Saleh, Lasers Siegman
Teaching and learning methods	Lectures / Laboratory Training / Assignments
Assessment and grading methods	Written exams/ Coursework/Grades 1-10 as equiv. A to F system
Language of instruction	Greek

Course title	INTRODUCTION TO MATERIALS AND PROCESSES OF QUANTUM ELECTRONICS
Course code	19 MPQE
Type of course	Optional
Level of course	Undergraduate
Year of study	Fourth (4 th)
Semester	Eighth (8 th)

ECTS credits	4
Learning outcomes	<p>The aims of this course are to introduce the student to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) basic materials and systems of quantum electronics 2) the theory of light-matter interaction 3) coherent methods for electron transfer 4) quantum effects in optics 5) quantum computers
Competences	<p>In this course the student will obtain the necessary knowledge in a rapidly developing area of research, with multidisciplinary character, that it is expected to play an important role in future technology, especially in the area of nanotechnology</p>
Prerequisites	<p>The student should have passed 19 MATSV 361, 19 MATH III 234, 19 KBKM 355, 19 MPQE 364</p>
Course contents	<p>Basic materials and systems for quantum electronic processes: atomic-molecular systems, semiconductors, semiconductor quantum wells and quantum dots, ion-doped crystals.</p> <p>Methods for modeling interaction of light with materials: probability amplitude and density matrix approach. Description and modeling of decay and dephasing processes in systems used in quantum electronics. Optical Bloch equations for semiconductors.</p> <p>Methods for population transfer between quantum states: Rabi oscillations and adiabatic population transfer.</p> <p>Quantum description of absorption and dispersion in materials. Linear and nonlinear optical response of excitons. Control of absorption and dispersion in quantum systems: self-induced transparency electromagnetically induced transparency and slow light. Lasing without inversion. Propagation in phase coherent media. Light storage and retrieval in quantum systems. Enhanced nonlinear optics with electromagnetically induced transparency. Enhanced parametric generation in phase coherent media.</p> <p>Linear and nonlinear electron waveguides.</p> <p>Basic elements of quantum computation: quantum</p>

	bit and systems for its realization. Entangled states. Quantum gates. Basic quantum circuits.
Recommended reading	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Yariv, Quantum Electronics, (John Wiley & Sons, 3rd Edition, 1998). 2. E. Rosencher and B. Vinter, Optoelectronics, (Cambridge University Press, 2003). 3. Z. Ficek and S. Swain, Quantum Interference and Coherence: Theory and Experiments, (Springer-Verlag, 2004). 4. M.A. Nielsen and I.L. Chuang, Quantum Computation and Quantum Information, (Cambridge University Press, 2000). 5. Recent review articles in relevant topics
Teaching and learning methods	Lectures using mainly blackboard but also overhead projector. Detailed solution of several problems in the blackboard
Assessment and grading methods	Written essays and final written exam. The percentages of the essays and the final exam are determined each year. Usually it is 60 % for the essays and 40 % for the written exam. The passing grade is 5 and the maximum grade is 10
Language of instruction	Greek. The course may be offered in English as reading course to foreign students

Course title	Molecular Nanomaterials
Course code	MOLNM
Type of course	Elective
Level of course	Undergraduate
Year of study	4th
Semester	8
ECTS credits	4
Learning outcomes	At the end of this course the student will be able to understand the context of the field of synthesis, characterization and properties of molecular nanomaterials.
Competences	At the end of this course the student will be able to: 1. Knowledge of experimental characterization techniques of molecular nanomaterials. 2. Knowledge of the methods of synthesis of molecular nanomaterials. 3. Knowledge of the properties of molecular nanomaterials.
Prerequisites	
Course contents	Theory in characterization techniques of molecular nanomaterials such as XRD, SEM, spectroscopic STM, optical absorption and luminescence in the visible and ultraviolet range, Raman, Resonance Raman, techniques Surface IR, XPS, NSOM, electroluminescence, photoconductivity and reflectivity techniques thin films. techniques for determining electrical properties. Techniques / methodologies of synthesis of nanodimensioned metallic and semiconducting nanomaterials including chemical and physical processes, which can have device applications in optoelectronics. Laboratory exercises. Synthesis, characterization and determination of properties of the following materials / devices.

	<ol style="list-style-type: none"> 1) Molecular low dimensioned quantum wells 2) metal nanoparticles and silver nanoprisms. 3) Solar modules based on hybrid-molecular structures of nanoporous materials. 4) Quantum dots based on CdS. 5) Light-emitting diodes based on either molecular materials or on low dimensioned quantum wells. 6) Hybrids porous inorganic matrices and quantum dots.
Recommended reading	<i>Please refer to the class website</i>
Teaching and learning methods	Lectures / Coursework/Laboratory training
Assessment and grading methods	Final semester written examination and written laboratory reports.
Language of instruction	Greek

11.8 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών ακαδ. έτους 2011 - 2012

Τα μαθήματα, η διδακτική και ερευνητική εξάσκηση, οι πρακτικές ασκήσεις και οι κάθε άλλου είδους εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες για την απονομή του Μ.Δ.Ε. ορίζονται ως κάτωθι:

Τα μαθήματα που προσφέρονται διακρίνονται σε υποχρεωτικά μαθήματα και σε μαθήματα επιλογής ως εξής:

Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ		ECTS
Φυσικοχημεία και Στατιστική Θερμοδυναμική των Υλικών	Υποχρεωτικό	10
Πειραματικές Τεχνικές Μελέτης των Υλικών Ι	Υποχρεωτικό	10
Μοντελοποίηση Υλικών Ι	Υποχρεωτικό	10

Β΄ ΕΞΑΜΗΝΟ		ECTS
Σχεδιασμός, Σύνθεση και Επεξεργασία Προηγμένων Υλικών	Υποχρεωτικό	10
Βιομοριακά Υλικά Ι (Δομή, Αλληλεπιδράσεις, Λειτουργία)	Επιλογής	10
Μοριακά Υλικά Ι (Σύνδεση Μοριακής Δομής και Ιδιοτήτων Υλικού)	Επιλογής	10
Μίκρο- και Νάνο-φασικά Υλικά Ι (Φυσικοχημικές Ιδιότητες στη μικρο / νάνο- κλίμακα)	Επιλογής	10
Ειδικά Θέματα Επιστήμης των Υλικών Ι	Επιλογής	10

Γ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ		ECTS
Πειραματικές Τεχνικές	Επιλογής	10

Μελέτης των Υλικών II		
Μοντελοποίηση Υλικών II	Επιλογής	10
Βιομοριακά Υλικά II – Βιοϋλικά (Σύνθεση, Ειδικές Εφαρμογές)	Επιλογής	10
Μοριακά Υλικά II (Τεχνολογίες Μοριακών Υλικών και Διατάξεων)	Επιλογής	10
Μίκρο- και Νάνο-φασικά Υλικά II (Ανάπτυξη Συστημάτων και Τεχνολογικές Εφαρμογές)	Επιλογής	10
Ειδικά Θέματα Επιστήμης των Υλικών II	Επιλογής	10

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ		ECTS
Μεταπτυχιακή ερευνητική ή συνθετική διατριβή	Υποχρεωτικό	40

Τα μαθήματα είναι εξαμηνιαία και οι μεταπτυχιακοί φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν επιτυχώς τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα και να επιλέξουν και να παρακολουθήσουν επιτυχώς τουλάχιστον 4 μαθήματα επιλογής. Μαθήματα που επιλέγονται από αριθμό φοιτητών μικρότερο των τριών δεν διδάσκονται εκτός αν αποφασίσει διαφορετικά η Γ.Σ. Ειδικής Σύνθεσης. Κάθε μάθημα περιλαμβάνει 3 ώρες διδασκαλίας εβδομαδιαίως και αντιστοιχεί σε 10 πιστωτικές μονάδες ECTS. Η εκπόνηση μεταπτυχιακής ερευνητικής ή συνθετικής διατριβής αντιστοιχεί σε 40 πιστωτικές μονάδες ECTS.

Το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) χορηγείται:

- α) μετά από επιτυχή παρακολούθηση 8 μαθημάτων ως ανωτέρω
- β) την εκπόνηση μεταπτυχιακής ερευνητικής ή συνθετικής διατριβής

Μετά την κτήση του Μ.Δ.Ε. ο φοιτητής με αίτησή του μπορεί να συνεχίσει για απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος. Το Διδακτορικό Δίπλωμα χορηγείται πλέον του Μ.Δ.Ε.:

- α) μετά από εκπόνηση πρωτότυπης διδακτορικής διατριβής και
- β) μια τουλάχιστον εργασία δημοσιευμένη σε διεθνές επιστημονικό περιοδικό.

Σε κάθε περίπτωση κατά τη διάρκεια σπουδών τους οι μεταπτυχιακοί φοιτητές υποχρεούνται, εκτός από την παρακολούθηση των μαθημάτων, να συμμετέχουν σε εργαστηριακές ασκήσεις.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ

Υποχρεωτικά μαθήματα

Φυσικοχημεία και Στατιστική Θερμοδυναμική των Υλικών

Σκοπός: Σε βάθος κατανόηση της μεθοδολογίας και εξοικείωση με βασικές εφαρμογές της στην Επιστήμη των Υλικών.

Περιεχόμενα: Ανασκόπηση βασικών αρχών θερμοδυναμικής και στατιστικής μηχανικής. Διακυμάνσεις. Μετατροπές φάσης. Ακριβώς επιλύσιμα συστήματα. Προσεγγιστικές μέθοδοι στατιστικής μηχανικής. Σιδηρομαγνητική κατάσταση - περιοχές Weiss. Νηματική υγροκρυσταλλική φάση - ανάπτυγμα Landau-de Gennes - θεωρία Maier-Saupe. Διαχωρισμός φάσης σε πολυμερικά μίγματα - θεωρία Flory-Huggins. Ηλεκτρόνια σε μέταλλα - αέριο Fermi. Υπεραγωγιμότητα - φαινόμενο Meissner και ενεργειακό χάσμα - ζεύγη Cooper - κυματοσυνάρτηση Ginzburg-Landau - κρίσιμο μαγνητικό πεδίο - υπεραγωγοί τύπου II. Υπολογιστικές προσομοιώσεις στη στατιστική μηχανική και σύνδεση με θερμοδυναμικές ποσότητες. Φαινομενολογική και μικροσκοπική περιγραφή της διάχυσης - εξίσωση Langevin. Κινητική και φαινόμενα μεταφοράς σε αέρια, απλά και σύνθετα υγρά και στερεά. Επιφανειακά φαινόμενα και ανάπτυξη επιφανειών.

Προτεινόμενα συγγράμματα (ενδεικτικά):

- (1). D. Chandler, Introduction to Modern Statistical Mechanics, (Oxford University Press, 1987)
- (2). D. A. McQuarrie, Statistical Mechanics, (University Science Books, 2000).
- (3). G. Strobl, Condensed Matter Physics, (Springer - Verlag, 2004).
- (4). D. Frenkel and B. Smit, Understanding Molecular Simulation, (Academic Press 2nd Edition, 2001).
- (5). D. S. Wilkinson, Mass Transport in Solids and Fluids, (Cambridge University Press, 2000).
- (6). P.M. Chaikin and T.C. Lubensky, Principles of Condensed Matter Physics, (Cambridge University Press, 2000).
- (7). R. Zwanzig, Nonequilibrium Statistical Mechanics, (Oxford University Press, 2001).

Πειραματικές Τεχνικές Μελέτης των Υλικών I

Σκοπός: Το μάθημα στοχεύει στην γνωριμία και εξοικείωση των φοιτητών με τις σύγχρονες πειραματικές τεχνικές μελέτης και εξέτασης της συμπεριφοράς των υλικών.

Περιεχόμενα:

Πειραματικές τεχνικές περίθλασης:

περίθλαση ακτίνων – X (XRD), περίθλαση ηλεκτρονίων (ED), ηλεκτρονική μικροανάλυση (EPMA).

Πειραματικές τεχνικές μικροσκοπίας: οπτική μικροσκοπία (OM), ακουστική μικροσκοπία (AM), ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης (SEM), ηλεκτρονική μικροσκοπία διερχόμενης δέσμης (TEM), μικροσκοπία ατομικής δύναμης (AFM).

Πειραματικές τεχνικές φασματοσκοπίας: φωτοηλεκτρονική φασματοσκοπία ακτίνων – X (XPS), φασματοσκοπία Auger (AES), φασματοσκοπία Raman, φασματοσκοπία υπεριώθρου (IR), φασματοσκοπία υπεριώδους-ορατού (UV-visible).

Πειραματικές τεχνικές θερμικής ανάλυσης: διαφορική θερμική ανάλυση (DTA), διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης (DSC), θερμοβαρυντική ανάλυση (TGA). 4

Πειραματικές τεχνικές μελέτης μηχανικών ιδιοτήτων: δοκιμές στατικής φόρτισης, δοκιμές δυναμικής φόρτισης, δυναμική μηχανική ανάλυση (DMA), μέθοδος υπερήχων, ακουστική εκπομπή.

Πειραματικές τεχνικές μελέτης ιδιοτήτων μεταφοράς: Μετρήσεις αγωγιμότητας συνεχούς ρεύματος, θερμική αγωγιμότητα. Διηλεκτρική φασματοσκοπία. Μετρήσεις μαγνητικών μεγεθών.

Πειραματικές τεχνικές συντονισμού: Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, φασματοσκοπία Mossbauer.

Μοντελοποίηση Υλικών I

Σκοπός: Κατανόηση των βασικών φυσικών μοντέλων που χρησιμοποιούνται στην Επιστήμη των Υλικών και εξοικείωση με τις κυριότερες υπολογιστικές μεθόδους προσομοίωσης υλικών από τη μακρο ως την ατομική κλίμακα. Κατανόηση των δυνατοτήτων και των ορίων των μοντέλων και των υπολογιστικών μεθόδων για τη μελέτη και πρόβλεψη μηχανικών, θερμοδυναμικών, ηλεκτρικών, οπτικών, ιδιοτήτων υλικών και της αλληλοσυσχέτισής τους.

Περιεχόμενα: Μοντέλο συνεχούς μέσου για στερεά και υγρά. Ισότροπα και ανισότροπα μέσα (μηχανικές, θερμικές, ηλεκτρικές, μαγνητικές και οπτικές ιδιότητες). Γραμμική και μη-γραμμική απόκριση. Σύζευξη μηχανικών, ηλεκτρικών, θερμικών, οπτικών αποκρίσεων. Μοντελοποίηση της δυναμικής απόκρισης.

Μοντέλο συζευγμένων ταλαντωτών για στερεά. Κρυσταλλικά και μη κρυσταλλικά στερεά. Ατέλειες. Μηχανικές και θερμικές ιδιότητες. Αρμονική προσέγγιση και μη αρμονικά φαινόμενα. Στατική απόκριση. Δυναμική απόκριση, συντονισμοί.

Μοντελοποίηση ιδιοτήτων/φαινομένων/συστημάτων βασισμένων σε μοντέλα τυχαίου περιπάτου, σε συστήματα spin (Ising, κλπ) και σε θεωρία βαθμιαίας διάδοσης (percolation theory).

Η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων στη μοντελοποίηση μακροσκοπικών ιδιοτήτων υλικών τεχνολογικού ενδιαφέροντος. Μοριακή δυναμική και δυναμική Brown. Η μέθοδος προσομοίωσης Monte Carlo. Μοριακή Μηχανική. Υπολογιστικές προσομοιώσεις στην ατομική-ηλεκτρονική κλίμακα, ab initio υπολογισμοί. Επιλεγμένες μελέτες με χρήση διαθέσιμων υπολογιστικών πακέτων.

B' ΕΞΑΜΗΝΟ

Υποχρεωτικά μαθήματα

Σχεδιασμός, Σύνθεση και Επεξεργασία Προηγμένων Υλικών

Σκοπός: Οι όροι σχεδίαση, σύνθεση και επεξεργασία αναφέρονται στην ανάπτυξη και χρήση διαδικασιών που έχουν ως αποτέλεσμα την ελεγχόμενη διεύθυνση ατόμων, μορίων και μοριακών συσσωματωμάτων σε κατάλληλες διαμορφώσεις ώστε να προκύπτει η επιθυμητή, ανάλογα με την εφαρμογή, συμπεριφορά. Οι διαδικασίες αυτές στοχεύουν στον έλεγχο της δομής και των ιδιοτήτων των υλικών σε όλα τα επίπεδα, από το ατομικό ως το μακροσκοπικό.

Περιεχόμενα: Ανάπτυξη κρυστάλλων, μονοκρύσταλλοι, πολυκρυσταλλικά υλικά ελεγχόμενου μεγέθους κόκκων. Σύνθεση και επεξεργασία μετάλλων. Άμορφα υλικά. Σύνθεση και επεξεργασία κεραμικών και υάλων. Σύνθεση και επεξεργασία κλασσικών και νανοδομημένων ημιαγωγών. Σύνθεση και επεξεργασία πολυμερών και μορίων άνθρακα. Σύνθετα υλικά. Δομικά υλικά. Λειτουργικά υλικά.

Προτεινόμενα συγγράμματα (ενδεικτικά):

- (1). The Physics and Chemistry of Materials, Joel I. Gersten, Frederick W. Smith, Wiley, 2001.
- (2). Handbook of Nanophase and Nanostructure Materials, Ed. Z.L. Wang, Y. Liu, Z. Zhang, Kluwer, 2003.

Μαθήματα Επιλογής

Βιομοριακά Υλικά I (Δομή, Αλληλεπιδράσεις, Λειτουργία)

Σκοπός: Η κατανόηση της δομής και του τρόπου οργάνωσης των βιολογικών μοριακών ειδών σε υλικά. Κατόπιν γίνεται εμβάθυνση στο μηχανισμό σχηματισμού και οργάνωσης σημαντικών υλικών όπως τα δόντια και τα οστά και επιπλέον μελετάται η σχέση δομής-ιδιοτήτων για κάθε υλικό. Οι γνώσεις αυτές είναι καθοριστικές ώστε ο φοιτητής να μπορεί να αξιολογήσει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης των υλικών βιολογικής προέλευσης ως βιοϋλικά αλλά και να σχεδιάζει νέα υλικά με βάση τις μοναδικές και ιδιαίτερες δομές των βιολογικών υλικών.

Περιεχόμενα: Τα μοριακά συστατικά των βιολογικών συστημάτων. Πρωτεΐνες: Δομή και λειτουργία. Ανάλυση και καθαρισμός των πρωτεϊνών. Κολλαγόνο: Δομή και λειτουργία στο δέρμα στα οστά, στους τένοντες και στα δόντια. Ελαστίνη, Χιτίνη και χιτοζάνη. Βιολογικές μεμβράνες. Λιπίδια. Βιογενή υλικά. Δομή ιδιότητες και μοριακός έλεγχος σχηματισμού των βιογενών υλικών από οργανικά μόρια.

Υλικά βιολογικής προέλευσης και βιοσυμβατά υλικά – Εφαρμογές: Σύντομη παρουσίαση των βιολογικών υλικών και των ιδιοτήτων που τα χαρακτηρίζουν. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που προσφέρουν τα υλικά βιολογικής προέλευσης. Η παρούσα κατάσταση στην έρευνα για την ανάπτυξη και την περαιτέρω αξιοποίηση των υλικών βιολογικής προέλευσης. Αναλυτική παρουσίαση της χρήσης του κολλαγόνου και των οστεβλαστών για την ανάπλαση οστών. Αναλυτική παρουσίαση υλικών βιολογικής προέλευσης (π.χ. κυτταρίνης) που χρησιμοποιούνται στις κεντρικές μονάδες εξωσωματικής υποστήριξης της ηπατικής λειτουργίας (βιοαντιδραστήρες - βιοτεχνητό ήπαρ).

Μοριακά Υλικά I (Σύνδεση Μοριακής Δομής και Ιδιοτήτων Υλικού)

Σκοπός: Κατανόηση των βασικών εννοιών που αφορούν τη μοριακή δομή, τις μοριακές αλληλεπιδράσεις, την αυτο-οργάνωση και αυτο-δόμηση, και της σημασίας τους στον καθορισμό των ιδιοτήτων μοριακών υλικών και διατάξεων που παρουσιάζουν σύγχρονο ενδιαφέρον.

Περιεχόμενα: Μονομοριακές ιδιότητες. Μόρια, μικρού και μεγάλου μοριακού βάρους, μοριακές διαμορφώσεις, μακρομόρια, υπερμόρια, μοριακά δίκτυα, φουλερένια και παράγωγα, νανοσωλήνες άνθρακα. Στοιχεία νανο-μηχανικής.

Μοριακές αλληλεπιδράσεις. Ενδομοριακός διαχωρισμός, αμφί/πολυ-φιλικότητα. Μοριακή τάξη και αυτο-οργάνωση. Μοριακή αυτο-δόμηση, υπερμοριακές δομές. Κολλοειδή αιωρήματα. Πηκτώματα. Υπερμοριακά δίκτυα. Μεμβράνες. Νανο-σύνθετες φάσεις.

Επιπτώσεις της μοριακής αυτο-οργάνωσης και αυτο-δόμησης στις μακροσκοπικές ιδιότητες. Η επίδραση της μορφοποίησης.

Μίκρο- και Νάνο-φασικά Υλικά I (Φυσικοχημικές Ιδιότητες στη μικρο / νάνο-κλίμακα)

Σκοπός: Η γνωριμία με υλικά μικρο- και νανο-μετρικών διαστάσεων καθώς και η εξέταση των καινούργιων φαινομένων που απορρέουν από την περιορισμό των ατόμων σε συστήματα τέτοιων διαστάσεων.

Περιεχόμενα: Ηλεκτρονική δομή και φαινόμενα μεταφοράς σε κβαντικές νανο-δομές: νανο-δομημένα υμένια, νανο-νήματα και κβαντικές τελείες. Ηλεκτρονικές και οπτικές ιδιότητες κβαντικών τελειών. Νανο-μαγνητισμός και σπιντρονική. Οπτικές ιδιότητες νανο-κρυστάλλων ημιαγωγών και μεταλλικών νανο-σωματιδίων. Φωνονικές και φωτονικές μικρο- και νανο-δομές. Μηχανικές και ηλεκτρονικές ιδιότητες νανο-σωλήνων άνθρακα και φουλλερενιδίων. Νανο-σύνθετα υλικά.

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ

Μαθήματα Επιλογής

Πειραματικές Τεχνικές Μελέτης των Υλικών II

Σκοπός: Το μάθημα στοχεύει στην σε βάθος εξοικείωση και δυνατότητα μελέτης της δομής και των ιδιοτήτων των υλικών, μέσω σύγχρονων πειραματικών τεχνικών.

Περιεχόμενα: Περίθλαση ακτίνων-x (XRD). Πειραματικές τεχνικές μελέτης της μορφολογίας των υλικών SEM, AFM. Πειραματικές τεχνικές δονητικής φασματοσκοπίας (Raman, IR). Πειραματικές τεχνικές μελέτης φαινομένων χαλάρωσης στα υλικά (DMA, DEA, NMR). Διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης (DSC). Φασματοσκοπία υπεριώδους-ορατού (UV-visible).

Μοντελοποίηση Υλικών II

Σκοπός: Εμβάθυνση σε επιλεγμένες εφαρμογές. Σχεδίαση και βελτιστοποίηση υπολογιστικών εφαρμογών προσομοίωσης. Εξοικείωση με τη συγγραφή υπολογιστικών

κωδίκων για την επίλυση προβλημάτων που αφορούν μικρο- και νανο-φασικά υλικά, μοριακά και βιομοριακά υλικά.

Περιεχόμενα: Υπολογιστικές μέθοδοι για την προσομοίωση βιομοριακών συστημάτων. Προσομοιώσεις κβαντικής μοριακής δυναμικής. Η μέθοδος Car – Parrinello. Η κβαντική μέθοδος Monte Carlo. Προσεγγίσεις Hartree, και Hartree – Fock. Θεωρία συναρτησιακού της πυκνότητας. Μέθοδοι υπολογισμού των ενεργειακών ζωνών στα στερεά. Σχεδίαση και εκτέλεση υπολογισμών σε επιλεγμένα συστήματα τεχνολογικού ή/και ερευνητικού ενδιαφέροντος.

Βιομοριακά Υλικά II (Σύνθεση, Ειδικές Εφαρμογές) – Βιοϋλικά

Σκοπός: Το μάθημα στοχεύει να εφοδιάσει τον φοιτητή τόσο με γενικές όσο και με εξειδικευμένες γνώσεις σχετικά με τη δομή τις ιδιότητες και τις εφαρμογές των συνθετικών βιοϋλικών. Μετά την παρουσίαση των διαφόρων τύπου συνθετικών βιοϋλικών ο φοιτητής έρχεται σε επαφή με κλινικά θέματα μέσα από τα οποία θα αποκτήσει την κριτική ικανότητα για την αξιολόγηση και επιλογή των κατάλληλων βιοϋλικών.

Περιεχόμενα: Βασικές κατηγορίες και ιδιότητες των συνθετικών βιοϋλικών. υλικών. Μέταλλα, πολυμερή, κεραμικά. Η χρήση των μετάλλων ως προσθετικά υλικά. Βασικά στοιχεία μεταλλογνωσίας. Κατεργασίες μετάλλων και κραμάτων. Συγκόλληση μετάλλων. Αμαλγάματα, Κράματα χρυσού και τιτανίου. Διάβρωση μετάλλων και υποβάθμιση πολυμερών σε βιολογικό περιβάλλον και προστασία. Αποστείρωση των συνθετικών βιοϋλικών. Εφαρμογές των συνθετικών βιοϋλικών σε διάφορους κλάδους της ιατρικής. Α) Ορθοπαιδική: Μυοσκελετικό σύστημα και κακώσεις-Γενικές γνώσεις. Υλικά για την οστεοσύνθεση καταγμάτων και την αντικατάσταση κατεστραμμένων αρθρώσεων. Β) Οδοντιατρική: Το στοματογναθικό σύστημα. Ιστολογία των οδοντικών ιστών. Εισαγωγή στην προσθετική αποκατάσταση. Προσθετικά υλικά και υλικά αποτύπωσης που χρησιμοποιούνται στην οδοντιατρική. Οδοντικά εμφυτεύματα. Προσθετικές εργασίες με βάση το τιτάνιο. Συνθετικές ρητίνες. Γ) Οφθαλμολογία: Περιγραφή του οφθαλμού και του μηχανισμού της όρασης. Ενδοφθάλμιοι φακοί. Δ) Εφαρμογές των συνθετικών βιοϋλικών στην δερματολογία, ουρολογία και φαρμακευτική.

Μοριακά Υλικά II (Τεχνολογίες Μοριακών Υλικών και Διατάξεων)

Σκοπός: Εμβάθυνση σε επιλεγμένες εφαρμογές. Σχεδίαση, λειτουργία, κατασκευή, βελτιστοποίηση υλικών.

Περιεχόμενα: Μοριακά υλικά προηγμένων οπτικών, ηλεκτρο-οπτικών, μηχανικών, ηλεκτρομηχανικών, θερμομηχανικών, θερμο-οπτικών, φωτο-ενεργειακών, φωτο-χρωμικών, θερμο-ηλεκτρικών και μαγνητικών εφαρμογών. Μοριακές διατάξεις μικροηλεκτρονικής. Μοριακοί αισθητήρες.

Χειρισμός (manipulation), μορφοποίηση και κατασκευή μοριακών νανο-συστημάτων και διατάξεων.

Μίκρο- και Νάνο-φασικά Υλικά II (Ανάπτυξη Συστημάτων και Τεχνολογικές Εφαρμογές)

Σκοπός: Η παρουσίαση των τρόπων παρασκευής και ανάπτυξης διαφόρων ειδών μικρο- και νανο-μετρικών υλικών και διατάξεων καθώς και τεχνολογικές εφαρμογές που υπόσχονται σε διάφορες περιοχές, όπως π.χ. στην κατασκευή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, στην αποθήκευση ενέργειας, στη μικροσκοπία, στη μηχανική κ.α.

Περιεχόμενα: Αυτοοργάνωση και παρασκευή νανοδομών. Νανο-επιταξία και νανο-λιθογραφία. Τεχνικές παρασκευής νανο-σύνθετων μετάλλων, κεραμικών, πολυμερών και εφαρμογές. Φυσικά και βιο-μιμητικά νανο-σύνθετα και εφαρμογές. Μικρο- και νανο-ηλεκτρομηχανικά συστήματα (NEMS/ MEMS). Υβριδικές οργανικές-ανόργανες νανο-δομές. Μοριακά ηλεκτρονικά. Μικρο- και νανο-φωτονικά κυκλώματα. Τρανζίστορ ενός ηλεκτρονίου και πηγές ενός φωτονίου. Νανο-μηχανές, νανο-κινητήρες και νανο-υπολογιστές.

11.8.1 Μαθήματα Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμήματος Επιστήμης των Υλικών στην Αγγλική Γλώσσα

**GRADUATE PROGRAM
“MATERIALS SCIENCE”**

Compulsory Courses

Physical Chemistry and Statistical Thermodynamics of Materials

Experimental Techniques for Materials Characterization I

Materials Modeling I

Design, Synthesis and Processing of Advanced Materials

Elective Courses

Biomolecular Materials I (Structure, Interactions, Function)

Molecular Materials I (Connection of Molecular Structure and Material Properties)

Microphase and Nanophase Materials I (Physical and Chemical Properties in Micro- and Nano-Scale)

Special Topics in Materials Science I

Experimental Techniques for Materials Characterization II

Materials Modeling II

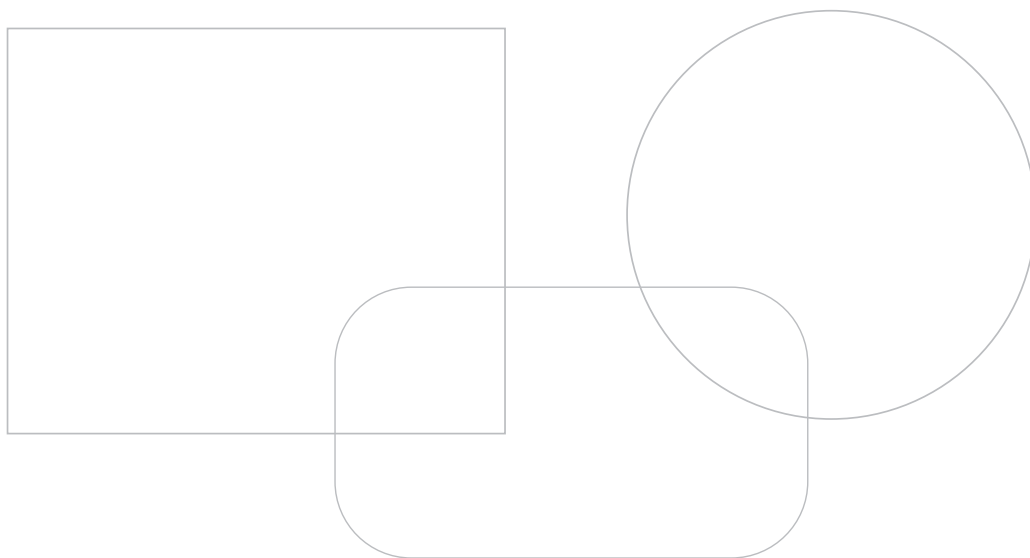
Biomolecular Materials II (Synthesis and Specific Applications)- Biomaterials

Molecular Materials II (Technologies of Molecular Materials and Devices)

Microphase and Nanophase Materials II (Systems Growth and Technological Applications)

Special Topics in Materials Science II

Master's Thesis



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ, ΡΙΟ, 26500
ΤΗΛ: 2610 969922 / FAX: 2610 969368