

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



ΠΑΤΡΑ, 2012

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
2012 - 2013



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ :

Σ. ΜΠΕΜΠΕΛΗΣ

Κ. ΦΛΩΡΟΥ



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ:

Χ. ΦΙΛΙΠΠΟΠΟΥΛΟΥ

Αγαπητές φοιτήτριες και αγαπητοί φοιτητές

Οι προσπάθειες που καταβάλατε μέχρι τώρα ανταμείφθηκαν με την εισαγωγή σας στο Τμήμα μας. Όλοι όσοι είμαστε επιφορτισμένοι με την εκπαίδευσή σας και τη διοικητική μέριμνα των σπουδών σας σας καλωσορίζουμε στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών.

Ξεκινάτε σπουδές που θα σας εντάξουν στη μεγάλη οικογένεια των Χημικών Μηχανικών, μια οικογένεια η οποία ξεχωρίζει κατά το ότι θεραπεύει ένα ευρύτατο φάσμα της επιστήμης και της τεχνολογίας. Με επίκεντρο του ενδιαφέροντος τη Χημική Βιομηχανία, οι Χημικοί Μηχανικοί δραστηριοποιούνται στην έρευνα, ανάπτυξη και βελτίωση βιομηχανικών προϊόντων, στην τεχνολογία των υλικών, στην προστασία του περιβάλλοντος, στη βιολογική μηχανική και βιοτεχνολογία, στην πράσινη χημεία, στη νανοτεχνολογία, στις ενεργειακές τεχνολογίες, στον αυτοματισμό και στην πληροφορική καθώς και σε άλλους τομείς οι οποίοι αναπτύσσονται παράλληλα με την εξέλιξη της επιστημονικής έρευνας και τεχνολογίας που διαμορφώνουν τις τάσεις στις σπουδές, στην επιστήμη και στο επάγγελμα του Χημικού Μηχανικού.

Οι προσπάθειες των καθηγητών του τμήματος, του επικουρικού προσωπικού τεχνικής υποστήριξης της εκπαίδευσης, των μεταπτυχιακών φοιτητών και η υποστήριξη του διοικητικού προσωπικού έχουν σαν γνώμονα την υψηλή στάθμη τόσο στην εκπαίδευση όσο και στην έρευνα, σε βαθμό που να καθιστούν το Τμήμα ευδιάκριτο όχι μόνο σε εθνικό αλλά και σε διεθνές επίπεδο. Ιδιαίτερη φροντίδα δίνεται στην κατεύθυνση της ενίσχυσης του υποβάθρου των αποφοίτων, ώστε να είναι ανταγωνιστικοί προς τους συναδέλφους τους στο διεθνή χώρο τόσο σε ακαδημαϊκό/επιστημονικό όσο και σε τεχνικό επίπεδο.

Ο Οδηγός Σπουδών περιέχει πολλές χρήσιμες πληροφορίες για τις σπουδές σας. Περιλαμβάνει ακόμα πληροφορίες διοικητικής φύσεως (εγγραφές, φοιτητική μέριμνα) καθώς και ευκαιρίες για θεσμοθετημένες υποτροφίες.

Να έχετε κατά νου πάντοτε ότι το στάδιο των σπουδών σας είναι όχι μόνο το ωραιότερο αλλά και το σημαντικότερο ίσως της ζωής σας. Θυμηθείτε ότι είστε οι συνεχιστές μιας μακράς παράδοσης παιδείας, αρετής και αριστείας.

Εύχομαι τα χρόνια των σπουδών σας να είναι χαρούμενα και δημιουργικά. Να έχετε υγεία και επιτυχία στον αγώνα που ξεκινάτε.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος
Σογομών Μπογοσιάν

Σεπτέμβριος 2012

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ:		
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ		
1.1	ΙΔΡΥΣΗ - ΔΙΟΙΚΗΣΗ	1
1.2	ΣΤΕΓΑΣΗ	2
1.3	ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ	2
1.4	ΠΡΥΤΑΝΗΣ - ΑΝΤΙΠΡΥΤΑΝΕΙΣ - ΚΟΣΜΗΤΟΡΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ	3
1.5	ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ:		
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
2.1	ΙΔΡΥΣΗ - ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ - ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ	5
2.2	ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	8
2.3	ΔΙΔΑΚΤΟΡΕΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	12
2.4	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	15
2.5	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	17
2.6	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2012 - 2013	19
2.7	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ	30
2.8	ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΟΜΕΝΗΣ ΥΛΗΣ	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ:		
ΕΓΓΡΑΦΕΣ-ΜΕΤΕΓΓΡΑΦΕΣ-ΚΑΤΑΤΑΞΕΙΣ-ΦΟΙΤΗΣΗ-ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ		
3.1	ΓΕΝΙΚΑ ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ	64
3.2	ΜΕΤΕΓΓΡΑΦΕΣ-ΚΑΤΑΤΑΞΕΙΣ	66
3.3	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	69
3.4	ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ	70
3.5	ΑΝΑΒΟΛΗ ΣΤΡΑΤΟΥ ΛΟΓΩ ΣΠΟΥΔΩΝ	70
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ:		
ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ		
4.1	ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ	71
4.2	ΚΕΝΤΡΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	72
4.3	ΔΕΛΤΙΟ ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΥ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ («ΠΑΣΟ»)	72
4.4	ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΚΑΡΤΑ ΑΠΕΡΙΟΡΙΣΤΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ	72
4.5	ΣΙΤΙΣΗ	72
4.6	ΣΤΕΓΑΣΗ	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ:		
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΦΟΙΤΗΤΕΣ, ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ		
5.1	ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΕΣΤΙΑ	74
5.2	ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ	74
5.3	ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ	77
5.4	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	77
5.5	ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΧΗΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ (ΙΕΧΜΗ)	78

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ:**ΒΡΑΒΕΙΑ - ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ**

6.1	ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ Ι.Κ.Υ.	79
6.2	ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ	79
6.3	ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ (LLP/ERASMUS)	79
6.4	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ECTS (European Credit Transfer System)	83
6.5	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ YOUTH	83
6.6	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ EUROMED-YOUTH II	83
6.7	ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ	84
6.8	ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΞΕΝΩΝ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΝ	84
6.9	ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΙΤΕ	86

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ:**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ**

7.1	ΑΠΟΦΑΣΗ Υ.Ε.Π.Θ.	87
7.2	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	93
7.3	ΥΛΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	102

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

1.1 ΙΔΡΥΣΗ - ΔΙΟΙΚΗΣΗ

Το Πανεπιστήμιο Πατρών ιδρύθηκε με το νομοθετικό διάταγμα 4425 της 11ης Νοεμβρίου 1964, ως αυτοδιοικούμενο Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου υπό την εποπτεία του Κράτους. Τα εγκαίνια λειτουργίας του έγιναν στις 30 Νοεμβρίου 1966, εορτή του Αγίου Ανδρέα, προστάτη της πόλεως των Πατρών. Ο Απόστολος Ανδρέας με το σταυρό σε σχήμα "X" αποτελεί το έμβλημα του Πανεπιστημίου.

Η οργάνωση και η λειτουργία του Πανεπιστημίου Πατρών διέπεται από τις διατάξεις των Ν.1268/1982 και 2083/92, όπως έχουν τροποποιηθεί και συμπληρωθεί με μεταγενέστερους Νόμους. Ειδικότερα θέματα λειτουργίας του ρυθμίζονται από τον εσωτερικό κανονισμό του Πανεπιστημίου Πατρών (Υ.Α. Β1 482/14-6-1989 ΦΕΚ 500/16-6-1989 τ. Β').

Τα όργανα του Πανεπιστημίου είναι η Σύγκλητος, το Πρυτανικό Συμβούλιο και ο Πρύτανης.

Το Πανεπιστήμιο αποτελείται από Σχολές, που καλύπτουν ένα σύνολο συγγενών επιστημών. Κάθε Σχολή διαιρείται σε Τμήματα. Το Τμήμα αποτελεί τη βασική λειτουργική ακαδημαϊκή μονάδα και καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο μιας επιστήμης. Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος οδηγεί σε ένα ενιαίο πτυχίο.

Τα Τμήματα διαιρούνται σε Τομείς. Ο Τομέας συντονίζει τη διδασκαλία μέρους του γνωστικού αντικείμενου του Τμήματος, που αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο πεδίο επιστήμης.

Στον Τομέα (Τμήμα ή Σχολή) ανήκουν Εργαστήρια, που η λειτουργία τους διέπεται από εσωτερικό κανονισμό.

Όργανα του Τομέα είναι ή Γενική Συνέλευση και ο Διευθυντής. Η Γενική Συνέλευση απαρτίζεται από τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τομέα, δύο μέχρι πέντε εκπροσώπους των φοιτητών (ανάλογα με τον αριθμό των μελών Δ.Ε.Π.) και έναν εκπρόσωπο των μεταπτυχιακών φοιτητών. Η Γενική Συνέλευση του Τομέα εκλέγει το Διευθυντή του Τομέα με θητεία ενός έτους και συντονίζει το έργο του Τομέα, στα πλαίσια των αποφάσεων της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος. Κάθε Εργαστήριο διευθύνεται από Διευθυντή, που εκλέγεται από τη Γενική Συνέλευση του Τομέα με τριετή θητεία.

Όργανα του Τμήματος είναι η Γενική Συνέλευση (Γ.Σ.), η Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνθεσης (Γ.Σ.Ε.Σ.) για τις μεταπτυχιακές σπουδές, το Διοικητικό Συμβούλιο (Δ.Σ.) και ο Πρόεδρος. Η Γ.Σ. του Τμήματος απαρτίζεται από τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, εκπροσώπους των φοιτητών ίσους προς το 50% και των μεταπτυχιακών φοιτητών ίσους προς το 15% του αριθμού των μελών του Δ.Ε.Π. που είναι μέλη της Γ.Σ. Στη Γ.Σ. μετέχουν εκπρόσωποι του Ε.Ε.ΔΙ.Π., του Ε.Τ.Ε.Π. και των μη Διδασκόντων, Βοηθών, Επιστημονικών Συνεργατών και Επιμελητών, εφόσον μέλη από τις αντίστοιχες κατηγορίες προσωπικού κατέχουν οργανικές θέσεις στο Τμήμα. Η κάθε κατηγορία μετέχει με εκπροσώπους ίσους με το 5% του αριθμού των μελών Δ.Ε.Π. Η Γ.Σ.Ε.Σ. απαρτίζεται από τα μέλη Δ.Ε.Π. της Γ.Σ. και δύο μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος. Το Δ.Σ. απαρτίζεται από τον Πρόεδρο, τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος, τους Διευθυντές των Τομέων, δύο προπτυχιακούς φοιτητές και έναν εκπρόσωπο των μεταπτυχιακών φοιτητών. Ο Πρόεδρος του Τμήματος και ο Αναπληρωτής του εκλέγονται για διετή θητεία από ειδικό σώμα εκλεκτόρων που απαρτίζεται από το σύνολο των μελών του Δ.Ε.Π. του Τμήματος, εκπροσώπους των

φοιτητών ίσους προς το 80% του αριθμού των Δ.Ε.Π. και εκπροσώπους ίσους προς το 5% του αριθμού των μελών Δ.Ε.Π. από κάθε κατηγορία: 1) μεταπτυχιακών φοιτητών, 2) επιμελητών – βοηθών - επιστημονικών συνεργατών, 3) Ε.Ε.ΔΙ.Π. και 4) Ε.Τ.Ε.Π., εφόσον κατέχουν οργανικές θέσεις στο Τμήμα με τον περιορισμό ότι σε καμία περίπτωση ο αριθμός των εκπροσώπων κάθε κατηγορίας δεν μπορεί να υπερβεί το ήμισυ του συνολικού αριθμού των μελών της.

Όργανα της Σχολής είναι η Γενική Συνέλευση, η Κοσμητεία και ο Κοσμήτορας. Η Γ.Σ. της Σχολής απαρτίζεται από τα μέλη των Γ.Σ. των Τμημάτων της Σχολής. Η Κοσμητεία απαρτίζεται από τον Κοσμήτορα, τους Προέδρους των Τμημάτων και έναν εκπρόσωπο των φοιτητών κάθε Τμήματος. Ο Κοσμήτορας εκλέγεται για τρία χρόνια από εκλεκτορικό σώμα, που απαρτίζεται από το σύνολο των εκλεκτορικών σωμάτων για την εκλογή των Προέδρων των Τμημάτων που ανήκουν στη Σχολή.

1.2 ΣΤΕΓΑΣΗ

Το Πανεπιστήμιο Πατρών είναι εγκατεστημένο στην Πανεπιστημιούπολη, που περιλαμβάνει έκταση 2.200 στρεμμάτων περίπου, στην περιοχή του Ρίου, 8 km από το κέντρο της Πάτρας.

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών στεγάζεται σε τριώροφο κτίριο, στο οποίο βρίσκονται η Γραμματεία, τα εργαστήρια, τα γραφεία και τρεις αίθουσες διδασκαλίας του Τμήματος. Έχει ήδη γίνει επέκταση του Τμήματος σε ένα νέο μικρότερο κτήριο, δίπλα από το προηγούμενο στο οποίο βρίσκονται αίθουσες διδασκαλίας, η Βιβλιοθήκη του Τμήματος και κάποια ερευνητικά εργαστήρια.

1.3 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ

Το Πανεπιστήμιο Πατρών περιλαμβάνει τέσσερις (4) Σχολές και δύο (2) ανεξάρτητα Τμήματα (μη ενταγμένα σε Σχολή).

Οι Σχολές με τα Τμήματα που περιλαμβάνουν, τα Ανεξάρτητα Τμήματα και το αντίστοιχο έτος ίδρυσής τους, έχουν ως κατωτέρω:

α) ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ 1983

Ιδρύθηκε ως Φυσικομαθηματική Σχολή το 1966. Μετονομάστηκε ως ανωτέρω το 1983.

- ΦΥΣΙΚΗΣ	1966
- ΧΗΜΕΙΑΣ	1966
- ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	1966
- ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	1966
- ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ	1978
- ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	1999

β) ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ 1967

- ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ	1967
- ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	1972
- ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	1972
- ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	1977
- ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	1979
- ΓΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ	1983
- ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	1999

γ) ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ 1983

Ιδρύθηκε ως Ιατρική Σχολή το 1977. Μετονομάστηκε ως ανωτέρω το 1983.

- ΙΑΤΡΙΚΗΣ (αρχικά ως Ιατρική Σχολή το 1977)	1983
--	------

- ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ (αρχικά στη Φυσικομαθηματική Σχολή το 1978)	1983
δ) ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	1989
- ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	1983
- ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ	1983
- ΘΕΑΤΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	1989
- ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ	1994
- ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ	1999
ε) ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ (μη ενταγμένα σε Σχολή):	
- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	1985
- ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	1999

1.4 ΠΡΥΤΑΝΗΣ - ΑΝΤΙΠΡΥΤΑΝΕΙΣ - ΚΟΣΜΗΤΟΡΕΣ

ΠΡΥΤΑΝΕΙΑ

Πρύτανης:

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑΚΗΣ, Καθηγητής του Τμήματος Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας, κτίριο Α', τηλ.: 2610-991822/1040, 2610-996605/ 6606

Αντιπρυτάνεις:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΛΠΑΞΗΣ, Καθηγητής του Τμήματος Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας, κτίριο Α', τηλ. : 2610-991822/1040, 2610-996605/ 6606

ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΣ ΚΡΟΝΤΗΡΑΣ, Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής, της Σχολής Θετικών Επιστημών, κτίριο Α', τηλ.: 2610-991822/1040, 2610-996605/ 6606

ANNA ΡΟΥΣΣΟΥ, Καθηγήτρια του Τμήματος Φιλολογίας της Σχολής Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών, κτίριο Α', τηλ.: 2610-991822/1040, 2610-996605/ 6606

ΚΟΣΜΗΤΟΡΕΣ ΣΧΟΛΩΝ

Κοσμήτορας Σχολής Θετικών Επιστημών:

ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΟΡΔΟΥΛΗΣ, Καθηγητής του Τμήματος Χημείας, τηλ.: 2610-997125

Κοσμήτορας Πολυτεχνικής Σχολής:

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΝΥΦΑΝΤΗΣ, Καθηγητής του Τμήματος Μηχανολόγων και Αεροναυπητών Μηχανικών, τηλ.: 2610-997195, 2610-997194.

Κοσμήτορας Σχολής Επιστημών Υγείας:

ΒΕΝΕΤΣΑΝΑ ΚΥΡΙΑΖΟΠΟΥΛΟΥ, Καθηγήτρια του Τμήματος Ιατρικής, τηλ.: 2610-969149.

Κοσμήτορας Σχολής Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών:

ΧΡΗΣΤΟΣ ΤΕΡΕΖΗΣ, Καθηγητής του Τμήματος Φιλοσοφίας, τηλ.: 2610-997903

1.5 ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ (ΑΚΑΔ.ΕΤΟΥΣ 2011-2012)

Κοσμήτορας:

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΝΥΦΑΝΤΗΣ, Καθηγητής του Τμήματος Μηχανολόγων και Αεροναυπητών Μηχανικών, τηλ.: 2610-997195, 2610-997194.

Πρόεδρος Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών:

ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΤΖΕΣ, Καθηγητής, τηλ.: 2610-996453

Πρόεδρος Τμήματος Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών:
ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΠΑΝΤΕΛΑΚΗΣ, Καθηγητής, τηλ.: 2610-997204

Πρόεδρος Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών:
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΕΣΚΟΣ, Καθηγητής, τηλ.: 2610-996559

Πρόεδρος Τμήματος Χημικών Μηχανικών:
ΣΟΓΟΜΩΝ ΜΠΟΓΟΣΙΑΝ, Καθηγητής, τηλ.: 2610-969557

Πρόεδρος Τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής:
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΣΑΚΑΛΙΔΗΣ, Καθηγητής, τηλ.: 2610-996936

Πρόεδρος Γενικού Τμήματος :
ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ ΠΕΡΔΙΟΣ, Καθηγητής, τηλ. : 2610-996201

Πρόεδρος Τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών:
ΑΙΣΩΠΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής, τηλ.: 2610-969355

Γραμματέας Κοσμητείας :
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΜΠΑΡΔΑΚΗ, τηλ. : 2610-969604

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

2.1 ΙΔΡΥΣΗ - ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ - ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ

Α. Ίδρυση

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών ιδρύθηκε με το Π.Δ. 834/1977 (ΦΕΚ 271/20-9-1977 τ. Α') και άρχισε να λειτουργεί το ακαδημαϊκό έτος 1978-1979, κατά το οποίο εισήχθησαν οι πρώτοι φοιτητές. Το Τμήμα δεν έχει δικό του έμβλημα και χρησιμοποιεί τη σφραγίδα της Πολυτεχνικής Σχολής.

Β. Πρόεδρος - Γραμματεία

Πρόεδρος:

Σογομών Μπογοσιάν, Καθηγητής, τηλ.: 2610-969557

Αναπληρωτής Πρόεδρος:

Δημήτριος Ματαράς, Καθηγητής, τηλ. 2610-969525

Γραμματέας:

Κωνσταντούλα Φλώρου: τηλ.: 2610-969502, 2610-993466

Προσωπικό Γραμματείας:

Χρυσούλα Φιλιππούλου τηλ.: 2610-969503, Νικόλαος Κουτσακουλάκης τηλ.: 2610-969500, Διονύσιος Πιττουράς τηλ.: 2610-969501

FAX: 2610-997849

E-mail: secretary@chemeng.upatras.gr

Ιστοσελίδα Τμήματος: www.chemeng.upatras.gr

Γ. Γενική Συνέλευση Τμήματος Χημικών Μηχανικών ακαδημαϊκού έτους 2012 - 2013

ΠΡΟΕΔΡΟΣ:

α. ΜΕΛΗ Δ.Ε.Π.

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Γεώργιος Αγγελόπουλος | 17. Σογομών Μπογοσιάν |
| 2. Ελευθέριος Αμανατίδης | 18. Σπυρίδων Πανδής |
| 3. Κωνσταντίνος Βαγενάς | 19. Χριστάκης Παρασκευά |
| 4. Ξενοφών Βερύκιος | 20. Σταύρος Παύλου |
| 5. Γεώργιος Δάσιος | 21. Δημήτριος Σπαρτινός |
| 6. Αλέξανδρος Κατσαούνης | 22. Γεώργιος Στάικος |
| 7. Στυλιανή Κέννου | 23. Βίκτωρ Στιβανάκης |
| 8. Δημήτριος Κονταρίδης | 24. Ιωάννης Τσαμόπουλος |
| 9. Μιχαήλ Κορνάρος | 25. Κωνσταντίνος Τσιτσιλιάνης |
| 10. Ιωάννης Κούκος | |
| 11. Πέτρος Κουτσούκος | |
| 12. Κωνσταντίνος Κράβαρης | |
| 13. Σπυρίδων Λαδάς | |
| 14. Δημήτριος Ματαράς | |
| 15. Βλάσιος Μαυραντζάς | |
| 16. Συμεών Μπεμπέλης | |

β. ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΙ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Τέσσερα (4) μέλη

γ. ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΙ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Δώδεκα (12) μέλη

δ. ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΙ Ε.Ε.ΔΙ.Π.

Ένα (1) μέλος

ε. ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΙ Ε.Τ.Ε.Π.

Ένα (1) μέλος

Δ. Διοικητικό Συμβούλιο Τμήματος Χημικών Μηχανικών

Πρόεδρος Τμήματος: Σογομών Μπογοσιάν

Αναπληρωτής Πρόεδρος Τμήματος: Δημήτριος Ματαράς

Διευθυντής Τομέα Α' : Ιωάννης Τσαμόπουλος

Διευθυντής Τομέα Β' : Συμεών Μπεμπέλης

Διευθυντής Τομέα Γ' : Κωνσταντίνος Τσιτσιλιάνης

Ε. Τομείς

(Απόφαση Υ.Ε.Π.Θ. Β1/62α/8-3-2001 ΦΕΚ 297/21-3-2001 τ. Β)

Α. Μηχανικής Διεργασιών και Περιβάλλοντος

Β. Χημικής Τεχνολογίας και Εφαρμοσμένης Φυσικοχημείας

Γ. Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών

ΣΤ. Εργαστήρια

Στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών είναι ιδρυμένα τα παρακάτω εργαστήρια:

1. Μεταλλογνωσίας (Π.Δ. 546/1967)
2. Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας (Π.Δ. 1189/1980)
3. Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας (Π.Δ. 1189/1980)
4. Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας (Π.Δ. 114/2002)
5. Φυσικοχημείας, Δομής και Δυναμικής Άμορφων Υλικών και Ρευστών (Π.Δ. 114/2002)
6. Στατιστικής Θερμοδυναμικής και Μακρομορίων (Π.Δ. 114/2002)
7. Πολυμερών (Π.Δ. 114/2002)
8. Υλικών και Μεταλλουργίας (Π.Δ. 114/2002)
9. Κεραμικών και Σύνθετων Υλικών (Π.Δ. 114/2002)
10. Τεχνολογίας Πλάσματος (Π.Δ. 114/2002)
11. Ετερογενούς Κατάλυσης (Π.Δ. 114/2002)
12. Χημικών Διεργασιών και Ηλεκτροχημείας (Π.Δ. 114/2002)
13. Επιστήμης Επιφανειών (Π.Δ. 114/2002)
14. Βιοχημικής Μηχανικής και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος (Π.Δ. 114/2002)
15. Δυναμικής Συστημάτων (Π.Δ. 114/2002)
16. Φαινομένων Μεταφοράς και Φυσικοχημικής Υδροδυναμικής (Π.Δ. 114/2002)
17. Μηχανικής Ρευστών και Ενέργειας (Π.Δ. 114/2002)
18. Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής (Π.Δ. 114/2002)

19. Ρύθμισης Διεργασιών (Π.Δ. 114/2002)
20. Πληροφορικής για Μηχανικούς (Π.Δ. 114/2002)
21. Εφαρμοσμένων Μαθηματικών (Π.Δ. 297/2002)

Z. Επιτροπές

Στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών λειτουργούν οι παρακάτω επιτροπές:

Α/Α	ΕΠΙΤΡΟΠΗ
1.	Ακαδημαϊκού-Αναπτυξιακού Προγραμματισμού
2.	Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών
3.	Εκπαιδευτικών Εργαστηρίων και Επικουρικού Έργου
4.	Πρακτικής Άσκησης και Εκπαιδευτικών Εκδρομών
5.	Μεταπτυχιακών Σπουδών
6.	Σεμιναρίων
7.	Κτηρίου
8.	Κοινοχρήστων Υπηρεσιών
9.	Υπολογιστών και Δικτύων του Τμήματος
10.	Οικονομικών Υποθέσεων
11.	Φοιτητικών Υποτροφιών
12.	Αποφοίτων και Φοιτητικών θεμάτων
13.	Βιβλιοθήκης, Πληροφοριακού Υλικού και Δικτυακού Τόπου του Τμήματος
14.	Διεθνών Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων
15.	Αθλητικών
16.	Αξιολόγησης Ερωτηματολογίων
17.	Υγείας και Ασφάλειας

H. Φοιτητικός Σύλλογος

Όργανα του Φοιτητικού Συλλόγου είναι το Διοικητικό Συμβούλιο (Δ.Σ.) και η Γενική Συνέλευση (Γ.Σ.) των μελών.

Ο Σύλλογος διοικείται από επταμελές συμβούλιο, του οποίου η θητεία είναι ετήσια και προκύπτει από το αποτέλεσμα των φοιτητικών εκλογών. Το Δ.Σ. συνεδριάζει τακτικά και παίρνει αποφάσεις για την περαιτέρω πορεία του Συλλόγου, καθώς και για τον τρόπο επίλυσης φοιτητικών αιτημάτων.

2.2 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ**Α. Προσωπικό κατά Τομείς****Τομέας Α' : Μηχανικής Διεργασιών και Περιβάλλοντος****Δ.Ε.Π.**

Γεώργιος Δάσιος, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969580
Μιχαήλ Κορνάρος, Επίκουρος Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969516
Ιωάννης Κούκος, Επίκουρος Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969567
Κων/νος Κράβαρης, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-996339
Σπυρίδων Πανδής, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969510
Χριστάκης Παρασκευά, Επίκουρος Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-997252
Σταύρος Παύλου, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-997640
Ιωάννης Τσαμόπουλος, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-997203

Ε.Τ.Ε.Π.

Μαγδαληνή Θεοδωρακοπούλου	τηλ. γραφείου	2610-997573
Ειρήνη Μαυρέλη	τηλ. γραφείου	2610-969559

Τομέας Β' : Χημικής Τεχνολογίας και Εφαρμοσμένης Φυσικοχημείας**Δ.Ε.Π.**

Κων/νος Βαγενάς, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-997576
Ξενοφών Βερούκιος, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-997826
Αλέξανδρος Κατσαούνης, Επίκουρος Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-962757
Δημήτριος Κονταρίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969527
Πέτρος Κουτσούκος, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-997265
Σπυρίδων Λαδάς, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969564
Βλάσιος Μαυραντζάς, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-997398
Συμεών Μπεμπέλης, Αναπληρωτής Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969511
Σογομών Μπογοσιάν, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969557
Δημήτριος Σπαρτινός, Λέκτορας	τηλ. γραφείου	2610-997821

Ε.Ε.ΔΙ.Π.

Σουζάνα Μπρόσντα	τηλ. γραφείου	2610-997576
Δέσποινα Σωτηροπούλου	τηλ. γραφείου	2610-997643

Ε.Τ.Ε.Π.

Αικατερίνη Καταπόδη	τηλ. γραφείου	2610-997826
Χρυσούλα Πιλίση	τηλ. γραφείου	2610-997269
Μαρία Σύψα	τηλ. γραφείου	2610-997570

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Ιωάννης Σιονακίδης	τηλ. γραφείου	2610-997223
--------------------	---------------	-------------

Τομέας Γ' : Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών**Δ.Ε.Π.**

Ελευθέριος Αμανατίδης, Επίκουρος Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969523
Γεώργιος Αγγελόπουλος, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969530
Στυλιανή Κέννου, Καθηγήτρια	τηλ. γραφείου	2610-969585
Δημήτριος Ματαράς, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969525
Γεώργιος Στάικος, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969529
Βίκτωρ Στιβανάκης, Λέκτορας	τηλ. γραφείου	2610-997514
Κων/νος Τσιτσιλιάνης, Καθηγητής	τηλ. γραφείου	2610-969531

Ε.Ε.ΔΙ.Π.

Ουρανία Κούλη	τηλ. γραφείου	2610-969575
---------------	---------------	-------------

Μαρία Τσάμη	τηλ. γραφείου	2610-996243
<u>Ε.Τ.Ε.Π.</u>		
Άγγελος Καλαμπούνας	τηλ. γραφείου	2610-969558
Σοφία Πετροπούλου	τηλ. γραφείου	2610-997652
Ελένη Σταματίου-Κώνστα	τηλ. γραφείου	2610-969568
Κωνσταντίνος Σάντας	τηλ. γραφείου	2610-969504
<u>ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ</u>		
Ευγενία Αντωνοπούλου	τηλ. γραφείου	2610-969520
Χριστιάνα Αλεξανδρίδου	τηλ. γραφείου	2610-969517

Β. Στοιχεία Επιστημονικού Προσωπικού Τμήματος

I. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ (Δ.Ε.Π.)

1. **Αγγελόπουλος Γεώργιος, Καθηγητής**
Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1979.
Διδάκτορας του Πανεπιστημίου Πατρών, 1990.
Π.Ε.: Τεχνολογία Υλικών. Μεταλλουργικές διεργασίες υψηλών θερμοκρασιών.
2. **Αμανατίδης Ελευθέριος, Επίκουρος Καθηγητής**
Πτυχιούχος Χημικός Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, 1995
Διδάκτορας του Πανεπιστημίου Πατρών, 2001
Π.Ε.: Νανοδομημένα Ανόργανα Υλικά.
3. **Βαγενάς Κωνσταντίνος, Καθηγητής, τακτικό μέλος της Ακαδημίας Αθηνών στην έδρα των «Χημικών Επιστημών (Υπολογιστική, Θεωρητική και Πειραματική Χημεία)»**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1973
Ph.D. Πανεπιστημίου Rochester, Η.Π.Α. 1976
Π.Ε.: Κατάλυση, Ηλεκτροχημεία.
4. **Βερούκιος Ξενοφών, Καθηγητής**
B.Sc. Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Bucknell, Lewisburg, PA., Η.Π.Α., 1975
M.Sc. Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Lehigh, Bethlehem, PA., Η.Π.Α., 1976
Ph.D. Πανεπιστημίου Lehigh, Bethlehem, PA., Η.Π.Α., 1979
Π.Ε.: Κατάλυση, Χημικοί Αντιδραστήρες.
5. **Δάσιος Γεώργιος, Καθηγητής**
Πτυχιούχος Μαθηματικός Πανεπιστημίου Αθηνών 1970
M.Sc. Μαθηματικός Πανεπιστημίου Illinois, Chicago, Η.Π.Α., 1972
Ph.D. Εφαρμοσμένων Μαθηματικών Πανεπιστημίου Illinois, Chicago, Η.Π.Α., 1975
Υφηγητής Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, 1980
Π.Ε.: Μαθηματικές Μέθοδοι στις Φυσικές Επιστήμες και Επιστήμες Μηχανικού. Θεωρία Διάδοσης και Σκέδασης Κυματικών Πεδίων. Μαθηματικά Πρότυπα στις Νευροεπιστήμες και την Ιατρική Φυσική.
6. **Κατσαούνης Αλέξανδρος, Επίκουρος Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών 1999
Διδάκτορας του Πανεπιστημίου Πατρών, 2004
Π.Ε.: Νέες Ενεργειακές Χημικές Τεχνολογίες
7. **Κέννου Στυλιανή, Καθηγήτρια**
Πτυχιούχος Φυσικός Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, 1976
Διδάκτορας Τμήματος Φυσικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, 1984
Π.Ε.: Πειραματική Φυσική Επιφανειών των Στερεών.

- 8. Κονταρίδης Δημήτριος, Αναπληρωτής Καθηγητής**
Πτυχιούχος Χημικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1987
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1994
Π.Ε.: Επιφανειακές και Διεπιφανειακές Ιδιότητες Υλικών.
- 9. Κορνάρος Μιχαήλ, Επίκουρος Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1989
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1995
Π.Ε.: Φυσικοχημικές Διεργασίες ή /και Περιβάλλον
- 10. Κούκος Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, 1992
Διδάκτορας Imperial College του Λονδίνου, 2001
Π.Ε.: Σχεδιασμός Βελτιστοποίηση και Οικονομική Ανάλυση Διεργασιών
- 11. Κουτσούκος Πέτρος, Καθηγητής**
Πτυχιούχος Χημικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1972
Δίπλωμα εξειδίκευσης στη Διοίκηση Επιχειρήσεων Α.Σ.Ο.Ε.Ε. 1974
Ph.D. S.U.N.Y. Buffalo 1980
Υφηγητής Πανεπιστημίου Πατρών 1984
Π.Ε.: Κρυστάλλωση, Χημεία Κolloειδών, Διάβρωση Μεταλλικών Επιφανειών.
- 12. Κράβαρης Κωνσταντίνος, Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1979
M.Sc. California Institute of Technology, 1981
Ph.D. California Institute of Technology, 1984
Π.Ε.: Ρύθμιση Διεργασιών.
- 13. Λαδάς Σπυρίδων, Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1974
Ph.D. Πανεπιστημίου Stanford 1980
Π.Ε.: Επιστήμη Επιφανειών, Ετερογενής Κατάλυση.
- 14. Ματαράς Δημήτριος, Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Institut Politehnic «Traian Vuia», Timisoara 1982
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1990
Π.Ε.: Διεργασίες Παραγωγής Ηλεκτρονικών Υλικών.
- 15. Μαυραντζάς Βλάσιος, Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1988
Ph.D. University of Delaware, Η.Π.Α., 1994
Π.Ε.: Πολυμερικά Υλικά με έμφαση στη Μοριακή Προσομοίωση
- 16. Μπεμπέλης Συμεών, Αναπληρωτής Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1981
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών 1989
Π.Ε.: Κατάλυση, Ηλεκτροχημεία.
- 17. Μπογοσιάν Σογομών, Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1984
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1990
Π.Ε.: Φασματοσκοπία και Διεργασίες Υψηλών Θερμοκρασιών.
- 18. Πανδής Σπυρίδων, Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1986
Ph.D. California Institute of Technology, Η.Π.Α., 1991
Π.Ε.: Περιβαλλοντικές Διεργασίες με έμφαση στην Ατμοσφαιρική Ρύπανση.

- 19. Παρασκευά Χριστάκης, Επίκουρος Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1986
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1992
Π.Ε.: Διεργασίες Διαχωρισμού στις Τεχνολογίες Σωματιδίων.
- 20. Παύλου Σταύρος, Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1978
Ph.D. Πανεπιστημίου Μινнесότα, Η.Π.Α., 1983
Π.Ε.: Βιοχημικοί και Χημικοί Αντιδραστήρες.
- 21. Σπαρτινός Δημήτριος, Λέκτορας**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1976
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1993
Π.Ε.: Χημικές Διεργασίες.
- 22. Στάικος Γεώργιος, Καθηγητής**
Πτυχιούχος Χημικός Πανεπιστημίου Αθηνών, 1973
D.E.A. Φυσικοχημείας Μακρομορίων, Πανεπιστημίου Παρισίων VI, 1984
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών 1986
Π.Ε.: Πολυμερή.
- 23. Στιβανάκης Βίκτωρ, Λέκτορας**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1977
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 2003
Π.Ε.: Ανόργανα Συνδετικά Υλικά.
- 24. Τσαμόπουλος Ιωάννης, Καθηγητής**
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1979
M.Sc. Χημικού Μηχανικού M.I.T., 1981
Ph.D. M.I.T., 1985
Π.Ε.: Φαινόμενα Μεταφοράς και Φυσικές Διεργασίες.
- 25. Τσιτσιλιάνης Κωνσταντίνος, Καθηγητής**
Πτυχιούχος Χημικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1977
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1987
Π.Ε.: Πολυμερή.

(Σημείωση: * Π.Ε. = Πεδίο Ειδίκευσης.)

II. ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ Π.Δ. 407/80

III. ΟΜΟΤΙΜΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

1. Ντόντος Αναστάσιος
2. Παπαθεοδώρου Γεώργιος
3. Νικολόπουλος Παναγιώτης

2.3 ΔΙΔΑΚΤΟΡΕΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

1. Σαραντόγλου Γεώργιος	1983	47. Κορνάρος Μιχαήλ	1995
2. Στάκος Γεώργιος	1986	48. Τσόγκα Άννα	1996
3. Τσιτσιλιάνης Κων/νος	1987	49. Καλογιάννης Αντώνιος	1996
4. Γεντεκάκης Ιωάννης	1988	50. Ζαφείρη Κων/να	1996
5. Βύζικα Όλγα	1989	51. Αλεξοπούλου Ειρήνη	1996
6. Μπεμπέλης Συμεών	1989	52. Διαμαντόπουλος Αδαμάντιος	1996
7. Μπογοσιάν Σογομών	1990	53. Αβραάμ Δημήτριος	1996
8. Νεοφυτίδης Στέλιος	1990	54. Γιαννόπουλος Σπυρίδων	1997
9. Αγγελόπουλος Γεώργιος	1990	55. Πλιάγκος Κων/νος	1997
10. Ναλμπαντιάν Λώρη Χρισπιμέ	1990	56. Παπαγεωργίου Δημήτριος	1997
11. Πιερρή Ευγενία	1990	57. Μπουρόπουλος Νικόλαος	1997
12. Κωνσταντινίδης Γεώργιος	1990	58. Σπηλιόπουλος Νικόλαος	1997
13. Ματαράς Δημήτριος	1990	59. Παπαευθυμίου Παναγιώτης	1997
14. Γερασίμου Δήμητρα	1990	60. Εργάτης Περικλής	1997
15. Τσακίρογλου Χρήστος	1990	61. Γιαλαμάς Θεοδόσιος	1998
16. Παπαδάκης Ευάγγελος	1990	62. Ζήση Ουρανία	1998
17. Σωτηροπούλου Δέσποινα	1990	63. Καμβύσας Γρηγόριος	1998
18. Κλεπετσάνης Παύλος	1991	64. Βαλαβανίδης Μάριος-Προκόπιος	1998
19. Παρασκευά Χριστάκης	1992	65. Γαβαλά Χαρίκλεια	1998
20. Μεταλληνού Μαρία-Μόνικα	1992	66. Αγγελόπουλος Αθανάσιος	1998
21. Βογιατζής Γεώργιος	1992	67. Σκιαδάς Ιωάννης	1998
22. Ιωαννίδης Θεόφιλος	1993	68. Λιάκου Σπυριδούλα	1998
23. Κολυφέτης Ευστράτιος	1993	69. Χαρμαντάς Νικόλαος	1998
24. Καρακίτσου Κυριακή	1993	70. Θωμόπουλος Νικόλαος	1999
25. Σπαρτινός Δημήτριος	1993	71. Τσιπουριάρη Βασιλική	1999
26. Χατζηνικολάου Μαρία	1993	72. Χρυσανθόπουλος Αθανάσιος	1999
27. Λένας Πέτρος	1993	73. Σπυριούνη Θεοδώρα	1999
28. Τσιακάρας Παναγιώτης	1993	74. Αντωνιάδης Στυλιανός	1999
29. Ιωαννίδης Απόστολος	1993	75. Χουσιάδας Κωνσταντίνος	1999
30. Μιχαλοπούλου Αγγέλα	1994	76. Φωτιάδης Γεώργιος	1999
31. Κουσαθανά Μαρίνα	1994	77. Βουδούρης Νικόλαος	1999
32. Καρύδης Δημήτριος	1994	78. Στάμου Σπυρίδων	1999
33. Κονταρίδης Δημήτριος	1994	79. Μακρή Μαρία	1999
34. Καρασαλή Ελένη	1994	80. Σταματελάτου Αικατερίνη	1999
35. Μπόκιας Γεώργιος	1994	81. Ζήση Γεωργία	2000
36. Yi Jiang	1994	82. Καραγιάννη Αικατερίνη	2000
37. Παυλάτου Ευαγγελία	1994	83. Σκούρας Ευγένιος	2000
38. Αγαθόπουλος Συμεών	1994	84. Μυλωνάς Ιωάννης	2000
39. Σαββίδης Θεοφύλακτος	1994	85. Χρηστοπούλου Βασιλική	2000
40. Καραβασίλης Χριστόδουλος	1995	86. Βούλγαρης Δημήτριος	2000
41. Παπαναγόπουλος Δημήτριος	1995	87. Ζερβοπούλου Ευαγγελία	2000
42. Βαγενάς Δημήτριος	1995	88. Δρακόπουλος Βασίλειος	2000
43. Κουτελιέρης Φραγκίσκος	1995	89. Ζαφειράτος Σπυρίδων	2000
44. Σιώκου Αγγελική	1995	90. Γεργίδης Λεωνίδα	2000
45. Ρήγου Ζαφειρία	1995	91. Ελμασίδης Κωνσταντίνος	2000
46. Κομποτιάτης Λάμπρος	1995	92. Ορκουλα Μαλβίνα	2001

93. Κουρής Χαράλαμπος	2001	140. Κότσιφα Αρετή	2005
94. Αγγελής Γεώργιος	2001	141. Μπαλωμένου Στυλιανή	2005
95. Βέρμπης Ιωάννης	2001	142. Παπαευθυμίου Βασιλική	2005
96. Γιοκαρη Κωνσταντίνα	2001	143. Κωνσταντίνου Ιωάννης	2005
97. Κατσογιάννης Απόστολος	2001	144. Φατσικόστας Αθανάσιος	2005
98. Κονσολάκης Μιχαήλ	2001	145. Κοψιάς Νικόλαος	2005
99. Αμανατίδης Ελευθέριος	2001	146. Φουντουλάκης Μιχαήλ	2005
100. Ανδρικόπουλος Κων/νος	2001	147. Σύγκελλου Λαμπρινή	2005
101. Φλιάτουρα Αικατερίνη	2001	148. Χριστοδουλάκης Αντώνιος	2005
102. Σαμαρά Χριστίνα	2001	149. Γιαννίκος Αλέξανδρος	2006
103. Καστρίσιος Δημήτριος	2001	150. Δοκιανάκης Σπυρίδων	2006
104. Τσέβης Αθανάσιος	2002	151. Τριανταφυλλόπουλος Νικόλαος	2006
105. Καρβέλη Αικατερίνη	2002	152. Παναγιωτοπούλου Παρασκευή	2006
106. Τσιπλακίδης Δημήτριος	2002	153. Στεφανιδάκη Ευανθία	2006
107. Διαμαντής Δημήτριος	2002	154. Μήτρη Στρατηγούλα	2006
108. Δοξαστάκης Εμμανουήλ	2002	155. Γιαπαλάκη Σοφία	2006
109. Χαρμανδάρης Ευάγγελος	2002	156. Αρχοντα Δήμητρα	2006
110. Σμυρναίος Δημήτριος	2002	157. Κατσιά Ελένη	2006
111. Soto Beobide Amaia	2002	158. Λιόλιου Μαρία	2006
112. Καριώτου Φωτεινή	2002	159. Αντωνοπούλου Γεωργία	2006
113. Χαλκίδης Θωμάς	2002	160. Χάφεζ Ιωσήφ	2006
114. Δουρδούνης Ευθύμιος	2002	161. Κοφινά Αικατερίνη-Κανέλλα	2006
115. Μπάφας Ιωάννης	2003	162. Ντάικου Ιωάννα	2006
116. Στιβανάκης Βίκτωρ	2003	163. Σιδερούδη Θεοχαρία	2007
117. Καλαράκης Αλέξανδρος	2003	164. Βούλγαρης Χαράλαμπος	2007
118. Γιαννημάρας Ευθύμιος	2003	165. Συγγούνη Βαρβάρα	2007
119. Καραγιάννης Νικόλαος	2003	166. Σγούντζος Ιωάννης	2007
120. Καρούντζος Γεώργιος	2003	167. Δραβίλλας Κωνσταντίνος	2007
121. Πίγκα Αθηνά	2003	168. Κάλφας Χαράλαμπος	2007
122. Αυγουρόπουλος Γεώργιος	2003	169. Πατσούρα Αλεξία	2007
123. Σκαρμούτσος Διονύσιος	2003	170. Γιακουμέλου Ιωάννα	2007
124. Ράπτης Κων/νος	2003	171. Λάμπου Διαμαντούλα	2007
125. Μπάδας Θωμάς	2003	172. Μπασαγιάννης Αριστείδης	2007
126. Μαραζιώτη Κωνσταντίνα	2003	173. Πέττα Βασιλική	2007
127. Βαφέας Παναγιώτης	2003	174. Φωτεινός Διονύσιος	2007
128. Καλαμπούνιας Αγγελος	2003	175. Ποντικής Ιωάννης	2007
129. Δοντάς Ιωάννης	2003	176. Αλεξιάδης Ορέστης	2007
130. Δημακόπουλος Ιωάννης	2003	177. Βλάχος Παναγιώτης	2007
131. Στυλίδη Μαρία	2004	178. Γεωργιοπούλου Μάρθα	2007
132. Κατσαούνης Αλέξανδρος	2004	179. Μαντζούρης Ξενοφών	2007
133. Hammad Ahmad	2004	180. Ζούβελου Νικολέττα	2007
134. Χρηστόγλου Χρήστος	2004	181. Κωτσιονόπουλος Νικόλαος	2007
135. Παπακωνσταντίνου-Παππά Δήμητρα-Δάφνη	2004	182. Καραπέτσας Γεώργιος	2008
136. Καραμούτσος Σπυρίδων-Διον.	2004	183. Κωβαίος Ηλίας	2008
137. Τζεβελέκου Θεοφανή	2004	184. Κουτρούλη Ελένη	2008
138. Φραντζής Αριστοτέλης	2004	185. Καπέλλος Γεώργιος	2008
139. Δρίλλια Παναγιώτα	2005	186. Πετράκη Φωτεινή	2008
		187. Γιαννακόπουλος Ιωάννης	2008

188. Κουτσοδόντης Κωνσταντίνος	2008	236. Ροκίδη Σταματία	2011
189. Παλούκης Φώτιος	2008	237. Καναλλοπούλου Δήμητρα	2012
190. Παπαβασιλείου Ιωάννα	2008	238. Βλάσσης Θεόφιλος	2012
191. Παλάγκας Χρήστος	2009	239. Βενετσανέας Νικόλαος	2012
192. Γαβριελάτος Ηλίας	2008	240. Gasparyan Hripsime	2012
193. Κουραβέλου Αικατερίνη	2009	241. Τριανταφύλλου Γεώργιος	2012
194. Καλύβα Μαρία	2009		
195. Χατζηνταή Νικολέττα	2009		
196. Αναγνωστόπουλος Ιάσοντας	2009		
197. Βαγγελάτος Ιωάννης	2009		
198. Σαπουντζή Φωτεινή	2009		
199. Σουεντίε Σταμάτιος	2009		
Καράκαλος Σταύρος-			
200. Γεώργιος	2009		
201. Χατζηλοϊζή Δήμητρα	2009		
202. Δασκαλάκη Βασιλεία	2009		
203. Αλεξιάδης Βάιος	2009		
204. Saqer Saleh	2009		
205. Ιωαννάτος Γεράσιμος	2009		
206. Αρβανίτη Ελένη	2009		
207. Μπλίκια Παρασκευή	2009		
208. Τσιμπίδη Αλεξάνδρα	2009		
209. Καρύδης Βλάσιος	2009		
210. Kostadinova Ofeliya Kirilova	2009		
211. Νταφαλιάς Ευστάθιος	2009		
212. Βαβουράκη Αικατερίνη	2009		
213. Πρεσβύτες Δημήτριος	2009		
214. Κωστοπούλου Μαρία	2009		
215. Μπούτικος Παναγιώτης	2009		
216. Παυλίδης Μιχαήλ	2010		
217. Σφήκας Σπυρίδων	2010		
218. Σεφερλής Ανδρέας	2010		
219. Τσαμπάς Μιχαήλ	2010		
220. Κουρνούτης Βασίλειος	2010		
221. Καραδήμα Αικατερίνη	2010		
222. Πάκου Κωνσταντίνα	2010		
223. Παπακωνσταντίνου Γεώργιος	2010		
224. Παπαϊωάννου Ευάγγελος	2010		
225. Συμιανάκης Εμμανουήλ	2010		
226. Κωστενίδου Ευαγγελία	2010		
227. Πέτση Αναστασία	2010		
228. Δόσχορης Μιχαήλ	2010		
229. Σαββουλίδης Γεώργιος	2010		
230. Ευθήμερος Γεώργιος	2011		
231. Στεφάνου Παύλος	2011		
232. Τσιλομελέκης Γεώργιος	2011		
233. Μπάϊμπος Θεόδωρος	2011		
234. Μιχάλης Βασίλειος	2011		
235. Χριστογέρου Αγγελική	2011		

2.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Ακαδημαϊκά Ετη	ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΚΑΤΑ ΕΤΗ ΣΠΟΥΔΩΝ							Διπλώ- ματα	Διδακτο- ρικά
	Σύνολο	Α΄	Β΄	Γ΄	Δ΄	Ε΄	Πέραν κανονικής φοίτησης		
1978-1979	28	28	--	--	--	--	--	--	--
1979-1980	67	43	24	--	--	--	--	--	--
1980-1981	99	45	31	23	--	--	--	--	--
1981-1982	136	37	29	28	22	--	--	--	--
1982-1983	150	41	34	27	25	23	--	19	--
1983-1984	177	59	38	29	25	22	4	10	1
1984-1985	237	85	44	36	28	28	16	23	--
1985-1986	295	87	81	44	33	29	21	18	1
1986-1987	339	79	73	79	44	32	32	24	1
1987-1988	389	91	64	72	79	44	40	29	--
1988-1989	425	96	68	58	69	79	55	35	3
1989-1990	434	80	89	68	59	70	69	43	6
1990-1991	465	92	78	85	68	59	83	52	5
1991-1992	485	93	60	76	85	68	103	63	4
1992-1993	541	98	84	59	76	84	140	73	5
1993-1994	546	97	87	76	59	76	151	80	11
1994-1995	538	99	84	69	71	59	156	50	8
1995-1996	625	97	89	75	69	71	224	39	4
1996-1997	656	104	84	68	75	69	257	65	7
1997-1998	690	93	95	63	67	75	198	67	11
1998-1999	614	115	86	83	62	67	201	62	8
1999-2000	618	114	103	69	83	62	187	31	12
2000-2001	656	120	104	77	68	83	204	105	12
2001-2002	608	113	97	85	74	68	171	52	21
2002-2003	630	108	99	79	84	75	185	76	8
2003-2004	620	107	82	88	74	84	185	69	20
2004-2005	617	108	91	67	80	71	200	53	7
2005-2006	619	95	85	76	66	79	218	42	8
2006-2007	623	92	69	69	75	66	252	27	19
2007-2008	681	89	68	64	68	75	317	62	20
2008-2009	676	110	71	58	64	67	306	59	12
2009-2010	642	109	86	57	58	59	273	50	24
2010-2011	650	79	70	74	56	57	314	41	4
2011-2012	685	110	67	66	74	56	312		9

Ακαδημαϊκά Ετη	Δ.Ε.Π.	Ε.Δ.Π. – Επιστημονικοί Συνεργάτες	Ειδικοί Επιστήμονες- Π.Δ.407/80	Ε.Τ.Ε.Π. Ε.Ε.ΔΙ.Π.	Μ.Σ – Υ.Δ.	Ε.Μ.Υ.
1978-1979	3	2	2	1	--	--
1979-1980	3	5	2	1	--	--
1980-1981	6	6	2	1	--	--
1981-1982	6	8	2	1	--	--
1982-1983	6	8	3	5	--	--
1983-1984	6	8	4	5	4	--
1984-1985	9	7	1	5	15	--
1985-1986	10	6	3	5	13	4
1986-1987	12	5	3	5	14	4
1987-1988	13	4	3	5	17	4
1988-1989	15	4	3	5	25	--
1989-1990	16	4	3	7	30	--
1990-1991	18	2	3	7	36	1
1991-1992	20	2	2	7	42	1
1992-1993	21	2	2	17	68	1
1993-1994	21	2	2	17	66	1
1994-1995	21	2	2	15	57	--
1995-1996	23	2	3	15	70	--
1996-1997	23	2	3	15	80	--
1997-1998	23	2	3	15	87	--
1998-1999	27	1	5	13	90	--
1999-2000	28	1	5	13	96	--
2000-2001	27	1	5	13	97	--
2001-2002	26	1	5	14	84	--
2002-2003	27	1	3	14	108	--
2003-2004	28	1	2	14	115	--
2004-2005	28	1	4	15	127	--
2005-2006	29	1	4	17	134	--
2006-2007	28	1	4	17	137	--
2007-2008	28	1	2	17	119	--
2008-2009	28	1	2	16	114	--
2009-2010	27	1	3	14	102	--
2010-2011	25		3	14	95	
2011-2012	25		2	14	98	

2.5 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

A. Φοίτηση - Πρόγραμμα Σπουδών - Διδακτικές Μονάδες

1. Η φοίτηση στο Τμήμα είναι πενταετής και διαιρείται σε δέκα εξάμηνα σπουδών.
2. Το αναλυτικό πρόγραμμα μαθημάτων καταρτίζεται ή τροποποιείται και εγκρίνεται από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος μέχρι τέλους Απριλίου του προηγούμενου της εφαρμογής του ακαδημαϊκού έτους.

B. Εργασίες - Δοκιμασίες Φοιτητών

1. Τα θεωρητικά μαθήματα είναι εξαμηνιαία και ο διδάσκων βαθμολογεί κάθε σπουδαστή κατά τους ακόλουθους τρόπους:
 - α) Με βάση την τελική γραπτή ή προφορική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.
 - β) Με βάση την τελική προφορική εξέταση, εφόσον αυτή γίνει κοινά αποδεκτή από τον διδάσκοντα και τους σπουδαστές.
 - γ) Με βάση την τελική εξέταση και την επίδοση του σπουδαστή στις προαιρετικές ασκήσεις.
 - δ) Με βάση τη τελική εξέταση και την επίδοση του σπουδαστή στις προαιρετικές ασκήσεις και στις δοκιμασίες τις οποίες ο διδάσκων διενεργεί κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.
 - ε) Οι δοκιμασίες που διενεργεί κατά τη διάρκεια του εξαμήνου ο διδάσκων έχουν την έννοια των προόδων, δηλαδή προκαθορισμένων προαιρετικών εξετάσεων που γίνονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και μόνο θετικά συμβάλλουν στην τελική εξέταση του σπουδαστή.
 - στ) Με βάση την τελική εξέταση συν τις επιδόσεις του σπουδαστή στις προαιρετικές ασκήσεις, στις δοκιμασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και στο εργαστήριο, αν το μάθημα προβλέπει και εργαστηριακές ασκήσεις. Οι εργαστηριακές ασκήσεις θεωρούνται υποχρεωτικές. Ο διδάσκων στην αρχή του εξαμήνου καθορίζει το θετικό ρόλο που θα παίξουν οι ενδιάμεσες δοκιμασίες ως και οι προαιρετικές ασκήσεις στο μάθημά του. Αν το μάθημα προβλέπει και εργαστηριακές ασκήσεις τότε καθορίζεται και το ποσοστό που θα έχει ο εργαστηριακός βαθμός στην τελική βαθμολογία του μαθήματος. Ταυτόχρονα, ο διδάσκων μπορεί να βάζει και όρια επιδόσεων, που αφορούν τις προαιρετικές ασκήσεις ή τις προαιρετικές ασκήσεις και τις ενδιάμεσες δοκιμασίες ή τις προαιρετικές ασκήσεις, τις ενδιάμεσες δοκιμασίες και το εργαστήριο, τα οποία, όταν ξεπεραστούν, ο φοιτητής έχει δικαίωμα να απαλλαγεί από την τελική εξέταση.
 - ζ) Οι προαιρετικές ασκήσεις επιστρέφονται διορθωμένες και βαθμολογημένες στους φοιτητές και λαμβάνονται θετικά υπόψη στη βαθμολογία. Σε εξάμηνα όπου υπάρχει υπερβολικός φόρτος ασκήσεων, υπάρχει συνεννόηση διδασκόντων και φοιτητών.
2. Ορισμένα θεωρητικά μαθήματα συνοδεύονται από εργαστηριακές ασκήσεις. Δεδομένου ότι οι εργαστηριακές ασκήσεις είναι υποχρεωτικές, ο σπουδαστής δύναται να επαναλάβει ένα ποσοστό έως και 20% των ασκήσεων στις οποίες απουσίαζε ή απέτυχε κατά τη διεξαγωγή της ασκήσεως. Αν ο σπουδαστής απουσιάζει αδικαιολόγητα ή αποτύχει σε ένα ποσοστό ασκήσεων πάνω από 20%, δεν δικαιούται να προσέλθει στις εξετάσεις του θεωρητικού μαθήματος, όπου μπορεί να προσέλθει μόνο αν περατώσει επιτυχώς τις εργαστηριακές ασκήσεις κατά το επόμενο ή μεθεπόμενο εξάμηνο.
3. Τα εργαστηριακά μαθήματα περιλαμβάνουν ένα συγκεκριμένο αριθμό ασκήσεων κατά εξάμηνο. Ο σπουδαστής μπορεί να επαναλάβει ένα ποσοστό 20% των ασκήσεων όπου απέτυχε ή απουσίαζε. Ο τελικός βαθμός του εργαστηριακού μαθήματος είναι ο μέσος όρος των βαθμών κάθε άσκησης. Ο βαθμός κάθε άσκησης υπολογίζεται βάσει της έκθεσης που δίνει ο σπουδαστής καθώς και της προφορικής εξέτασης που δύναται να διενεργήσει ο υπεύθυνος του εργαστηριακού μαθήματος κατά τη διάρκεια της

διεξαγωγής της άσκησης. Ο σπουδαστής δεν λαμβάνει προβιβάσιμο βαθμό, αν δεν επιτύχει και μετά τη δυνατότητα επανάληψης, σε όλες τις ασκήσεις του εργαστηριακού μαθήματος.

Γ. Βαθμολογία

1. Η επίδοση του σπουδαστή σε κάθε είδους εξετάσεις, εκτιμάται με τους επόμενους βαθμούς:

- **ΑΡΙΣΤΑ** : 8,5 έως 10
- **ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ** : 6,5 έως 8,5 μη συμπεριλαμβανομένου.
- **ΚΑΛΩΣ** : 5 έως 6,5 μη συμπεριλαμβανομένου.
- **ΑΝΕΠΑΡΚΩΣ** : 0 έως 5 μη συμπεριλαμβανομένου.

Ο βαθμός πέντε (5) θεωρείται ως ο κατώτερος προβιβάσιμος.

2. Η βαθμολογία για μεν τους βαθμούς κάτω του 5 εκφράζεται με ακέραιους, για βαθμούς άνω του 5 με ακεραίους και το μισό αυτών.

**2.6 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2012-2013
Α' ΕΤΟΣ - 1ο ΕΞΑΜΗΝΟ**

Κ.Α.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ		ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		
		Δ. Φ. Ε.	Δ.Μ.			
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ						
ΧΜ100	Μαθηματικά Ι	3	2	-	4	Γ. Δάσιος
ΧΜ115	Αναλυτική Χημεία	2	1	-	3	Γ. Στάικος
ΧΜ140	Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική	3	1	-	4	Κ. Βαγενάς - Α. Κατσαούνης
ΧΜ130	Φυσική Ι	3	1	-	4	Α. Δόικου - Γενικό Τμήμα
ΧΜ110	Γενική και Ανόργανη Χημεία	2	1	-	3	Π. Κουτσούκος

ΕΠΙΛΟΓΗΣ Α ΟΜΑΔΑΣ

Από τα μαθήματα Επιλογής Α ΟΜΑΔΑΣ, 1^{ου} και 2^{ου} εξαμήνου, υποχρεωτικά δύο (2)
(Συνιστάται ένα μάθημα ανά εξάμηνο. Το μάθημα «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό» αναμένεται να
το δηλώσουν όσοι φοιτητές προέρχονται από την ΘΕΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ, ενώ την «Εισαγωγική
Χημεία» όσοι προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ)

ΧΜ162	Εισαγωγή στους Υπολογιστές	2	1	-	3	Δ. Ματαράς
ΧΜ152	Εισαγωγική Χημεία	2	1	-	3	Π. Κουτσούκος
ΧΜ187	Γνωστική Ψυχολογία	3	-	-	3	Κ. Πόρποδας - Παιδ. Τμ. Δημ. Εκπ.
ΧΜ191	Αγγλικά Ι	3	-	-	3	Α. Χρυσανθοπούλου
ΧΜ192	Γαλλικά Ι	3	-	-	3	Δ. Ξ. Γλωσσών
ΧΜ193	Γερμανικά Ι	3	-	-	3	Δ. Ξ. Γλωσσών
ΧΜ194	Ιταλικά Ι	3	-	-	3	Δ. Ξ. Γλωσσών
ΧΜ195	Ρώσικα Ι	3	-	-	3	Δ. Ξ. Γλωσσών

Α' ΕΤΟΣ - 2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

ΧΜ200	Μαθηματικά ΙΙ	3	2	-	4	Γ. Δάσιος
ΧΜ212	Οργανική Χημεία	3	2	-	4	Ε. Αμανατίδης
ΧΜ101	Γραμμική Άλγεβρα	3	1	-	4	Π. Βαφέας - Γενικό Τμήμα
ΧΜ215	Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας	-	-	4	2	Γ. Στάικος
ΧΜ230	Φυσική ΙΙ	3	1	-	4	Α. Δόικου - Γενικό Τμήμα
ΧΜ232	Εργαστήριο Φυσικής	-	-	4	2	Σ. Κέννου

ΕΠΙΛΟΓΗΣ Α ΟΜΑΔΑΣ

ΧΜ285	Διδακτική των Φυσικών Επιστημών	3	-	-	3	Δεν θα διδαχθεί
ΧΜ286	Φιλοσοφία Επιστημών	3	-	-	3	Δεν θα διδαχθεί
ΧΜ291	Αγγλικά ΙΙ	3	-	-	3	Α. Χρυσανθοπούλου
ΧΜ292	Γαλλικά ΙΙ	3	-	-	3	Δ. Ξ. Γλωσσών
ΧΜ293	Γερμανικά ΙΙ	3	-	-	3	Δ. Ξ. Γλωσσών
ΧΜ294	Ιταλικά ΙΙ	3	-	-	3	Δ. Ξ. Γλωσσών
ΧΜ295	Ρώσικα ΙΙ	3	-	-	3	Δ. Ξ. Γλωσσών

Β' ΕΤΟΣ - 3ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

ΧΜ300	Μαθηματικά ΙΙΙ	3	2	-	4	Σ. Πανδής
ΧΜ311	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας	-	-	4	2	Κ. Τσιτσιλιάνης
ΧΜ220	Θερμοδυναμική Ι	3	2	-	4	Σ. Μπογοσιάν
ΧΜ363	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό H/Y	4	-	3	5	Δ. Ματαράς
ΧΜ420	Φυσικοχημεία Ι	3	1	-	4	Δ. Κονταρίδης

Β' ΕΤΟΣ - 4ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

ΧΜ401	Μαθηματικά ΙV	3	2	-	4	Σ. Πανδής
-------	---------------	---	---	---	---	-----------

XM521	Εργαστήριο Φυσικοχημείας	- - 4	2	Σ. Μπογοσιάν - Α. Κατσαούνης
XM660	Αριθμητική Ανάλυση	3 1 3	4	Ι. Τσαμόπουλος - Π.Δ.407/80
XM320	Θερμοδυναμική II	4 1 -	5	Σ. Μπογοσιάν
XM520	Φυσικοχημεία II	3 1 -	4	Β. Μαυραντζάς
XM380	Επιστήμη Υλικών I	2 1 -	3	Γ. Αγγελόπουλος

Γ' ΕΤΟΣ - 5ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ**

XM550	Ρευστομηχανική	3 2 -	4	Ι. Τσαμόπουλος
XM570	Επιστήμη Πολυμερών	3 1 -	4	Κ. Τσιτσιλιάνης
XM540	Τεχνική Θερμοδυναμική και Ισοζύγια	3 2 -	4	Σ. Λαδάς - Δ. Σπαρτινός
XM480	Επιστήμη Υλικών II	2 1 -	3	Σ. Κέννου
XM680	Μικροβιολογία	3 - -	3	Γ. Αγγελής, Ο. Γεωργίου - Τμ. Βιολογίας
XM481	Εργαστήριο Υλικών	- - 4	2	Β. Στιβανάκης

Γ' ΕΤΟΣ - 6ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ**

XM650	Μεταφορά Θερμότητας	3 2 -	4	Ι. Τσαμόπουλος
XM515	Ενόργανη Χημική Ανάλυση	2 1 -	3	Α. Κατσαούνης
XM741	Χημικές Διεργασίες I	3 1 -	4	Κ. Βαγενάς
XM840	Δυναμική & Ρύθμιση Διεργασιών	3 2 1	5	Κ. Κράβαρης
XM582	Μηχανική των Υλικών	2 1 -	3	Γ. Αγγελόπουλος
XM671	Εργαστήριο Πολυμερών	- - 4	2	Κ. Τσιτσιλιάνης

Δ' ΕΤΟΣ - 7ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ**

XM655	Φυσικές Διεργασίες I	2 2 2	4	Χ. Παρασκευά
XM742	Βιοχημικές Διεργασίες	3 2 -	4	Σ. Παύλου
XM755	Μεταφορά Μάζας	2 1 -	3	Χ. Παρασκευά
XM756	Εργαστήριο Διεργασιών I	- - 4	2	Χ. Παρασκευά - Δ. Σπαρτινός
XM841	Χημικές Διεργασίες II	3 2 -	4	Ξ. Βερύκιος

ΕΠΙΛΟΓΗΣ Β ΟΜΑΔΑΣ

Από τα μαθήματα Επιλογής Β Ομάδας, του 7^{ου} και 8^{ου} εξαμήνου, υποχρεωτικά τρία (3)
(Συνιστάται ένα μάθημα το 7^ο εξάμηνο & δύο μαθήματα το 8^ο εξάμηνο)

XM791	Οικονομική της Τεχνολογίας I	3 - -	3	Μ. Πανοπούλου -Τμ. Διοίκησης Επιχειρήσεων
XM792	Βασικές Αρχές Δικαίου	3 - -	3	Γ.Αργυρός - Τμ. Οικονομικών Επιστημών
XM893	Οικονομικά του Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων για μη Οικονομολόγους	3 - -	3	Δ. Σκούρας - Τμ. Οικονομικών Επιστημών

Δ' ΕΤΟΣ - 8ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ**

XM941	Σχεδιασμός Εργοστασίων	4 2 -	5	Ι. Κούκος
XM846	Εργαστήριο Διεργασιών II	- - 4	2	Α. Κατσαούνης - Μ. Κορνάρος
XM855	Φυσικές Διεργασίες II	2 2 2	4	Δ. Ματαράς
XM835	Βιομηχανικές Χημικές Τεχνολογίες	3 1 -	4	Δ. Σπαρτινός

ΕΠΙΛΟΓΗΣ Β ΟΜΑΔΑΣ

XM891	Διοίκηση Επιχειρήσεων	3 - -	3	Σ.Γούτσος - Τμ. Μηχ. & Αερον. Μηχ/κών
XM896	Οικονομική της Τεχνολογίας II	3 - -	3	Μ. Πανοπούλου -Τμ. Διοίκησης Επιχειρήσεων
XM898	Άσκηση σε Βιομηχανία Επιχειρήσεις	3 - -	3	Γ. Αγγελόπουλος
XM899	Οικονομικά για μη Οικονομολόγους	3 - -	3	Δεν θα διδαχθεί

Ε' ΕΤΟΣ - 9ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ**

XM901	Διπλωματική Εργασία I	- - -	5
XM902	Διπλωματική Εργασία II	- - -	5
XM903	Διπλωματική Εργασία III	- - -	5
XM904	Διπλωματική Εργασία IV	- - -	5
XM905	Διπλωματική Εργασία V	- - -	5

ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ

Από τα μαθήματα Κατηγοριών, του 9^{ου} & 10^{ου}, εξαμήνου επιλέγονται υποχρεωτικά έξι (6):

Δύο (2) **τουλάχιστον** μαθήματα από την Κατηγορία Α και τέσσερα (4) **το πολύ** μαθήματα από την Κατηγορία Β.

(Συνιστάται: τρία μαθήματα Κατηγοριών στο 9^ο εξάμηνο και τρία στο 10^ο εξάμηνο)

XME12	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	3 - -	3	Κ. Κράβαρης
XME36	Ετερογενής Κατάλυση	3 - -	3	Σ. Μπεμπέλης
XME50	Ρεολογία Πολυμερών	3 - -	3	Β. Μαυραντζάς
XME56	Ειδικά Κεφάλαια Ρευστομηχανικής	3 - -	3	Δεν θα διδαχθεί
XME57	Εμβιομηχανική I	3 - -	3	Ι. Μισιρλής, Γ.Αθανασίου, Δ. Δεληγιάννη - Τμ. Μηχ. & Αερον. Μηχ/κών
XME60	Πρακτικές Εφαρμογές Λογισμικού	3 - -	3	Δεν θα διδαχθεί
XME63	Μοριακή Φασματοσκοπία	3 - -	3	Δ. Κονταρίδης
XME66	Ρύθμιση Διεργασιών	3 - -	3	Κ. Κράβαρης
XME70	Νανοδομημένα Πολυμερή	3 - -	3	Γ. Στάκος
XME82	Τεχνολογίες Προστασίας Υλικών	3 - -	3	Β. Στιβανάκης
XME85	Κεραμικά & Ανόργανα Συνδετικά Υλικά	3 - -	3	Β. Στιβανάκης
XME92	Τεχνολογία Περιβάλλοντος: Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων	3 - -	3	Μ. Κορνάρος
XME93	Βιοτεχνολογία	3 - -	3	Δεν θα διδαχθεί
XME94	Βιοϋλικά	3 - -	3	Ε. Αμανατίδης

Ε' ΕΤΟΣ - 10ο ΕΞΑΜΗΝΟ**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ**

XM1041	Εργαστήριο Σχεδιασμού Εργοστασίων	3 - 3	4	Ι. Κούκος
XM1001	Διπλωματική Εργασία VI	- - -	5	
XM1002	Διπλωματική Εργασία VII	- - -	5	
XM1003	Διπλωματική Εργασία VIII	- - -	5	
XM1004	Διπλωματική Εργασία IX	- - -	5	
XM1005	Διπλωματική Εργασία X	- - -	5	

ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ

XME20	Φυσικοχημικές Ιδιότητες Υλικών	3 - -	3	Σ. Κέννου
XME31	Ηλεκτροχημικές Διεργασίες	3 - -	3	Σ. Μπεμπέλης
XME33	Διεργασίες Παραγωγής Ηλεκτρονικών Υλικών	3 - -	3	Δ. Ματαράς
XME30	Επιστήμη Επιφανειών	3 - -	3	Σ. Λαδάς
XME40	Ανάλυση & Σχεδιασμός Αντιδραστήρων	3 - -	3	Ξ. Βερύκιος
XME52	Τεχνολογία Περιβάλλοντος: Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων	3 - -	3	Μ. Κορνάρος
XME54	Ανάλυση και Σχεδιασμός Βιοαντιδραστήρων	3 - -	3	Σ. Παύλου
XME55	Ήπιες Μορφές Ενέργειας	3 - -	3	Ε. Αμανατίδης
XME58	Εμβιομηχανική II	3 - -	3	Ι. Μισιρλής, Γ.Αθανασίου - Τμ. Μηχ. & Αερον. Μηχ/κών
XME59	Διαχείριση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης	3 - -	3	Σ. Πανδής
XME61	Αιωρήματα & Γαλακτώματα	3 - -	3	Π. Κουτσούκος
XME69	Προσομοίωση Φαινομένων Μεταφοράς	2 - 4	4	Δεν θα διδαχθεί
XME67	Βελτιστοποίηση Διεργασιών	3 - -	3	Ι. Κούκος
XME68	Δυναμική Συστημάτων	3 - -	3	Δεν θα διδαχθεί
XME80	Μεταλλουργία	3 - -	3	Γ. Αγγελόπουλος

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ***A. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΜΒΑΘΥΝΣΗΣ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ**

XME40	Ανάλυση & Σχεδιασμός Αντιδραστήρων	3	-	-	3	Ξ. Βερύκιος
XME31	Ηλεκτροχημικές Διεργασίες	3	-	-	3	Σ. Μπεμπέλης
XME36	Ετερογενής Κατάλυση	3	-	-	3	Σ. Μπεμπέλης
XME56	Ειδικά Κεφάλαια Ρευστομηχανικής	3	-	-	3	Δεν θα διδαχθεί
XME66	Ρύθμιση Διεργασιών	3	-	-	3	Κ. Κράβαρης
XME67	Βελτιστοποίηση Διεργασιών	3	-	-	3	Ι. Κούκος
XME68	Δυναμική Συστημάτων	3	-	-	3	Δεν θα διδαχθεί
XME63	Μοριακή Φασματοσκοπία	3	-	-	3	Δ. Κονταρίδης
XME69	Προσομοίωση Φαινομένων Μεταφοράς	2	-	4	4	Δεν θα διδαχθεί
XME12	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	3	-	-	3	Κ. Κράβαρης

B. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ / ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

XME52	Τεχνολογία Περιβάλλοντος: Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων	3	-	-	3	Μ. Κορνάρος
XME59	Διαχείριση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης	3	-	-	3	Σ. Πανδής
XME92	Τεχνολογία Περιβάλλοντος: Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων	3	-	-	3	Μ. Κορνάρος
XME60	Πρακτικές Εφαρμογές Λογισμικού	3	-	-	3	Δεν θα διδαχθεί
XME55	Ήπιες Μορφές Ενέργειας	3	-	-	3	Ε. Αμανατίδης

ΥΛΙΚΑ

XME20	Φυσικοχημικές Ιδιότητες Υλικών	3	-	-	3	Σ. Κέννου
XME30	Επιστήμη Επιφανειών	3	-	-	3	Σ. Λαδάς
XME33	Διεργασίες Παραγωγής Ηλεκτρονικών Υλικών	3	-	-	3	Δ. Ματαράς
XME61	Αιωρήματα & Γαλακτώματα	3	-	-	3	Π. Κουτσούκος
XME50	Ρεολογία Πολυμερών	3	-	-	3	Β. Μαυραντζάς
XME70	Νανοδομημένα Πολυμερή	3	-	-	3	Γ. Στάικος
XME80	Μεταλλουργία	3	-	-	3	Γ. Αγγελόπουλος
XME82	Τεχνολογίες Προστασίας Υλικών	3	-	-	3	Β. Στιβανάκης
XME85	Κεραμικά & Ανόργανα Συνδετικά Υλικά	3	-	-	3	Β. Στιβανάκης

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

XME54	Ανάλυση και Σχεδιασμός Βιοαντιδραστήρων	3	-	-	3	Σ. Παύλου
XME57	Εμβιομηχανική I	3	-	-	3	Ι. Μισιρλής, Γ. Αθανασίου, Δ. Δεληγιάννη - Τμ. Μηχ. & Αερον. Μηχ/κών
XME58	Εμβιομηχανική II	3	-	-	3	Ι. Μισιρλής, Γ. Αθανασίου - Τμ. Μηχ. & Αερον. Μηχ/κών
XME93	Βιοτεχνολογία	3	-	-	3	Δεν θα διδαχθεί
XME94	Βιοϋλικά	3	-	-	3	Ε. Αμανατίδης

Ανάθεση επιτέλεσης εργαστηριακού εφαρμοσμένου εκπαιδευτικού έργου στα μέλη Ε.Ε.ΔΙ.Π. του Τμήματος

Σουζάννα Μπρόσντα:	Εργαστήριο Φυσικής	2 ^ο εξάμηνο
	Εργαστήριο Υλικών	5 ^ο εξάμηνο
Δέσποινα Σωτηροπούλου:	Εργαστήριο Φυσικοχημείας	4 ^ο εξάμηνο
	Εργαστήριο Διεργασιών I	7 ^ο εξάμηνο
Ουρανία Κούλη:	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας	3 ^ο εξάμηνο
	Εργαστήριο Πολυμερών	6 ^ο εξάμηνο
Μαρία Τσάμη:	Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας	2 ^ο εξάμηνο
	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας	3 ^ο εξάμηνο

Ανάθεση επιτέλεσης εκπαιδευτικού εργαστηριακού έργου στο μέλος Ε.Τ.Ε.Π. του Τμήματος

Άγγελος Καλαμπούνιας:	Εισαγωγή στους Υπολογιστές	1 ^ο εξάμηνο
	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό H/Y	3 ^ο εξάμηνο
	Αριθμητική Ανάλυση	4 ^ο εξάμηνο

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΚΑΔ. ΕΤΟΥΣ 2012-2013

Οι φοιτητές του Τμήματος Χημικών Μηχανικών που εισήχθησαν από το ακαδημαϊκό έτος 1983-1984 και μεταγενέστερα, προκειμένου να πάρουν το δίπλωμα του Χημικού Μηχανικού, υποχρεούνται να διδαχθούν, να ασκηθούν και να εξετασθούν με επιτυχία στα μαθήματα του παρόντος προγράμματος σπουδών με τις παρατηρήσεις που ακολουθούν:

1. Ο φοιτητής επιλέγει τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει και θα εξετασθεί στην αρχή του εξαμήνου και σε ημερομηνίες που ορίζονται από τη Γραμματεία.
2. Τα μαθήματα που μπορεί να επιλέξει ο φοιτητής σε κάθε εξάμηνο πρέπει να είναι ενδεικτικά κατανομημένα στο εξάμηνο που διανύει ή έχει διανύσει χρονικά.
3. Σε περίπτωση αποτυχίας σε μάθημα υποχρεωτικό, ο φοιτητής υποχρεούται να το επαναλάβει στο αμέσως επόμενο εξάμηνο που διδάσκεται. Σε περίπτωση αποτυχίας σε μάθημα επιλογής έχει τη δυνατότητα να το επαναλάβει (επανεγγραφόμενος σ' αυτό) ή να το αντικαταστήσει με άλλο μάθημα επιλογής της ίδιας ομάδας.
4. Για τη λήψη του διπλώματος Χημικού Μηχανικού, ο ενδεικτικός με βάση το παρόν πρόγραμμα αριθμός διδακτικών μονάδων είναι 239, απαραίτητη όμως προϋπόθεση είναι να καλύπτονται για κάθε φοιτητή οι απαιτήσεις όλων των επόμενων παραγράφων (βλέπετε και παράγραφο 17).
5. Οι διδακτικές μονάδες κάθε μαθήματος είναι αυτές που αναφέρει το πρόγραμμα σπουδών του ακαδημαϊκού έτους που το εξετάστηκε με επιτυχία ο φοιτητής. Οι εξετάσεις Σεπτεμβρίου θεωρούνται ως εξετάσεις του ακαδημαϊκού έτους που προηγήθηκε.
6. Οι φοιτητές απαλλάσσονται από την παρακολούθηση και εξέταση στα ίδια με το παρόν πρόγραμμα μαθήματα προηγούμενων προγραμμάτων στα οποία εξετάστηκαν επιτυχώς, καθώς και στα παρακάτω μαθήματα του παρόντος προγράμματος σπουδών, εφόσον είχαν παρακολουθήσει και εξετασθεί με επιτυχία σε αντίστοιχα μαθήματα προγραμμάτων σπουδών προηγούμενων ακαδημαϊκών ετών, ως κατωτέρω:

Μαθήματα παρόντος προγράμματος σπουδών	Μαθήματα αντίστοιχα προγραμμάτων σπουδών προηγούμενων ακαδημαϊκών ετών
Γενική και Ανόργανη Χημεία	«Ανόργανη Χημεία» ή «Ανόργανη Χημεία Ι»
Αναλυτική Χημεία	«Αναλυτική Χημεία ΙΙ» προγ. σπουδ. 1984-85 ή «Στοιχεία Αναλυτικής Χημείας» προγ. σπουδ. 1983-1984
Φυσική Ι	«Φυσική Ι & Εργαστήριο» προγρ. σπουδών 1993-1994 ή «Φυσική Ι» προγρ. σπουδών 1992-1993 και προηγούμενα
Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ	«Υπολογιστές & Αλγόριθμοι» + «Προγραμματισμός Η/Υ για Χημικούς Μηχανικούς» προγρ. σπουδών 2004-2010 ή «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό & Εργαστήριο» προγρ. σπουδών 2003-2004 ή Εισαγωγή στους Η/Υ & Εργαστήριο» προγ. σπουδών 1993-1994 ή «Εισαγ. στους Η/Υ & Γλώσσες Προγ/σμού Ι» + «Εισαγ. στους Η/Υ & Γλώσσες Προγ/σμού ΙΙ» προγρ. σπουδών 1990-1991
Οργανική Χημεία	«Οργανική Χημεία Ι» + «Οργανική Χημεία ΙΙ» προγρ. σπουδών 1999-2000 και προηγούμενα
Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας	«Εργαστήριο Χημείας Ι» προγρ. σπουδών 1992-1993 και προηγούμενα
Θερμοδυναμική Ι	«Χημική Θερμοδυναμική Ι» προγρ. σπουδών 1999-2000 και προηγούμενα ή «Βασικές Αρχές Θερμοδυναμικής» προγρ. σπουδών 2005-2006 και προηγούμενα

Φυσική II	«Φυσική II & Εργαστήριο» προγρ. σπουδών 1993-1994 ή «Φυσική II» προγρ. σπουδών 1992-1993 και προηγούμενα
Εργαστήριο Φυσικής	«Εργαστήριο Φυσικής I» + «Εργαστήριο Φυσικής II» προγρ. σπουδών 2000-2001 ή «Φυσική I & Εργαστήριο» + «Φυσική II & Εργαστήριο» προγρ. σπουδών 1993-1994 ή «Φυσική I & Εργαστήριο» προγρ. σπουδ. 1993-1994 + «Εργαστήριο Φυσικής II» προγρ. σπουδών 2000-2001 ή «Φυσική II & Εργαστήριο» προγρ. σπουδών 1993-1994 + «Εργαστήριο Φυσικής I» προγρ. σπουδών 2000-2001 ή «Φυσική I» + «Φυσική II» προγρ. σπουδών 1992-1993 ή «Φυσική I» προγρ. σπουδών 1992-1993 + «Εργαστήριο Φυσικής II» προγρ. σπουδών 2000-2001 ή «Φυσική II» προγρ. σπουδών 1992-1993 + «Εργαστήριο Φυσικής I» προγρ. Σπουδών 2000-2001
Εργαστήριο Οργανικής Χημείας	«Εργαστήριο Χημείας II» προγρ. σπουδών 1992-1993 και προηγούμενα
Θερμοδυναμική II	«Χημική Θερμοδυναμική II» προγρ. σπουδών 1999-2000 και προηγούμενα ή «Χημική Θερμοδυναμική» προγρ. σπουδών 2005-2006 και προηγούμενα
Επιστήμη Υλικών I	«Μεταλλογνωσία» προγρ. σπουδών 1999-2000 ή «Μεταλλογνωσία I» + «Μεταλλογνωσία II» προγρ. σπουδών 1992-1993 και προηγούμενα ή «Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών I» προγρ. σπουδών 2005-2006 και προηγούμενα
Μαθηματικά IV	«Μαθηματικά IV»+ «Στατιστική & Θεωρία Σφαλμάτων» ή «Μαθηματικά IV» + «Στατιστική I» + «Στατιστική II» προγρ. σπουδών 1992-1993 ή «Μαθηματικά IV» + «Στατιστική για Χημικούς Μηχανικούς» προγρ. Σπουδών 1984-1985
Επιστήμη Υλικών II	«Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών» προγρ. σπουδών 1999-2000 και προηγούμενα ή «Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών II» προγρ. σπουδών 2005-2006 και προηγούμενα
Ενόργανη Χημική Ανάλυση	«Ενόργανη Χημική Ανάλυση II» προγρ. σπουδών 1985-1986 και 1986-1987
Εργαστήριο Φυσικοχημείας	«Εργαστήριο Φυσικοχημείας & Υλικών II» προγρ. σπουδών 1992-1993 και προηγούμενα
Τεχνική Θερμοδυναμική & Ισοζύγια	[«Ενεργειακά Θέματα» προγρ. σπουδ. 1989-1990 και προηγούμενα + ένα μάθημα κατεύθυνσης ή επιλογής προηγούμενων προγρ. σπουδών ή «Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική» προγρ. σπουδών 2005-2006 και προηγούμενα ή «Θερμοδυναμική III» 2007-2010] + Ισοζύγια Μάζας & Ενέργειας προηγούμενων προγρ. σπουδών
Εργαστήριο Υλικών	«Εργαστήριο Μεταλλογνωσίας & Υλικών» προγρ. σπουδών 1999-2000 ή «Εργαστήριο Φυσικοχημείας & Υλικών I» προγρ. σπουδών 1992-1993
Ρευστομηχανική	«Ροή Ρευστών» προγρ. σπουδών 1999-2000 και προηγούμενα
Επιστήμη Πολυμερών	«Επιστήμη & Τεχνολογία Πολυμερών I» + «Επιστήμη & Τεχνολογία Πολυμερών II» προγρ. σπουδών 1992-1993 ή «Τεχν/γία Πολυμερών & Οργανικών Υλών I» + «Τεχν/γία Πολυμερών & Οργανικών Υλών II» προγρ.

	σπουδών 1991-1992 και προηγούμενα ή «Επιστήμη & Τεχνολογία Πολυμερών» προγρ. σπουδών 2005-2006 και προηγούμενα
Μηχανική των Υλικών	«Τεχνική Μηχανική Ι» + «Αντοχή Υλικών» ή «Τεχνική Μηχανική» + «Αντοχή Υλικών» προγρ. σπουδών 1999-2000 και προηγούμενα
Μεταφορά Θερμότητας	«Φαινόμενα Μεταφοράς» προγρ. Σπουδών 1999-2000 και προηγούμενα
Αριθμητική Ανάλυση	«Αριθμητικές Μέθοδοι Ι» προγρ. Σπουδών 1999-2000 και προηγούμενα ή «Αριθμητικές Μέθοδοι» ή «Αριθμητικές Μέθοδοι & Προγραμματισμός Ι» + «Αριθμητικές Μέθοδοι & Προγραμματισμός ΙΙ» προγρ. σπουδών 1992-1993 και προηγούμενα
Εργαστήριο Πολυμερών	«Εργαστήριο Φυσικοχημείας & Υλικών ΙΙ» προγρ. σπουδών 1992-1993 και προηγούμενα
Μικροβιολογία	«Τεχνολογία Περιβάλλοντος ΙΙ» προγρ. σπουδών 1990- 1991 και προηγούμενα ή «Τεχνολογία Περιβάλλοντος» προγρ. σπουδών 1997- 1998 και προηγούμενα ή «Τεχνολογία Περιβάλλοντος: Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων» (υποχρεωτικό) προγρ. σπουδών 2007-2008 και προηγούμενα ή Βιολογία (υποχρεωτικό) προγρ. σπουδών 2005-2006
Δυναμική & Ρύθμιση Διεργασιών	«Προσομοίωση & Ρύθμιση Διεργασιών» προγρ. σπουδών 1999-2000 ή «Εξομοίωση & Έλεγχος» προγρ. σπουδών 1992-1993 και προηγούμενα
Φυσικές Διεργασίες Ι	«Φυσικές Διεργασίες Ι» προγρ. σπουδών 1999-2000 και προηγούμενα ή «Φυσικές Διεργασίες» προγρ. σπουδών 2005-2006 και προηγούμενα
Μεταφορά Μάζας	«Φυσικές Διεργασίες ΙΙ» προγρ. σπουδών 2000-2001 και προηγούμενα
Βιοχημικές Διεργασίες	«Βασικές Αρχές Βιοχημικής Μηχανικής» προγρ. σπουδών 1999-2000 ή «Τεχνολογία Περιβάλλοντος Ι» προγρ. σπουδών 1990- 1991 και προηγούμενα
Εργαστήριο Διεργασιών Ι	«Εργαστήριο Φυσικών Διεργασιών» 2010-2011 και προηγούμενα ή «Εργαστήριο Χημικής Μηχανικής Ι» προγρ. σπουδών 1992-1993 και προηγούμενα
Φυσικές Διεργασίες ΙΙ	«Φυσικές Διεργασίες Ι» προγρ. σπουδών 1999-2000 και προηγούμενα ή «Φυσικές Διεργασίες» προγρ. σπουδών 2005-2006 και προηγούμενα
Εργαστήριο Διεργασιών ΙΙ	«Εργαστήριο Χημικών & Βιοχημικών Διεργασιών» 2010-2011 και προηγούμενα ή «Εργαστήριο Χημικής Μηχανικής ΙΙ» προγρ. σπουδών 1992-1993 και προηγούμενα
Σχεδιασμός Εργοστασίων	«Σχεδιασμός Διεργασιών & Εγκαταστάσεων» προγρ. σπουδών 2003-2004 ή «Σχεδιασμός & Τεχνοοικονομική Μελέτη Ι» προγρ. σπουδών 1999-2000 ή «Τεχνοοικονομική Μελέτη Ι» προγρ. σπουδών 1992- 1993 και προηγούμενα ή «Τεχνοοικονομικός Σχεδιασμός» προγρ. σπουδών 2005-2006 και προηγούμενα
Βασικές Αρχές Δικαίου	«Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Δίκαιο» προγρ. σπουδών 2003- 2004 και προηγούμενα

Οικονομικά του Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων για μη Οικονομολόγους	«Οικονομικά Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος» προγρ. σπουδών 2004-2005 και προηγούμενα
Εργαστήριο Σχεδιασμού Εργοστασίων	«Τεχνοοικονομική Μελέτη» προγρ. σπουδών 2003-2004 ή «Σχεδιασμός & Τεχνοοικονομική Μελέτη ΙΙ» προγρ. σπουδών 1999-2000 ή «Τεχνοοικονομική Μελέτη ΙΙ» προγρ. σπουδών 1992-1993 και προηγούμενα ή «Σχεδιασμός Διεργασιών Χημικής Μηχανικής με Υπολογιστή» προγρ. σπουδών 2005-2006 και προηγούμενα

7. Οι φοιτητές που έχουν εγγραφεί μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 1989-1990 απαλλάσσονται από την εξέταση του υποχρεωτικού μαθήματος «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ».
8. Οι φοιτητές που έχουν εγγραφεί μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005 απαλλάσσονται από την εξέταση του υποχρεωτικού μαθήματος «Γραμμική Άλγεβρα», εφόσον έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο υποχρεωτικό μάθημα «Μαθηματικά Ι» μέχρι και την εξεταστική Φεβρουαρίου ακαδημαϊκού έτους 2007-2008.
9. Οι φοιτητές που έχουν εγγραφεί μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005 απαλλάσσονται από το υποχρεωτικό μάθημα «Βιολογία» του παρόντος προγράμματος σπουδών. Επίσης, όσοι από τους παραπάνω φοιτητές δεν έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο υποχρεωτικό μάθημα «Τεχνολογία Περιβάλλοντος: Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων» προγράμματος σπουδών 2007-2008 και προηγούμενα, υποχρεούνται να επιλέξουν ως επιπλέον μάθημα Κατηγορίας Β το μάθημα «Τεχνολογία Περιβάλλοντος: Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων» του παρόντος προγράμματος σπουδών.
10. Οι φοιτητές που έχουν εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα επιλογής Β' ομάδας «Προσομοίωση Φαινομένων Μεταφοράς» προγράμματος σπουδών 2005-2006 και προηγούμενα, δεν μπορούν να το επιλέξουν και ως μάθημα Κατηγορίας του παρόντος προγράμματος σπουδών.
11. Οι φοιτητές που έχουν εγγραφεί μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2002-2003 απαλλάσσονται από το υποχρεωτικό μάθημα «Φυσικές Διεργασίες ΙΙ».
12. Οι φοιτητές που έχουν εγγραφεί μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2006-2007 απαλλάσσονται από το υποχρεωτικό μάθημα «Βιομηχανικές Χημικές Τεχνολογίες».
13. Οι φοιτητές που έχουν εγγραφεί μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2009-2010 και έχουν παρακολουθήσει και εξετασθεί με επιτυχία **σε ένα μόνον** από τα μαθήματα: «Θερμοδυναμική ΙΙΙ» προγράμματος 2007-2010 [καθώς και τα αντίστοιχά του («Ενεργειακά Θέματα» προγρ. σπουδ. 1989-1990 και προηγούμενα + ένα μάθημα κατεύθυνσης ή επιλογής προηγούμενων προγρ. Σπουδών) ή «Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική» προγρ. σπουδών 2005-2006 και προηγούμενα] ή «Ισοζύγια Μάζας και Ενέργειας» προηγούμενων προγραμμάτων, θα πριμοδοτούνται κατά την εξέταση του νέου μαθήματος «Τεχνική Θερμοδυναμική και Ισοζύγια» με ένα κοινό για όλους ποσοστό του βαθμού τους στο παραπάνω μάθημα, το οποίο θα καθορίζεται από τον διδάσκοντα.
14. Οι φοιτητές που έχουν εγγραφεί μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2010-2011 και έχουν παρακολουθήσει και εξετασθεί με επιτυχία **σε ένα μόνον** από τα μαθήματα: «Υπολογιστές και Αλγόριθμοι» προγραμ. 2004-2010 ή «Προγραμματισμός Η/Υ για Χημικούς Μηχανικούς» προγραμ. 2004-2010 [καθώς και τα αντίστοιχά του («Εισαγωγή στον Προγραμματισμό &

- Εργαστήριο» προγρ. σπουδών 2003-2004 ή Εισαγωγή στους Η/Υ & Εργαστήριο» προγρ. σπουδών 1993-1994 ή (Εισαγ. στους Η/Υ & Γλώσσες Προγ/σμού Ι) + «Εισαγ. στους Η/Υ & Γλώσσες Προγ/σμού ΙΙ» προγρ. σπουδών 1990-1991)], θα πριμοδοτούνται κατά την εξέταση του νέου μαθήματος «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ» με ένα κοινό για όλους ποσοστό του βαθμού τους στο παραπάνω μάθημα, το οποίο θα καθορίζεται από τον διδάσκοντα.
15. Για τα μαθήματα της διπλωματικής εργασίας I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IV και X κατατίθεται ένας βαθμός από τριμελή επιτροπή που αποτελείται από τον επιβλέποντα και δύο μέλη Δ.Ε.Π. με σχετικό ερευνητικό αντικείμενο, που προτείνει ο επιβλέπων και εγκρίνει ο Τομέας. Ο βαθμός αυτός λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό του βαθμού διπλώματος τόσες φορές όσα τα μαθήματα της διπλωματικής εργασίας, με τις διδακτικές μονάδες καθενός. Ηλεκτρονικό αντίτυπο της παραπάνω εργασίας στην τελική της μορφή, καθώς και δισέλιδη περίληψή της για το Τ.Ε.Ε., σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή, πρέπει να κατατίθεται στη Γραμματεία του Τμήματος πριν την παρουσίαση. Οι παρουσιάσεις και η εξέταση των εργασιών πραγματοποιούνται τρεις (3) φορές το χρόνο, σε χρονικά διαστήματα από δύο (2) εβδομάδες πριν έως και δύο (2) εβδομάδες μετά την εξεταστική του Φεβρουαρίου και του Ιουνίου, καθώς και από την έναρξη μέχρι και δύο (2) εβδομάδες μετά την εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου, σε ημερομηνίες που ορίζονται από τη Γραμματεία του Τμήματος. Το ακριβές πρόγραμμα παρουσιάσεων καθορίζεται από τις τριμελείς επιτροπές και τους Τομείς.
 16. Ως ημερομηνία κτήσεως διπλώματος ορίζεται η ημερομηνία κατάθεσης του βαθμού του τελευταίου απαιτούμενου για τη λήψη του διπλώματος μαθήματος, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών. Οι φοιτητές που ενδιαφέρονται να καταστούν διπλωματούχοι καταθέτουν αίτηση για ορκωμοσία στη Γραμματεία του Τμήματος.
 17. Οι φοιτητές, για να γίνουν διπλωματούχοι, θα πρέπει να έχουν εξετασθεί με επιτυχία σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα του παρόντος προγράμματος σπουδών υπό την αίρεση των προηγούμενων παραγράφων 6-14, σε δύο (2) κατ' επιλογή μαθήματα της Α' ομάδας, σε τρία (3) κατ' επιλογή μαθήματα της Β' ομάδας, τα οποία μπορούν να συμπληρωθούν από τα τρία (3) υποχρεωτικά μαθήματα των προγραμμάτων σπουδών των προηγούμενων ακαδημαϊκών ετών: α) Οικονομική Ανάλυση ή Οικονομική Ανάλυση Ι + Οικονομική Ανάλυση ΙΙ, β) Διεργασίες Παραγωγής Ηλεκτρονικών Υλικών ή Ηλεκτρονικά και γ) Χημικές Τεχνολογίες ή Ανόργανες Χημικές Βιομηχανίες + Οργανικές Χημικές Βιομηχανίες, εφόσον τα είχαν παρακολουθήσει και εξετασθεί με επιτυχία, και σε έξι (6) μαθήματα Κατηγοριών, δύο (2) τουλάχιστον από την Κατηγορία Α και τέσσερα (4) το πολύ από τα μαθήματα της Κατηγορίας Β. Ειδικά οι φοιτητές που έχουν εγγραφεί μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2006-2007 μπορούν να γίνουν διπλωματούχοι συμπληρώνοντας τα 6 μαθήματα κατηγοριών, με οποιαδήποτε μαθήματα Κατηγοριών του παρόντος Προγράμματος Σπουδών και με διαφορετικά μαθήματα οιασδήποτε Κατεύθυνσης προγραμμάτων σπουδών προηγούμενων ακαδημαϊκών ετών, στα οποία έχουν ήδη εξεταστεί επιτυχώς μέχρι και την εξεταστική περίοδο Σεπτεμβρίου 2011.
 18. Κατ' εξαίρεση, οι φοιτητές που γράφτηκαν από το ακαδημαϊκό έτος 1983-1984 μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 1989-1990, για να γίνουν διπλωματούχοι, θα πρέπει να έχουν εξετασθεί με επιτυχία σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα του παρόντος προγράμματος σπουδών, σε δύο (2) κατ' επιλογή μαθήματα της Α'

ομάδας, σε τρία (3) κατ' επιλογή μαθήματα της Β' ομάδας, τα οποία μπορούν να συμπληρωθούν από τα τρία (3) υποχρεωτικά μαθήματα των προγραμμάτων σπουδών των προηγούμενων ακαδημαϊκών ετών: α) Οικονομική Ανάλυση ή Οικονομική Ανάλυση Ι + Οικονομική Ανάλυση ΙΙ, β) Διεργασίες Παραγωγής Ηλεκτρονικών Υλικών ή Ηλεκτρονικά και γ) Χημικές Τεχνολογίες ή Ανόργανες Χημικές Βιομηχανίες + Οργανικές Χημικές Βιομηχανίες, εφόσον τα είχαν παρακολουθήσει και εξετασθεί με επιτυχία, και σε πέντε (5) μαθήματα Κατηγοριών του παρόντος προγράμματος σπουδών τα οποία μπορούν να συμπληρωθούν από μαθήματα Κατευθύνσεων ή κατ' επιλογή υποχρεωτικά προγραμμάτων σπουδών προηγούμενων ακαδημαϊκών ετών που είχαν παρακολουθήσει και εξετασθεί με επιτυχία μέχρι και την εξεταστική περίοδο Σεπτεμβρίου 2012.

19. Στα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα περιλαμβάνονται τα παρακάτω μαθήματα των προγραμμάτων σπουδών των προηγούμενων ετών, για τους φοιτητές που έχουν εγγραφεί μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 1989-1990 και τα οποία δεν υπάρχουν στο παρόν πρόγραμμα σπουδών:
- Εισαγωγή στους Η/Υ & Γλώσσες Προγραμματισμού Ι, ακαδημαϊκού έτους 1989-1990 & προηγούμενα
 - Εισαγωγή στους Η/Υ & Γλώσσες Προγραμματισμού ΙΙ, ακαδημαϊκού έτους 1989-1990 & προηγούμενα
 - Ιστορικός Υλισμός για Μηχανικούς Ι
 - Ιστορικός Υλισμός για Μηχανικούς ΙΙ
 - Ιστορικός Υλισμός Ι
 - Ιστορικός Υλισμός ΙΙ
 - Ιστορία της Τεχνολογίας Ι
 - Ιστορία της Τεχνολογίας ΙΙ
 - Βιομηχανική Κοινωνιολογία Ι
 - Βιομηχανική Κοινωνιολογία ΙΙ
 - Ανόργανη Χημεία ΙΙ
 - Εφαρμοσμένη Ανόργανη Χημεία
 - Ειδικά Κεφάλαια Διοίκησης
 - Εισαγωγή στη Βιομηχανική Διοίκηση
 - Βιομηχανική Διοίκηση Ι
 - Βιομηχανική Διοίκηση ΙΙ
 - Βιομηχανική Διοίκηση ΙΙΙ
 - Διοίκηση Εργοστασίων Ι
 - Διοίκηση Εργοστασίων ΙΙ
 - Διοίκηση Εργοστασίων ΙΙΙ
 - Εισαγωγή στο Μηχανολογικό Σχεδιασμό
 - Τεχνική Μηχανική ΙΙ
 - Μηχανές Διακίνησης Υλικών
 - Εισαγωγή στην Πυρηνική Τεχνολογία
 - Εμβιομηχανική Ι
 - Εμβιομηχανική ΙΙ
 - Αριθμητικές Μέθοδοι ΙΙΙ
 - Εισαγωγή στα Σύνθετα Υλικά
 - Βιολογία για Χημικούς Μηχανικούς
 - Εισαγωγή στη Χημική Φυσική
 - Ειδικά Κεφάλαια Φαινομένων Μεταφοράς
 - Βιοχημεία

- Αριστοποίηση Μεταλλουργικών Διεργασιών
 - Ειδικά Κεφάλαια Πολυμερών
 - Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκτροχημείας
 - Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων
 - Εφαρμοσμένη Ανόργανη Χημεία
 - Lasers & Εφαρμογές
 - Ενόργανη Χημική Ανάλυση I
 - Ειδικά Θέματα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών I
 - Ειδικά Θέματα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών II
20. Ο βαθμός διπλώματος υπολογίζεται ως εξής:
Ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται επί το συντελεστή βαρύτητας του μαθήματος και το άθροισμα των επί μέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων αυτών των μαθημάτων.
Οι συντελεστές βαρύτητας ορίζονται 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 5 ή περισσότερες διδακτικές μονάδες έχουν συντελεστή βαρύτητας 2,0.
21. Οποιοσδήποτε διαφορές ανακύπτουν από την εφαρμογή του παρόντος προγράμματος σπουδών, σε σχέση με τα προηγούμενα, επιλαμβάνεται η Γενική Συνέλευση του Τμήματος.

**2.7 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ
ACADEMIC CURRICULUM
OF THE DEPARTMENT OF CHEMICAL ENGINEERING
ACADEMIC YEAR 2011-2012**

C.N. Courses	HOURS/WEEK			Credits	Instructor
	T	R	L		
<u>1st YEAR - 1st SEMESTER</u>					
XM100 Mathematics I	3	2	--	4	Division A
XM115 Analytical Chemistry	2	1	--	3	Division C
XM140 Introduction to Chemical Engineering	3	1	--	4	Division B
XM130 Physics I	3	1	--	4	General Dept.
XM110 General and Inorganic Chemistry	2	1	--	3	Division B
Electives (1)					
XM162 Introduction to Computers	2	1	--	3	Division C
XM152 Introductory Chemistry	2	1	--	3	Division B
XM187 Cognitive Psychology	3	--	--	3	Dept. of Education
XM188 Computer Applications Laboratory	2	--	4	4	Division C
XM191 English I	3	--	--	3	Foreign Lang. Instr.
XM192 French I	3	--	--	3	Foreign Lang. Instr.
XM193 German I	3	--	--	3	Foreign Lang. Instr.
XM194 Italian I	3	--	--	3	Foreign Lang. Instr.
XM195 Russian I	3	--	--	3	Foreign Lang. Instr.
<u>1st YEAR - 2nd SEMESTER</u>					
XM200 Mathematics II	3	2	--	4	Division A
XM212 Organic Chemistry	3	2	--	4	Division C
XM101 Linear Algebra	3	1	--	4	General Dept.
XM215 Analytical Chemistry Laboratory	--	--	4	2	Division C
XM230 Physics II	3	1	--	4	General Dept.
XM232 Physics Laboratory	--	--	4	2	Division C
Electives (1)					
XM285 Methods of Natural Science Instruction	3	--	--	3	Dept. of Education
XM286 Philosophy of Science	3	--	--	3	It will not be taught
XM291 English II	3	--	--	3	Foreign Lang. Instr.
XM292 French II	3	--	--	3	Foreign Lang. Instr.
XM293 German II	3	--	--	3	Foreign Lang. Instr.
XM294 Italian II	3	--	--	3	Foreign Lang. Instr.
XM295 Russian II	3	--	--	3	Foreign Lang. Instr.
<u>2nd YEAR - 3rd SEMESTER</u>					
XM300 Mathematics III	3	2	--	4	Division A
XM311 Organic Chemistry Laboratory	--	--	4	2	Division C
XM220 Thermodynamics I	3	2	--	4	Division B
XM363 Computer Programming for Chem.Engin.	4	--	3	5	Division C
XM420 Physical Chemistry I	3	1	--	4	Division B
<u>2nd YEAR - 4th SEMESTER</u>					
XM401 Mathematics IV	3	2	--	4	Division A
XM521 Physical Chemistry Laboratory	--	--	4	2	Division B
XM660 Numerical Analysis	3	1	3	5	Division A
XM320 Thermodynamics II	4	1	--	5	Division B
XM520 Physical Chemistry II	3	1	--	4	Division B
XM380 Materials Science I	2	1	--	3	Division C
<u>3rd YEAR - 5th SEMESTER</u>					
XM550 Fluid Mechanics	3	2	--	4	Division A
XM570 Polymer Science	3	2	--	4	Division C
XM540 Technical Thermodynamics and Balances	3	2	--	4	Division B
XM480 Materials Science II	2	1	--	3	Division C

XM515 Instrumental Chemical Analysis	2	1	--	3	Division B
XM481 Materials Laboratory	--	--	4	2	Division C
<u>3rd YEAR - 6th SEMESTER</u>					
XM650 Heat Transfer	3	2	--	4	Division A
XM680 Biology	3	1	--	4	Biology Dept.
XM741 Chemical Reaction Engineering I	3	1	--	4	Division B
XM840 Process Dynamics and Control	3	2	--	4	Division A
XM582 Mechanics of Materials	2	1	--	3	Division C
XM671 Polymers Laboratory	--	--	4	2	Division C
<u>4th YEAR - 7th SEMESTER</u>					
XM655 Unit Operations I	2	2	2	4	Division A
XM742 Biochemical Process Engineering	3	2	--	4	Division A
XM755 Mass Transfer	2	1	--	3	Division A
XM756 Chemical Engng. Processes Laboratory I	--	--	4	2	Divisions A & B
XM841 Chemical Reaction Engineering II	3	2	--	4	Division B
Electives (2)					
XM791 Technology Economics I	3	--	--	3	Business Admin. Dept.
XM792 Basic Principles of Laws	3	--	--	3	Economics Dept.
XM893 Economics of the Environment and Natural Resources for non-Economists	3	--	--	3	Economics Dept.
<u>4th YEAR - 8th SEMESTER</u>					
XM941 Process and Plant Design	4	2	--	5	Division A
XM846 Chemical Engng. Processes Laboratory II	--	--	4	2	Divisions A & B
XM855 Unit Operations II	2	2	2	4	Divisions A & B
XM835 Industrial Chemical Technologies	3	1	--	4	Division B
Electives (2)					
XM891 Business Administration	3	--	--	3	Mech. Eng. Dept.
XM896 Technology Economics II	3	--	--	3	Business Admin. Dept.
XM898 Practical Training in Industry	3	--	--	3	Division C
XM899 Economics for non-Economists	3	--	--	3	Economics Dept.
<u>5th YEAR - 9th SEMESTER</u>					
XM1041 Plant Design Laboratory	3	--	3	4	Division A
XM901 Diploma Thesis I	--	--	--	5	
XM902 Diploma Thesis II	--	--	--	5	
XM903 Diploma Thesis III	--	--	--	5	
XM904 Diploma Thesis IV	--	--	--	5	
XM905 Diploma Thesis V	--	--	--	5	
Specialization Courses					
XME12 Applied Mathematicς	3	--	--	3	Division A
XME36 Heterogeneous Catalysis	3	--	--	3	Division B
XME50 Polymer Rheology	3	--	--	3	Division B
XME52 Environmental Technology: Solid Waste Treatment	3	--	--	3	Division A
XME54 Bioreactor Analysis and Design	3	--	--	3	Division A
XME56 Special Topics in Fluid Mechanics	3	--	--	3	It will not be taught
XME57 Biomechanics I	3	--	--	3	Mech. Eng. Dept.
XME60 Practical Software Applications	3	--	--	3	It will not be taught
XME66 Process Control	3	--	--	3	Division A
XME70 Nanostructured Polymers	3	--	--	3	Division C
XME82 Materials Protection Technology	3	--	--	3	Division C
XME85 Ceramics & Inorganic Binding Materials	3	--	--	3	Division C
XME92 Environmental Technology: Wastewater Treatment	3	--	--	3	Division A
XME93 Biotechnology	3	--	--	3	It will not be taught
XME94 Biomaterials	3	--	--	3	Division C

5th YEAR - 10th SEMESTER

XM1001 Diploma Thesis VI	--	--	--	5	
XM1002 Diploma Thesis VII	--	--	--	5	
XM1003 Diploma Thesis VIII	--	--	--	5	
XM1004 Diploma Thesis IX	--	--	--	5	
XM1005 Diploma Thesis X	--	--	--	5	
Specialization Courses					
XME20 Physicochemical Properties of Materials	3	--	--	3	Division C
XME31 Electrochemical Processes	3	--	--	3	Division B
XME33 Electronic Materials Production Processes	3	--	--	3	Division C
XME30 Surface Science	3	--	--	3	Division B
XME40 Reactor Analysis and Design	3	--	--	3	Division B
XME52 Environmental Technology: Solid Waste Treatment	3	--	--	3	Division A
XME55 Environment - Friendly Forms of Energy	3	--	--	3	Division C
XME58 Biomechanics II	3	--	--	3	Mech. Eng. Dept.
XME59 Atmospheric Pollution Treatment	3	--	--	3	Division A
XME63 Molecular Spectroscopy	3	--	--	3	Division B
XME61 Suspensions & Emulsions	3	--	--	3	Division B
XME69 Transport Phenomena Simulation	2	--	4	4	Division A
XME67 Process Optimization	3	--	--	3	Division A
XME68 Systems Dynamics	3	--	--	3	It will not be taught
XME80 Metallurgy	3	--	--	3	Division C

2.8 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΟΜΕΝΗΣ ΥΛΗΣ

ΕΞΑΜΗΝΟ 1ο: ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Γ. ΛΑΣΙΟΣ

Εισαγωγή στο λογισμό μιας μεταβλητής. Οι έννοιες της απεικόνισης και του ορίου. Συνέχεια και παραγωγή. Ακολουθίες, σειρές δυναμοσειρές και κριτήρια σύγκλισης. Βασικά θεωρήματα του διαφορικού λογισμού. Μονοτονία και ακρότατα. Ανάπτυγμα Taylor και τοπική προσέγγιση συνάρτησης. Σειρές Fourier και ολική προσέγγιση συνάρτησης. Το ολοκλήρωμα του Riemann και τεχνικές ολοκλήρωσης. Γενικευμένα ολοκληρώματα και σχέση τους με τις σειρές. Στοιχεία από τη διαφορική γεωμετρία των καμπυλών. Τριέδρο Frenet, καμπυλότητα και στρέψη καμπύλης.

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Γ. ΣΤΑΪΚΟΣ

Εισαγωγικές έννοιες. Διαλύματα. Το ύδωρ ως διαλύτης. Χημικές αντιδράσεις και χημικές εξισώσεις. Συγκέντρωση διαλυμάτων. Ταχύτητα αντιδράσεως και χημική ισορροπία. Ισορροπίες ασθενών οξέων και ασθενών βάσεων. Ιοντισμός του ύδατος, pH, πρωτολυτικοί δείκτες, ρυθμιστικά διαλύματα, υδρόλυση. Ισορροπίες δυσδιάλυτων ενώσεων και των ιόντων τους, γινόμενο διαλυτότητας, σχηματισμός ιζημάτων. Ισορροπίες συμπλόκων ιόντων. Επαμφοτερίζουσες ουσίες. Ισορροπίες οξειδοαναγωγικών συστημάτων, γαλβανικά στοιχεία.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Κ. ΒΑΓΕΝΑΣ - Α. ΚΑΤΣΑΟΥΝΗΣ

Ορισμός της Επιστήμης του Χημικού Μηχανικού και Δραστηριότητες των Χημικών Μηχανικών στην Ελλάδα. Επισκόπηση διαγραμμάτων ροής απλών Χημικών Βιομηχανιών. Σχέση των λειτουργικών μονάδων ενός χημικού εργοστασίου με μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών. Η έννοια του φυσικού και μαθηματικού προτύπου. Αρχές διατήρησης, θεμελιακές εξισώσεις και καταστατικές εξισώσεις. Έννοια του γενικευμένου Ισοζυγίου και σχέση με αρχές διατήρησης. Επίλυση απλών ισοζυγίων μάζας. Η έννοια της μόνιμης κατάστασης. Ολοκληρωτική και διαφορική μέθοδος επεξεργασίας πειραματικών μετρήσεων. Διαστατική ανάλυση. Η έννοια της κλιμάκωσης μεγέθους. Ισοζύγια μάζας χημικών συστατικών σε απλές φυσικές διεργασίες και σε απλούς χημικούς αντιδραστήρες. Τύποι χημικών και ηλεκτροχημικών αντιδραστήρων. Εφαρμογές ισοζυγίων μάζας στη μελέτη της δυναμικής συμπεριφοράς συστημάτων. Η έννοια της γραμμικοποίησης. Η έννοια της κατανομής χρόνων παραμονής σε απλούς χημικούς αντιδραστήρες και σε συνδυασμούς τέτοιων αντιδραστήρων.

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ Ι
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Α. ΔΟΪΚΟΥ - ΓΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

Μηχανική: Κίνηση σε ευθεία γραμμή, Κίνηση στο επίπεδο, Νόμοι κίνησης του Νεύτωνα, Εφαρμογές του νόμου του Νεύτωνα, έργο και κινητική ενέργεια, Διατήρηση της ενέργειας, Ορμή και ώθηση, Περιστροφική κίνηση, Δυναμική της περιστροφικής κίνησης, Ισορροπία και ελαστικότητα, Βαρύτητα, Περιοδική κίνηση, Μηχανική των ρευστών.

Κυματική, Ακουστική: Μηχανικά κύματα, Επαλληλία και κανονικοί τρόποι ταλάντωσης, Ήχος.

Σχετικιστική Μηχανική: Αναλλοιότητα των φυσικών νόμων, Σχετικότητα του χρόνου, Σχετικότητα του μήκους, Μετασχηματισμοί Lorenz, Σχετικότητα και νευτώνεια Μηχανική.

ΜΑΘΗΜΑ : ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Π. ΚΟΥΤΣΟΥΚΟΣ

Ατομική δομή και το Περιοδικό Σύστημα. Το άτομο του υδρογόνου. Δομή πολυηλεκτρονικών ατόμων. Η αρχή της ανοικοδομήσεως. Μεταβλητό σθένος. Περιοδικότητα και τάσεις στις φυσικές και χημικές ιδιότητες των στοιχείων. Οι ιδιότητες των ομάδων των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα. Χημικός Δεσμός: Σχηματισμός ιοντικών δεσμών. Κύκλος Born-Haber. Ομοιοπολικός δεσμός. Ο Δεσμός με ηλεκτρονιακά ζεύγη. Παράμετροι δεσμών (Ισχύς, γωνίες). Δομές κατά Lewis. Υπολογισμός τυπικού φορτίου στα άτομα των ενώσεων. Πολωσιμότητα. Γεωμετρία των μορίων. Θεωρία VSEPR. Πολικά μόρια. Υβριδισμός. Θεωρία μοριακών τροχιακών. Μοριακά τροχιακά. Δεσμοί των διατομικών μορίων. Υγρά και στερεά: Διαμοριακές δυνάμεις. Δυνάμεις μεταξύ ατόμων, ιόντων και μορίων. Ιόντα και διπολικές δυνάμεις. Δεσμός υδρογόνου. Ιξώδες και επιφανειακή τάση. Τάση ατμών, στερεοποίηση. Περίθλαση ακτίνων X. Μέταλλα και ημιαγωγοί. Ιοντικά στερεά. Άλλοι τύποι στερεών. Χημική Κινητική. Χημική ισορροπία: Η σταθερά ισορροπίας. Ετερογενείς ισορροπίες. Οξέα και Βάσεις. Ορισμοί. Οξέα Bronsted. Οξέα κατά Lewis. Εξουδετέρωση. Σταθερές ιονισμού. Ισχύς οξέων και βάσεων. pH διαλυμάτων, ορισμοί κατά Sorensen και λειτουργικός. Δείκτες. Διαλύματα Θεωρία συμπλόκων: Γεωμετρία και συμμετρία συμπλόκων. Θεωρία του Werner. Θεωρία κρυσταλλικού πεδίου. Μαγνητικές και φασματοσκοπικές ιδιότητες συμπλόκων. Οξειδοαναγωγή.

ΕΠΙΛΟΓΗΣ Α ΟΜΑΔΑΣ**ΜΑΘΗΜΑ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ**
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Δ. ΜΑΤΑΡΑΣ

Εισαγωγή στους υπολογιστές και την ιστορία τους. Οι σύγχρονοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, η δομή τους και ο τρόπος λειτουργίας τους. Λειτουργικά συστήματα. Είδη και παραδείγματα χρήσης λογισμικού.

Αλγόριθμοι: ορισμός και βασικές έννοιες, στοιχειώδεις διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων και παραδείγματα αλγορίθμων με την χρήση ψευδοκώδικα και λογικών διαγραμμάτων.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Π. ΚΟΥΤΣΟΥΚΟΣ

Άτομα, μόρια και ιόντα. Το πυρηνικό άτομο. Ιστορική εξέλιξη και σύγχρονη ατομική θεωρία. Η προέλευση των στοιχείων και ο Περιοδικός Πίνακας. Τα άτομα των στοιχείων, η ηλεκτρονιακή διαμόρφωση των ατόμων των στοιχείων και η ταξινόμησή τους στον Περιοδικό Πίνακα. Ιδιότητες των ατόμων των στοιχείων. Χημικές ενώσεις. Μοριακές και ιοντικές ενώσεις. Ηλεκτρονιακή διαμόρφωση των ατόμων των στοιχείων και συνέπειες στις φυσικές και χημικές τους ιδιότητες. Οξέα και βάσεις. Όξινο και βασικός χαρακτήρας στον Περιοδικό Πίνακα. Οξείδωση και αναγωγή. Αριθμός οξείδωσης. Η γεωμετρία των μορίων και η σημασία της στις ιδιότητες (φυσικές και χημικές) των χημικών ενώσεων.

ΜΑΘΗΜΑ : ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Κ. ΠΟΡΠΟΛΑΣ - ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η Γνωστική Ψυχολογία ως επιστημονικός κλάδος ανάλυσης, μελέτης και έρευνας των γνωστικών λειτουργιών της μάθησης και απόκτησης γνώσεων της γλώσσας, της σκέψης, της λύσης προβλημάτων και της ανάγνωσης. Μάθηση και γνώση.

Προϋποθέσεις της μάθησης και είδη γνώσης. Η Γνωστική Ψυχολογία ως «επανάσταση στην Ψυχολογία». Κριτική ανάλυση της Μπιχεβιοριστικής μάθησης. Η μάθηση ως «επεξεργασία πληροφοριών» (information processing). Γνωστικοί μηχανισμοί της μάθησης και απόκτησης της γνώσης. Η γνωστική λειτουργία της αντίληψης και αναγνώρισης των πληροφοριών. Η γνωστική λειτουργία της συγκράτησης των πληροφοριών στη μνήμη και της ανάσυρσης των πληροφοριών. Δομή, οργάνωση και λειτουργία της μνήμης. Εργαζόμενη μνήμη, βραχυπρόθεσμη μνήμη και μακροπρόθεσμη μνήμη. Κατανόηση και μνήμη. Αναπαράσταση των πληροφοριών στη μνήμη. Η γλώσσα ως γνωστική λειτουργία και μέσο επικοινωνίας και μάθησης. Η απόκτηση και ανάπτυξη της γλώσσας. Βιολογικοί και κοινωνικοί παράγοντες ανάπτυξης της γλώσσας. Η γνωστική λειτουργία της σκέψης. Η σχέση μεταξύ των γνωστικών λειτουργιών γλώσσας και σκέψης. Η γνωστική λειτουργία της λύσης προβλημάτων. Η γνωστική λειτουργία της ανάγνωσης και οι νευροψυχολογικοί και γνωστικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη μάθησή της. Η φύση του ορθογραφικού συστήματος της ελληνικής γλώσσας σε σχέση με την ανάγνωση. Η ανάλυση των γνωστικών λειτουργιών της αποκωδικοποίησης και κατανόησης της ανάγνωσης. Η γνωστική θεώρηση των αναγνωστικών δυσκολιών.

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΓΓΛΙΚΑ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Α. ΧΡΥΣΑΝΘΟΠΟΥΛΟΥ - ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ

The course aims to introduce the students to the basic principles of scientific terminology of chemical engineering. It must be stressed that **it is not a language course**, and consequently, an advanced knowledge of the English language is essential for the student to attend the lectures. We will focus on basic terms, e.g. metals, alloys, pumps, water treatment, etc. through selected scientific texts which will be distributed to the students free of charge at the beginning of the semester and we will continue studying through texts concerning thermodynamics, radioactivity, nuclear reaction, etc. By the end of the second semester, a study on academic writing will introduce the students to the writing and resenatation of scientific reports or projects according to the principles governing this task.

ΜΑΘΗΜΑ : ΓΑΛΛΙΚΑ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ

Γενικά Γαλλικά.

- Βασική γραμματική με παράλληλη άσκηση γλωσσικών δεξιοτήτων και λειτουργιών με στόχο την ανάπτυξη επικοινωνίας.

- Κατανόηση και παραγωγή συνεχούς προφορικού λόγου.

ΜΑΘΗΜΑ : ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ : ΙΤΑΛΙΚΑ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ : ΡΩΣΙΚΑ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ

ΕΞΑΜΗΝΟ 2ο:

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Γ. ΔΑΣΙΟΣ

Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Όριο, συνέχεια και μερική παραγωγήιση, παράγωγος κατά κατεύθυνση και ολικό διαφορικό. Διαφόριση συνθέτων συναρτήσεων πολλών

μεταβλητών. Επιφάνειες δευτέρου βαθμού. Τα συστήματα πολικών κυλινδρικών και σφαιρικών συντεταγμένων. Μετασχηματισμοί συντεταγμένων και ιακωβιανοί πίνακες. Θεώρημα μέσης τιμής και ανάπτυγμα Taylor για συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Απόκλιση και στροβιλισμός διανυσματικών πεδίων καθώς και η φυσική τους ερμηνεία. Στοιχεία θεωρίας επιφανειών. Πολλαπλή ολοκλήρωση. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα. Στοιχεία διανυσματικής ανάλυσης. Τα ολοκληρωτικά θεωρήματα του Green, του Gauss και του Stokes. Αστρόβιλα και σωληνοειδή πεδία και θεώρημα Helmholtz.

ΜΑΘΗΜΑ: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Ε. ΑΜΑΝΑΤΙΔΗΣ

Δομή, δεσμοί και μοριακές ιδιότητες ενώσεων άνθρακα. Λειτουργικές ομάδες, ονοματολογία οργανικών ενώσεων και στερεοχημεία. Εισαγωγή στις οργανικές αντιδράσεις: Αντιδράσεις υποκατάστασης. Μηχανισμοί SN1 και SN2. Αντιδράσεις απόσπασης. Μηχανισμοί E1 και E2. Χαρακτηριστικές οργανικές ενώσεις: Αλκάνια, Κυκλοαλκάνια, Αλκένια, Αλκίνια, Αλκαδιένια, Αλκοόλες, Αλκυλαλογονίδια, Αιθέρες. Δομή, σύνθεση και δραστηριότητά τους. Καρβονυλοενώσεις. Αλδεΐδες, Κετόνες, Καρβοξυλικά οξέα και Εστέρες. Δομή, σύνθεση και δραστηριότητά τους. Αρωματικές ενώσεις. Μηχανισμοί αντιδράσεων ηλεκτρονιόφιλης και πυρηνόφιλης αρωματικής υποκατάστασης. Άλλες οργανικές ενώσεις. Υδατάνθρακες, Αμινοξέα, Πρωτεΐνες και Λιποειδή.

ΜΑΘΗΜΑ: ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Π. ΒΑΦΕΑΣ - ΓΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

Διανυσματικοί χώροι και βασικές ιδιότητες. Γραμμική εξάρτηση και ανεξαρτησία, συστήματα γεννητόρων βάση και διάσταση. Απλό και ευθύ άθροισμα διανυσματικών υποχώρων. Γραμμικές απεικονίσεις μεταξύ διανυσματικών χώρων και βασικές ιδιότητες. Πυρήνας και εικόνα γραμμικών απεικονίσεων. Θεωρία πινάκων και αναπαράσταση γραμμικών τελεστών ως προς δεδομένες βάσεις. Η ορίζουσα ενός τετραγωνικού πίνακα και η γεωμετρική της σημασία. Σύνδεση δύο βάσεων και τύποι αλλαγής αναπαραστάσεων, για διανύσματα και γραμμικές απεικονίσεις εκφρασμένες σε διαφορετικές βάσεις. Μετασχηματισμός ομοιότητας και κλάσεις ισοδυναμίας κατά την αναπαράσταση γραμμικών τελεστών.

Θεωρία χαρακτηριστικών μεγεθών για γραμμικούς τελεστές και φυσική σημασία τους. Φασματική ανάλυση τελεστών σε χώρους πεπερασμένης διάστασης. Αλγεβρική και γεωμετρική πολλαπλότητα ιδιοτιμών και εκφυλισμένες ιδιοτιμές. Θεώρημα πρωταρχικής ανάλυσης ενός διανυσματικού χώρου και ενός γραμμικού τελεστή. Διαγωνοποίηση. Έννοια και φυσική σημασία της απόστασης, της norm και του εσωτερικού γινομένου σε ένα διανυσματικό χώρο. Ορθογωνιότητα, κανονικότητα και ορθοκανονικοποίηση Gram-Schmidt. Εσωτερικό, εξωτερικό και μεικτό γινόμενο.

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Γ. ΣΤΑΪΚΟΣ

A₁) Ποιοτική ανάλυση

1. Εργαστηριακές μέθοδοι ποιοτικής ημιμικροαναλύσεως.
2. Κατάταξη των κατιόντων σε αναλυτικές ομάδες και υπο-ομάδες.
3. Αντιδράσεις των κατιόντων Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+} , Cu^{2+} , Cd^{2+} , As(III) , Al^{3+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} . Διαχωρισμός και ταυτοποίηση.

A₂) Ποσοτική ανάλυση.

1. Εισαγωγή. Σφάλματα και στατιστική επεξεργασία των δεδομένων.

2. Εισαγωγή στις ογκομετρικές μεθόδους αναλύσεως.
3. Ογκομετρήσεις εξουδετερώσεως (Οξυμετρία-αλκαλιμετρία).
4. Συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις.
5. Ογκομετρήσεις καθιζήσεως.
6. Οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις.

B₁) Εργαστηριακές ασκήσεις ποιοτικής αναλύσεως.

1. Ανάλυση της πρώτης αναλυτικής ομάδας κατιόντων. Ιόντα Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+} . (Αντιδράσεις των ιόντων, ανάλυση γνωστού και αγνώστου διαλύματος).
2. Διαχωρισμός και πιστοποίηση των ιόντων Cu^{2+} , Cd^{2+} , As(III) , της δεύτερης ομάδας κατιόντων. (Ανάλυση γνωστού και αγνώστου διαλύματος).
3. Διαχωρισμός και πιστοποίηση των ιόντων Al^{3+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} της τρίτης ομάδας κατιόντων. (Ανάλυση γνωστού και αγνώστου διαλύματος).

B₂) Εργαστηριακές ασκήσεις ποσοτικής αναλύσεως

1. Ογκομετρικός προσδιορισμός ολικού οξέος σε ξίδι και κρασί
2. Ογκομετρικός προσδιορισμός ανθρακικού νατρίου..
3. Ογκομετρικός προσδιορισμός οξαλικών ιόντων.
4. Ογκομετρικός προσδιορισμός ασκορβικού οξέος.
5. Ογκομετρικός προσδιορισμός χλωριούχων.
6. Ογκομετρικός προσδιορισμός της σκληρότητας του νερού.

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Α. ΔΟΪΚΟΥ - ΓΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΥ

Ηλεκτρικό φορτίο, ηλεκτρικό πεδίο, σημειακές και συνεχείς κατανομές φορτίου. Διηλεκτρικά υλικά και πυκνωτές. Ηλεκτρική αγωγιμότητα. Ρεύμα, αντίσταση, νόμος Ohm, κυκλώματα. Μαγνητικό πεδίο, μαγνητική ροή. Νόμος του Ampere. Νόμος των Biot-Savart. Επαγωγή, Νόμος Faraday. Μεταβαλλόμενα πεδία. Αυτεπαγωγή. RL-κύκλωμα. Ηλεκτρομαγνητικές ταλαντώσεις. LC-ταλαντωτής, RLC-κύκλωμα. Συζευγμένα κυκλώματα. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Μαγνητικές ιδιότητες της ύλης. Παραμαγνητισμός και σιδηρομαγνητισμός.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΟΠΤΙΚΗΣ

Φύση φωτός, ανάκλαση, διάθλαση, κάτοπτρα, φακοί, σφάλματα φακών. Συμβολή, περίθλαση. Φράγματα. Πόλωση. Σκέδαση.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Σ. ΚΕΝΝΟΥ

- Μέθοδοι Μετρήσεων και Σφάλματα.
- Επιλεγμένες Ασκήσεις Μηχανικής.
- Επιλεγμένες Ασκήσεις Ηλεκτρισμού.
- Επιλεγμένες Ασκήσεις Οπτικής.

ΕΠΙΛΟΓΗΣ Α ΟΜΑΔΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΕΝ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ

Στοιχεία των Φυσικών Επιστημών αποτελούν μια σημαντική (τη μοναδική μάλιστα σε ορισμένες περιπτώσεις) συνιστώσα του περιεχομένου και της “λογικής” αρκετών γνωστικών αντικειμένων τόσο της πρωτοβάθμιας όσο και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η Διδακτική των Φυσικών επιστημών, αποτελεί τη συστηματική και κριτική ανάλυση της σχετικής διδακτικής διαμεσολάβησης.

Οι κύριες διαστάσεις της προβληματικής είναι δύο:

α) Η πρώτη διάσταση αναφέρεται στην εξέλιξη των νοητικών δομών των μαθητών και την εννοιολογική αναδόμηση. Εδώ εξετάζεται και η επιστημολογική και η ιστορική όψη του ζητήματος της αλλαγής της επιστημονικής γνώσης.

β) Η δεύτερη διάσταση έχει περισσότερο εμπειρικό χαρακτήρα και αφορά την καταγραφή αναπαραστάσεων ορισμένων φυσικοεπιστημονικών εννοιών.

Κατά τη συζήτηση των παραπάνω διαστάσεων ιδιαίτερη θέση έχουν οι οπτικές της εφαρμογής των νέων τεχνολογιών (ιδιαίτερα της πληροφορικής) και της “ολοκλήρωσης” του Αναλυτικού Προγράμματος.

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΕΝ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ

Μέρος πρώτο: ΑΠΟ ΤΗ ΣΟΦΙΑ ΣΤΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

I. Από τη θεογονία στην κοσμογονία

I.1 Η Σχολή της Μιλήτου (Θαλής, Αναξίμανδρος, Εμπεδοκλής, Αναξίμανδρος)

I.2 Η Σχολή της Εφέσου (Ηράκλειτος)

I.3 Η Ελεατική Σχολή (Παρμενίδης, Ζήνων)

I.4 Οι Πυθαγόριοι

I.5 Οι Ορφικοί

I.6 Ατομικοί φιλόσοφοι (Δημόκριτος, Αναξαγόρας, Λεύκιππος)

II. Από τη φύση στην κοινωνία

II.1 Η Σχετικότητα του κόσμου - Σοφιστές

II.2 Ο άνθρωπος ως γενικό μέτρο

II.3 Δίκαιο και Θρησκεία

II.4 Ακμή και Παρακμή των Σοφιστών

III. Η ωριμότητα της φιλοσοφίας - Ηθική

III.1 Σωκράτης - Πλάτων

III.2 Αριστοτέλης

III.3 Στωικοί και επικούριοι

IV. Παρακμή της αρχαίας Φιλοσοφίας

IV.1 Νεοπλατωνικοί

IV.2 Η Ρώμη των Αιρέσεων: Μικρασιάτες και Εβραίοι

IV.3 Ο χριστιανισμός διάδοχος του νεοπλατωνισμού

Μέρος δεύτερο: Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΗΣ ΣΚΕΨΗΣ

I. Δυτικές Κοινωνίες: Η απελευθέρωση μέσω της εργασίας

II. Η αυτονόμηση της φιλοσοφίας των επιστημών

II.1 Μηχανική - Ντετερμινισμός (Newton, Leibnitz, Kepler, etc)

II.2 Θερμοδυναμική: Η θεωρία της αλλαγής

II.3 Δαρβινισμός: Η εξέλιξη στο πλαίσιο του ντετερμινισμού

III. Σύγχρονες αντιλήψεις

III.1 Στατιστική: από το δεδομένο στο πιθανό (Einstein, Schroendiger, etc)

III.2 Αναγκαιότητα και τυχαίο: μοριακή βιολογία, συστήματα εκτός ισορροπίας

III.3 Υπάρχει χώρος για την ελευθερία του ατόμου; (ψυχανάλυση, behaviourism, νευροβιολογία)

IV. ΣΥΝΟΨΗ: Σκέπτεται η Επιστήμη;

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΓΓΛΙΚΑ II

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Α. ΧΡΥΣΑΝΘΟΠΟΥΛΟΥ - ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ

The course aims to introduce the students to the basic principles of scientific terminology of chemical engineering. It must be stressed that **it is not a language course**, and consequently, an advanced knowledge of the English language is essential

for the student to attend the lectures. We will focus on basic terms, e.g. metals, alloys, pumps, water treatment, etc. through selected scientific texts which will be distributed to the students free of charge at the beginning of the semester and we will continue studying through texts concerning thermodynamics, radioactivity, nuclear reaction, etc. By the end of the second semester, a study on academic writing will introduce the students to the writing and resenation of scientific reports or projects according to the principles governing this task.

ΜΑΘΗΜΑ : ΓΑΛΛΙΚΑ ΙΙ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ

Γενικά Γαλλικά.

- Βασική γραμματική με παράλληλη άσκηση γλωσσικών δεξιοτήτων και λειτουργιών με στόχο την ανάπτυξη επικοινωνίας.
- Κατανόηση και παραγωγή συνεχούς προφορικού λόγου.
- Εισαγωγή στην Ορολογία.

ΜΑΘΗΜΑ : ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ ΙΙ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ
ΜΑΘΗΜΑ : ΙΤΑΛΙΚΑ ΙΙ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ
ΜΑΘΗΜΑ : ΡΩΣΙΚΑ ΙΙ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ

ΕΞΑΜΗΝΟ 3ο:
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Σ. ΠΑΝΔΗΣ

Η έννοια της συνήθους διαφορικής εξίσωσης (ΔΕ) και της λύσης της. Εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών. Ακριβείς ΔΕ. Γραμμικές ΔΕ και εξισώσεις Bernouli. Ομογενείς ΔΕ. Ειδικές περιπτώσεις ΔΕ και μετασχηματισμοί τους. Εύρεση ολοκληρωτικών παραγόντων. Γραμμικές ΔΕ δεύτερης τάξης. Ομογενείς γραμμικές ΔΕ. Υποβιβασμός τάξης μιας ΔΕ. Γραμμικές ΔΕ με σταθερούς συντελεστές. Γραμμικές μη Ομογενείς ΔΕ δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές. Μέθοδος απροσδιόριστων συντελεστών. Μέθοδος μεταβολής των παραμέτρων. Λύση ΔΕ με δυναμοσειρές. Εξίσωση του Legendre. Μέθοδος του Frobenius. Εξίσωση και συναρτήσεις Bessel. Μετασχηματισμός Laplace και οι ιδιότητές του. Μετασχηματισμός Laplace ειδικών συναρτήσεων (βηματική, Dirac). Λύση ΔΕ με μετασχηματισμό Laplace. Συστήματα ΔΕ. Μετατροπή ΔΕ σε σύστημα εξισώσεων πρώτης τάξης. Γραμμικά συστήματα ΔΕ και η ορίζουσα του Wronski. Ομογενή συστήματα ΔΕ με σταθερούς συντελεστές. Γραφική παράσταση λύσεων και το φασικό επίπεδο. Κρίσιμα σημεία και η ευστάθειά τους. Ποιοτική λύση μη γραμμικών συστημάτων.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Κ. ΤΣΙΤΣΙΛΙΑΝΗΣ

Εργαστηριακές ασκήσεις σχετικές με το περιεχόμενο του μαθήματος Οργανική Χημεία:

- Σύνθεση ακετανιλιδίου
- Σύνθεση τριτοταγούς βουτυλοχλωριδίου
- Παρασκευή π-νιτροακετανιλιδίου
- Σύνθεση διβενζαλακετόνης
- Αντίδραση Cannizzaro
- Αναγωγή νιτροβενζολίου σε ανιλίνη.
- Χρωματογραφία λεπτής στοιβάδος.

ΜΑΘΗΜΑ : ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Σ. ΜΠΟΓΟΣΙΑΝ

1. Θεμελίωση της θερμοδυναμικής

Ορισμοί και αξιώματα. Μηδενικός νόμος και θερμοκρασία.

Γενικευμένο έργο. Εσωτερική ενέργεια και 1ος νόμος της θερμοδυναμικής για κλειστό σύστημα.

Εντροπία και 2ος νόμος της θερμοδυναμικής. Αντιστρεπτότητα. Μεταβολή εντροπίας συστήματος/περιβάλλοντος. Κυκλικές διεργασίες και μηχανές Carnot.

Απόλυτη εντροπία και 3ος νόμος της θερμοδυναμικής. Χαμηλές θερμοκρασίες.

Συνδυασμός 1ου και 2ου νόμου: Αξιοματική θεμελίωση σε αναπαράσταση εσωτερικής ενέργειας. Μετασχηματισμοί Legendre, θεώρημα Euler, εξισώσεις Maxwell, άλλες θερμοδυναμικές συναρτήσεις.

Κριτήρια ισορροπίας και ευστάθειας με βάση τις συναρτήσεις εντροπίας, ελεύθερης ενέργειας Helmholtz και ελεύθερης ενέργειας Gibbs.

2. Θερμοδυναμικές ιδιότητες καθαρών ομογενών ουσιών

Εκφραση μετρήσιμων θερμοδυναμικών μεγεθών μέσω παραγώγων των θερμοδυναμικών συναρτήσεων.

Σχέση p - V - T και καταστατικές εξισώσεις (ιδανικό αέριο, εξίσωση van der Waals, κυβικές καταστατικές εξισώσεις, εξισώσεις virial).

Ειδική θερμότητα.

Αρχή των αντιστοιχών καταστάσεων.

Κρίσιμες συνθήκες. Ανηγμένες μεταβλητές. Υπολογισμοί με βάση την καταστατική van der Waals.

Υπολογισμός μεταβολών των θερμοδυναμικών συναρτήσεων για καθαρές ουσίες. Συναρτήσεις απόκλισης (υπολειπόμενες ιδιότητες).

3. Ισορροπίες φάσεων για καθαρές ουσίες

Γραμμομοριακή ελεύθερη ενέργεια Gibbs. Κριτήρια ισορροπίας φάσεων - κανόνας του Gibbs για την ισορροπία φάσεων. Διαγράμματα ισορροπίας φάσεων.

Θερμοδυναμική των μεταβάσεων φάσης : Τάση ατμών. Εξίσωση Antoine. Εξίσωση Clapeyron, εξίσωση Clausius-Clapeyron.

Μεταβολή θερμοδυναμικών συναρτήσεων (ενθαλπίας και εντροπίας) κατά την αλλαγή φάσης.

Μεταβάσεις φάσεων 1ης και 2ης τάξης.

4. Θερμοδυναμική σε ανοικτά συστήματα

Γενικευμένα ισοζύγια μάζας –ενέργειας – εντροπίας (ή εξέργειας). Σχέση των ισοζυγίων με τους βασικούς νόμους της Θερμοδυναμικής. Εφαρμογές των ισοζυγίων σε απλά συστήματα (π.χ. ιδανικά αέρια)

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ Η/Υ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Δ. ΜΑΤΑΡΑΣ

Εισαγωγή στις γλώσσες προγραμματισμού. Ιστορική αναδρομή και ειδικά χαρακτηριστικά της γλώσσας αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού Fortran 2003.

Τύποι δεδομένων, λέξεις, εκφράσεις, προτάσεις. Προτάσεις και δομές ελέγχου ροής. Βασικές και προηγμένες δομές ελέγχου ροής. Εντολές εισόδου-εξόδου, χειρισμός αρχείων. Στατικοί πίνακες: δημιουργία και χειρισμός, τμήματα πινάκων, κατασκευαστές, τριάδες, διανυσματικοί ενδείκτες, υπονοούμενη επανάληψη. Παράλληλες δομές χειρισμού πινάκων.

Διαδικαστικός προγραμματισμός: είδη διαδικασιών, εμβέλεια και συσχέτιση δεδομένων, διαδικασίες και πίνακες, αναδρομικές διαδικασίες, αρθρώματα, διεπιφάνειες. Γενικευμένες διαδικασίες.

Απλά στοιχεία αριθμητικών μεθόδων: διαδικασίες αναζήτησης και ταξινόμησης, απλές μέθοδοι εύρεσης ριζών εξισώσεων, γραμμική παλινδρόμηση.

Δυναμικές δομές δεδομένων: δυναμικοί πίνακες, πίνακες υποθετικής μορφής, παράγωγοι τύποι δεδομένων, δείκτες, λίστες.

Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός: δημιουργία αντικειμένων, δημιουργία και υπερφόρτωση τελεστών, ενθυλάκωση, πολυμορφισμός, κληρονομικότητα.

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Δ. ΚΟΝΤΑΡΙΔΗΣ

Η δυναμική των μικροσκοπικών συστημάτων

Κλασική μηχανική-αδυναμίες στο μικρόκοσμο. Δυναμική των μικροσκοπικών συστημάτων. Εφαρμογή της Κβαντικής Μηχανικής

Ατομική Δομή και Ατομικά φάσματα

Εισαγωγή. Ατομα με πολλά ηλεκτρόνια. Φάσματα πολύπλοκων ατόμων. Συμβολισμός ατομικών καταστάσεων και κανόνες επιλογής. Επίδραση εξωτερικών δυναμικών πεδίων

Μοριακή δομή και μοριακά φάσματα

Μοριακή δομή. Λεπτή υφή των μοριακών καταστάσεων - περιπτώσεις του Hund.

Περιστροφικά φάσματα διατομικών μορίων. Περιστροφικά φάσματα Raman.

Περιστροφικά φάσματα πολυατομικών μορίων. Φάσματα δόνησεως διατομικών μορίων.

Φάσματα περιστροφής-δόνησης. Δονητικά φάσματα Raman διατομικών μορίων.

Ηλεκτρονικά φάσματα διατομικών μορίων.

ΕΞΑΜΗΝΟ 4ο: **ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ**

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙV

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Σ. ΠΑΝΔΗΣ

Η έννοια της μερικής διαφορικής εξίσωσης (ΜΔΕ) και της λύσης της. Λύση ΜΔΕ με χωρισμό μεταβλητών. Σειρές Fourier. Αναπτύγματα άρτιων, περιττών και μη περιοδικών συναρτήσεων. Μονοδιάστατη κυματική εξίσωση. Μονοδιάστατη εξίσωση μεταφοράς θερμότητας. Πρόβλημα οριακών συνθηκών. ΜΔΕ μεταφοράς θερμότητας σε δύο διαστάσεις. Δισδιάστατη κυματική εξίσωση-πολικές συντεταγμένες. Λύση ΜΔΕ με μετασχηματισμό Laplace. Προβλήματα Sturm-Liouville. Λύση ΜΔΕ με μη ομογενείς οριακές συνθήκες. Ανάλυση δεδομένων. Θεμελιώδεις έννοιες πιθανοθεωρίας και ορισμός πιθανότητας. Βασικά θεωρήματα πιθανοθεωρίας. Συνδυαστική ανάλυση. Διακριτές τυχαίες μεταβλητές και οι κατανομές τους. Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές. Παράμετροι κατανομών πιθανότητας. Η κανονική κατανομή. Διωνυμική κατανομή. Υπεργεωμετρική κατανομή. Κατανομή Poisson. Διαστήματα εμπιστοσύνης. Η t -κατανομή και η χ^2 -κατανομή. Έλεγχος υποθέσεων. Γραμμική προσαρμογή δεδομένων.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Σ. ΜΠΟΓΟΣΙΑΝ – Α. ΚΑΤΣΑΟΥΝΗΣ

Αγωγιμομετρικές τιτλοδοτήσεις.

Ηλεκτροανάλυση.

Φασματοφωτομετρία υπεριώδους – ορατού (UV-Vis)

Προσδιορισμός δυναμικού διάχυσης.

Διάγραμμα φάσης υγρού- ατμού.

Ταπείνωση του σημείου πήξης.

Μερική Γραμμομοριακοί Όγκοι.

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Ι. ΤΣΑΜΟΠΟΥΛΟΣ - Π.Α. 407/80

1. Συστήματα γραμμικών εξισώσεων. Είδη πινάκων. Επίλυση συστημάτων γραμμικών εξισώσεων με άμεσες μεθόδους: Μέθοδος Gauss, Thomas, Cholesky, και LU & QR διάσπαση.
2. Επίλυση συστημάτων γραμμικών εξισώσεων με επαναληπτικές μεθόδους: Μέθοδος Jacobi, Gauss-Seidel, SOR, Steepest Descent, & Conjugate Gradient. Κατάσταση πινάκων.
3. Επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων σε μια και n διαστάσεις. Μέθοδοι εγκλωβισμού (διχοτόμησης, ψευδούς σημείου, βίαιης εξεύρεσης) και επαναληπτικές (σταθερού σημείου, Newton-Raphson, τέμνουσας, Halley).
4. Πολυωνυμική παρεμβολή. Πολυώνυμα Newton, Lagrange, και κυβικά splines. Διαμερισμένες διαφορές και Vandermode απεικονίσεις.
5. Αριθμητική ολοκλήρωση. Κανόνες τραπεζίου, μεσοδιαστήματος, Simpson 1/3 & 3/8. Ανοικτοί και κλειστοί κανόνες Newton-Cotes. Συνθετικές μέθοδοι Newton-Cotes. Ολοκλήρωση κατά Gauss.
6. Προβλήματα αρχικών τιμών (ΑΤ) για συνήθεις διαφορικές εξισώσεις (ΣΔΕ). Μέθοδοι Euler, Adams και Runge-Kutta. Μέθοδοι πρόβλεψης-διόρθωσης. Ευστάθεια μεθόδων. Άκαμπτες εξισώσεις.
7. Προβλήματα συνοριακών τιμών για ΣΔΕ. Μέθοδος πεπερασμένων διαφορών σε μια διάσταση. Εξίσωση διάχυσης-συναγωγής. Χαμηλής και ανώτερης τάξης σχήμα σταθεροποίησης. Μέθοδος Collocation.
8. Επίλυση παραβολικών και ελλειπτικών προβλημάτων με πεπερασμένες διαφορές: FTCS, FTFS, FTBS, Richardson, Dufort-Frankel, Laasonen, Crank-Nicolson, Lax, Leapfrog, Lax-Wendroff

ΜΑΘΗΜΑ : ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΙΙ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Σ. ΜΠΟΓΟΣΙΑΝ

1. Θερμοδυναμική συστημάτων πολλών συστατικών

Ιδιότητες ανάμιξης, μερικές μοριακές ιδιότητες.

Ιδανικό διάλυμα, ιδιότητες περισσειας (πρόσθετες ιδιότητες).

Μερική μοριακή ελεύθερη ενέργεια Gibbs (χημικό δυναμικό).

Γενικευμένη εξίσωση Gibbs-Duhem.

Πειραματικός προσδιορισμός μερικών μοριακών όγκων και μερικών μοριακών ενθαλπών.

2. Πτητικότητα σε αέρια, υγρά και στερεά διαλύματα

Πτητικότητα και συντελεστής πτητικότητας. Συνθήκη θερμοδυναμικής ισορροπίας μέσω του συντελεστή πτητικότητας. Υπολογισμός πτητικότητας καθαρής ουσίας.

Αέρια μίγματα. Κανόνας Lewis Randall. Συντελεστής πτητικότητας από καταστατικές εξισώσεις (π.χ., virial).

Υγρά και στερεά διαλύματα. Νόμος Raoult, Συντελεστής Henry. Συντελεστής ενεργότητας

Μοντέλα υπολογισμού συντελεστών ενεργότητας (π.χ., Margules, van Laar)

3. Υπολογισμοί ισορροπίας φάσεων συστημάτων πολλών συστατικών

Κριτήρια ισορροπίας φάσεων. Γενίκευση του κανόνα του Gibbs για την ισορροπία των φάσεων. Ισορροπία υγρού-αερίου (αζεότροπα μίγματα, σημεία δρόσου και φουσαλίδας).

Διαγράμματα ισορροπίας φάσεων. Κανόνας του μοχλού.

Διαλυτότητα αερίου σε υγρό, ισορροπία υγρού-υγρού, συντελεστές κατανομής

Διαλυτότητα στερεού σε αέριο και στερεού σε υγρό, οσμωτική πίεση.

4. Θερμοδυναμική χημικών αντιδράσεων – Χημική ισορροπία

Συμβολισμός μέσω των στοιχειομετρικών συντελεστών, έκταση (βαθμός προόδου) αντίδρασης.

Πρότυπες καταστάσεις, ελεύθερη ενθαλπία σχηματισμού, ελεύθερη ενέργεια Gibbs σχηματισμού, ενθαλπία αντίδρασης.

Σταθερά χημικής ισορροπίας για αντίδραση στην αέρια και υγρή φάση.

Ετερογενείς χημικές αντιδράσεις.

Εξάρτηση της σταθεράς χημικής ισορροπίας από τη θερμοκρασία (Νόμος van't Hoff).

Εφαρμογή στις ηλεκτροχημικές διεργασίες (Ηλεκτροχημικό κελί, Εξίσωση Nernst).

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Β. ΜΑΥΡΑΝΤΖΑΣ

1. Εισαγωγή στη Στατιστική Θερμοδυναμική. Σκοπός και βασικές έννοιες. Θερμοδυναμική ισορροπία.
2. Στατιστικά σύνολα ισορροπίας. Κανονικό άθροισμα καταστάσεων. Κατανομή πληθυσμών κατά Boltzmann.
3. Κανονικό στατιστικό σύνολο και εφαρμογές στην εξαγωγή θερμοδυναμικών ιδιοτήτων. Μοριακό άθροισμα καταστάσεων, οι συνιστώσες του (μεταφορική, περιστροφική, δονητική, ηλεκτρονιακή) και ο υπολογισμός τους. Διακυμάνσεις. Τρίτος θερμοδυναμικός νόμος και υπολειπόμενες εντροπίες.
4. Ημικλασσικό άθροισμα καταστάσεων. Ολοκλήρωμα απεικονίσεων. Απλή εξαγωγή της εξίσωσης virial για πραγματικό αέριο. Μοριακή και μακροσκοπική θεωρία αντιστοιχών καταστάσεων.
5. Υπολογισμός σταθερών χημικής ισορροπίας. Εφαρμογή σε αντιδράσεις διάσπασης.
6. Κινητική θεωρία αερίων. Παραδοχές της κινητικής θεωρίας. Μοριακές ταχύτητες και η κατανομή τους (κατανομή Maxwell-Boltzmann). Μοριακή κίνηση και πίεση. Μοριακές συγκρούσεις με επιφάνεια. Διαπίδυση. Συχνότητα συγκρούσεων με άλλα μόρια και όλων των μορίων μεταξύ τους. Απλή εξαγωγή των ιδιοτήτων μεταφοράς (συντελεστές διαχυτότητας, θερμικής αγωγιμότητας και ιξώδους) αραιών αερίων. Εξάρτηση των ιδιοτήτων μεταφοράς από τα μοριακά χαρακτηριστικά του αερίου.
7. Μοριακή διάχυση. Η διάχυση ως απόκριση σε κλίση του χημικού δυναμικού. Εξίσωση διάχυσης. Εξίσωση Stokes-Einstein για τη διαχυτότητα στην υγρή φάση. Μοντέλο τυχαίου περιπάτου για τη μοριακή διάχυση. Εφαρμογές.
8. Στοιχεία ηλεκτροχημείας. Θεωρία Debye-Hückel αραιών ηλεκτρολυτών και εφαρμογές της. Κίνηση ιόντων σε διάλυμα. Νόμος Kohlrausch για ισχυρούς ηλεκτρολύτες. Νόμος αραίωσης του Ostwald για ασθενείς ηλεκτρολύτες. Κινητικότητες ιόντων και αριθμοί μεταφοράς.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΥΛΙΚΩΝ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Γ. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

Κατηγορίες υλικών. Ατομικοί δεσμοί. Σφαιρικές δομές και δομές μεγίστης πυκνότητας. Κρυσταλλικά συστήματα. Στοιχειώδεις κυψελίδες (πλέγματα Bravais). Συμβολισμός κρυσταλλογραφικών διευθύνσεων και επιπέδων (δείκτες Miller). Ανάλυση δομών (περίθλαση ακτίνων-X) και πλεγματική σταθερά. Κρυσταλλικά πλέγματα αντικατάστασης και παρεμβολής. Τύποι ενδομεταλλικών ενώσεων (NiAs, Humme-Rothery, Laves). Κρυσταλλικές ατέλειες. Σημειακές ατέλειες σε θερμοδυναμική ισορροπία.

Νόμος των φάσεων (Gibbs). Ελεύθερη ενθαλπία ανάμιξης στερεών διμερών συστημάτων και χάσμα αναμιξιμότητας. Διμερή διαγράμματα ισορροπίας φάσεων

(ισόμορφα, ευτηκτικά, περιτηκτικά, ευτηκτοειδή, περιτεκτοειδή). Νόμος μοχλοβραχίονα. Διάγραμμα Fe-C. Σχηματισμός μαρτενσίτη. Διμερή συστήματα εκτός ισορροπίας. Τριμερή συστήματα και διαγράμματα ισορροπίας φάσεων.

Διάχυση και μηχανισμοί διάχυσης στα στερεά. Κινητική διάχυσης (Νόμοι Fick). Σταθερά διάχυσης. Ενδογενής και εξωγενής διάχυση, Φαινόμενο Kirkendall. Τεχνική επεξεργασία διάχυσης.

Μετασχηματισμοί φάσεων. Ομογενής και ετερογενής πυρηνοποίηση. Ρυθμός δημιουργίας και ανάπτυξης πυρήνων. Αποκατάσταση ατελειών, ανακρυστάλλωση και κινητική ανακρυστάλλωσης.

ΕΞΑΜΗΝΟ 5ο:
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

ΜΑΘΗΜΑ : ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Ι. ΤΣΑΜΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ. Ορισμοί. Υπόθεση του συνεχούς. Φυσικοί νόμοι για την επίλυση προβλημάτων ροής. Σύστημα και όγκος ελέγχου. Ιξώδη. Νευτώνια και μη-Νευτώνια ρευστά.

ΣΤΑΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ. Διαφορική εξίσωση γραμμικής ορμής για στατικά ρευστά. Μανόμετρα. Υδροστατικές δυνάμεις και οι φορείς τους. Άωση.

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΕΣ, ΣΤΑΘΕΡΕΣ, ΣΤΡΩΤΕΣ ΡΟΕΣ. Ανάλυση βάσει διαφορικού υλικού όγκου. Ανάλυση βάσει διαφορικού όγκου ελέγχου. Παραδείγματα με Νευτώνια και μη-Νευτώνια ρευστά.

ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ. Υλικές και Χωρικές Συντεταγμένες. Χρονοπαράγωγοι (μερική, ολική, υλική). Ταχύτητα και επιτάχυνση. Γενικό θεώρημα μεταφοράς του REYNOLDS. Σχέση μεταξύ κλειστού συστήματος και όγκου ελέγχου. Μακροσκοπικό ισοζύγιο μάζας. Εξίσωση συνέχειας. Γραμμές ροής, τροχιές ροής, γραμμές κοινής προέλευσης. Συνάρτηση ροής.

ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΑ ΙΣΟΖΥΓΙΑ. Ισοζύγιο γραμμικής ορμής. Ισοζύγια στροφορμής. Ισοζύγιο ενέργειας. Ισοζύγιο εντροπίας.

ΤΑΝΥΣΤΗΣ ΤΩΝ ΤΑΣΕΩΝ. Τάση σε σημείο. Ολικός τανυστής των τάσεων π . Συμμετρία του π . Ροϊκός τανυστής, τ . Εξίσωση κινήσεως του CAUCHY.

ΡΕΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ. Τανυστής των ρυθμών παραμόρφωσης γ . Νόμος ιξώδους του Newton - δυναμικό και πυκνωτό ιξώδες. Ο τανυστής στροβιλισμού, ω . Μη-Νευτώνια συμπεριφορά. Γενικευμένο Νευτώνιο ρευστό.

ΕΞΙΣΩΣΗ ΤΩΝ NAVIER ΚΑΙ STOKES. Ανάπτυξη της εξίσωσης N-S. Αδιάστατη μορφή. Αριθμοί REYNOLDS και FROUDE. Ιδανική ροή, εξίσωση του EULER. Εξίσωση του BERNOULLI. Δυναμική ροή. Έρπουσα ροή. Εξίσωση STOKES. Δισδιάστατη, ασυμπίεστη ροή βάσει της συνάρτησης ροής ψ .

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΕΣ, ΣΤΑΘΕΡΕΣ, ΣΤΡΩΤΕΣ ΡΟΕΣ, ΕΠΑΝΕΠΙΣΚΕΨΗ. Παραδείγματα Νευτώνιων και μη-Νευτώνιων ροών.

ΟΡΙΑΚΕΣ ΣΤΙΒΑΔΕΣ. Εξισώσεις κινήσεως της κινητικής στιβάδας. Αποκόλληση. Ακριβής και προσεγγιστική επίλυση οριακών στιβάδων.

ΡΟΗ ΣΕ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ. Ισοζύγιο ενέργειας σε σωληνώσεις

ΑΝΤΛΙΕΣ. Τύποι αντλιών και εφαρμογές. Αντλίες θετικής εκτοπίσεως.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Κ. ΤΣΙΤΣΙΛΙΑΝΗΣ

Μέσες τιμές μοριακών μαζών των πολυμερών. Στερεοϊσομέρειες πολυμερών. Σταδιακές αντιδράσεις πολυμερισμού (χημεία και κινητική). Αλυσωτές αντιδράσεις πολυμερισμού (χημεία και κινητική). Αντιδράσεις συμπολυμερισμού (χημεία και κινητική). Στατιστική θερμοδυναμική μακρομοριακών διαλυμάτων. Ισορροπίες φάσεων, διαλυτότητα. Αραιά μακρομοριακά διαλύματα, ιξώδες. Ιδιότητες μακρομορίων στη στερεά κατάσταση.

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΙΚΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ ΙΣΟΖΥΓΙΑ**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ : Σ. ΛΑΛΑΣ - Δ. ΣΠΑΡΤΙΝΟΣ****1. Σύντομη επανάληψη της έννοιας των ισοζυγίων.**

Σημασία των ισοζυγίων για τους Χημικούς Μηχανικούς - εισαγωγή στους τεχνικούς υπολογισμούς.

2. Ισοζύγια μάζας.

Εφαρμογές σε απλά και σύνθετα συστήματα, χωρίς και με χημικές αντιδράσεις. Βιομηχανικές εφαρμογές (Ανακύκλωση – Παράκαμψη και Καθαρισμός).

3. Υπολογισμοί μεταβολών θερμοδυναμικών ιδιοτήτων

Εμπειρικές καταστατικές εξισώσεις. Πολυπαραμετρικές συσχετίσεις αντιστοιχών καταστάσεων (συσχέτιση Lee- Kessler, συσχέτιση Pitzer, ή διαγράμματα Nelson-Obert). Υπολογισμός μεταβολών ενθαλπίας και εντροπίας από δεδομένα καταστατικών εξισώσεων και ειδικής θερμότητας. Θερμοδυναμικά διαγράμματα, Πίνακες ατμών.

Εφαρμογή συσχετίσεων αντιστοιχών καταστάσεων για τον υπολογισμό ΔH , ΔS μέσω των υπολειπόμενων ιδιοτήτων.

4. Ισοζύγια μάζας και ενέργειας.

Εφαρμογές σε συστήματα χωρίς και με χημικές αντιδράσεις.

5. Συνδυασμός ισοζυγίων μάζας ,ενέργειας και εντροπίας (ή εξέργειας) :**Θερμοδυναμική ανάλυση διεργασιών.**

Απώλεια έργου και θερμοδυναμικοί συντελεστές απόδοσης. Εφαρμογές σε παραγωγή ενέργειας, ψύξη, υγροποίηση, χημικές διεργασίες.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΥΛΙΚΩΝ II**ΔΙΔΑΣΚΟΝ : Σ. ΚΕΝΝΟΥ****ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ- ΑΓΩΓΟΙ, ΜΟΝΩΤΕΣ ΚΑΙ ΗΜΙΑΓΩΓΟΙ**

Ηλεκτρική αγωγιμότητα. Ενεργειακές ζώνες. Διηλεκτρική σταθερά. Πιεζοηλεκτρισμός. Ημιαγωγοί, Ενδογενείς – εξωγενείς (p και n τύπου)- Τρανζίστορς. Ολοκληρωμένα κυκλώματα. Συστήματα MEMS.

ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Αλληλεπίδραση φωτός με ηλεκτρόνια στα στερεά.- Ανάκλαση.- Πόλωση.

Οπτοηλεκτρικές διατάξεις.

ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Μαγνητικά πεδία- Επαγωγή- Μαγνήτιση. Διαμαγνητισμός- Παραμαγνητισμός- Σιδηρομαγνητισμός. Μαγνητικά υλικά και εφαρμογές.

ΒΙΟΥΛΙΚΑ

Ιδιότητες. Μέταλλα – Κεραμικά Πολυμερή. Εφαρμογές.

ΝΑΝΟΥΛΙΚΑ

Ιδιότητες (μηχανικές, οπτικές, μαγνητικές, ηλεκτρονική δομή) .

Φουλερένια. Νανοσωλήνες άνθρακα, μεταλλικά νανοσωματίδια, νανοράβδοι.

Κβαντικές τελείες. Εφαρμογές

ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΥΛΙΚΩΝ**ΜΑΘΗΜΑ : ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ****ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ : Γ. ΑΓΓΕΛΗΣ, Ο. ΓΕΩΡΓΙΟΥ - ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**

1. Η εξέλιξη της επιστήμης της Μικροβιολογίας.

2. Οργάνωση και δομή προκαρυωτικού και ευκαρυωτικού κυττάρου:

κυτταροπλασματική μεμβράνη και λειτουργικός της ρόλος, κυτταρικό τοίχωμα,

μαστίγιο. Χημειοτακτισμός. Το βακτηριακό ενδοσπόριο. Χρωματόσωμα και πλασμίδια.

Ριβοσώματα.

3. Μοριακή βιολογία μικροοργανισμών: διπλασιασμός του DNA, γονιδιακή έκφραση, ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης, μεταφορά DNA στα βακτηριακά κύτταρα.
4. Παραγωγή ενέργειας στους αερόβιους και αναερόβιους μικροοργανισμούς, χημειοαυτοτροφισμός, φωτοαυτοτροφισμός.
5. Μικροοργανισμοί χωρίς κυτταρική οργάνωση.
6. Ιεραρχική ταξινόμηση και ταξινομική μονάδα.
7. Ο μικροβιακός κόσμος.
- 7.1. Βακτήρια αρνητικά κατά Gram [αερόβια, προαιρετικά αναερόβια], θετικά κατά Gram [κόκκοι, σποριογόνια, κανονικά και ακανόνιστα ασποριογόνια]. Μυκοβακτήρια. Φωτοσυνθέτοντα. Αερόβια χημειολιθότροφα. Ακτινομύκητες.
- 7.2. Αρχαία (μεθανογόνα, θειο-αναγωγικά, αρχαία χωρίς κυτταρικό τοίχωμα, υπεραλατόφιλα, υπερθερμόφιλα θειο-αρχαία).
- 7.3. Χαρακτηριστικά των μυκήτων. Chytridiomycota, Zygomycota [Rhizopus, Mucor, Μυκόρριζες], Ascomycota [Schizosaccharomyces, Aspergillus και Penicillium, Τάξη Lecanorales, Τάξη Saccharomycetales], Basidiomycota [Γένος Agaricus, Μύκητες λευκής και φαιάς σήψης, Τάξη Uredinales – Οι μύκητες των σκωριάσεων, Τάξη Ustilaginales – Οι άνθρακες].
- 7.4. Μικροοργανισμοί που εξετάζονται με τους μύκητες. 7.5. Ιοί: Ιοί ζώων [Adenoviruses, Retroviruses], Ιοί φυτών [Ο ιός της μωσαϊκώσης του καπνού], Ιοί βακτηρίων [Φάγος T4, Φάγος λ].

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΛΙΚΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Β. ΣΤΙΒΑΝΑΚΗΣ

Προπαρασκευή μεταλλικών δειγμάτων για μεταλλογραφική παρατήρηση. Θερμική ανάλυση μετάλλων, κραμάτων και μέθοδοι μέτρησης θερμοκρασίας. Σκληρομετρία. Περιγραφή και κατασκευή ενός αποτυπώματος θείου με τη μέθοδο Baumann. Παρατήρηση μιας μικρογραφικής δομής με το οπτικό μικροσκόπιο. Βαφή χαλύβων. Μεταλλογραφικός έλεγχος συγκολλήσεων. Τήξη χαλυβοκραμάτων σε επαγωγική κάμφο και χύτευση σε τύπους. Θερμική ανάλυση.

ΕΞΑΜΗΝΟ 6ο:
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Ι. ΤΣΑΜΟΠΟΥΛΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Μηχανισμοί μεταφοράς θερμότητας - παραδείγματα. Νόμος FOURIER στην αγωγή, συσχέτιση NEWTON στην συναγωγή. Γενική διαφορική εξίσωση μεταφοράς θερμότητας. Συνοριακές και αρχικές συνθήκες σε προβλήματα μεταφοράς θερμότητας. Αριθμός Biot.
2. ΣΤΑΘΕΡΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Παραγωγή θερμότητας στον όγκο και στις διεπιφάνειες υλικών. Άθροιση θερμικών αντιστάσεων σε διάφορες γεωμετρίες. Προσέγγιση περυγίου.
3. ΣΤΑΘΕΡΗ ΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ. Ακριβείς λύσεις με χωρισμό μεταβλητών. Συντελεστής σχήματος. Λύσεις με χρήση διαγραμμάτων.
4. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Λύσεις με μετασχηματισμό ομοιότητας. Λύσεις με μετασχηματισμό LAPLACE. Λύσεις με χωρισμό μεταβλητών. Προσεγγιστικές λύσεις.
5. ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΠΟΛΥΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Προσεγγιστική ανάλυση. Αναλυτικές λύσεις με χωρισμό μεταβλητών.
6. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Βεβιασμένη και ελεύθερη συναγωγή. Διαστατική ανάλυση και ομοιότητα. Παραδείγματα με απλή αναλυτική λύση. Προσεγγιστικές συσχετίσεις στην συναγωγή θερμότητας. Αναλογίες

- μεταφοράς θερμότητας, μάζας και γραμμικής ορμής. Οι αριθμοί Nusselt, Graetz, Prandtl και Peclet.
7. ΒΕΒΙΑΣΜΕΝΗ ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΣΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΣΕ ΑΓΩΓΟΥΣ. Συναγωγή πάνω από επιφάνεια, το συνοριακό στρώμα θερμότητας. Μήκος εισόδου σε αγωγούς. Αναπτυσσόμενη και ανεπτυγμένη υδραυλικά και θερμικά ροή. Χρήση προσεγγιστικών πολυωνύμων για προσεγγιστικές λύσεις. Χρήση συσχετίσεων και διαγραμμάτων για την επίλυση προβλημάτων. Συναγωγή σε τυρβώδη ροή.
 8. ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΣΥΝΑΓΩΓΗ. Ελεύθερη συναγωγή γύρω από σώματα. Συνδυασμένη ελεύθερη και βεβιασμένη συναγωγή. Οι αριθμοί Grashof και Rayleigh.
 9. ΕΝΑΛΛΑΚΤΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Τύποι εναλλακτών θερμότητας και χρήσεις. Ολικός συντελεστής μεταφοράς θερμότητας.
 10. ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Ένταση ακτινοβολίας. Νόμος ακτινοβολίας του PLANCK. Νόμος των STEFAN-BOLTZMANN. Ικανότητες εκπομπής και απορρόφησης. Μέλαν σώμα. Φαίο σώμα. Ακτινοβολία μεταξύ φαιών σωμάτων. Ακτινοβολία από αέρια.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Α. ΚΑΤΣΑΟΥΝΗΣ

Εισαγωγή στην Ενόργανη Χημική Ανάλυση: Ταξινόμηση και τύποι αναλυτικών μεθόδων, αναλυτικά όργανα, μέθοδοι βαθμονόμησης.

Χρωματογραφικές μέθοδοι ανάλυσης: Εισαγωγή στους χρωματογραφικούς διαχωρισμούς, θεωρία της χρωματογραφίας και εφαρμογές.

Αεριοχρωματογραφία (GC): Αρχές λειτουργίας, όργανα και εφαρμογές της χρωματογραφίας αερίου-υγρού (GLC). Χρωματογραφία αερίου-στερεού.

Υγροχρωματογραφία Υψηλής Απόδοσης (HPLC): Πεδίο εφαρμογών και οργανολογία. Χρωματογραφίες κατανομής, προσρόφησης, ιονανταλλαγής και αποκλεισμού μεγεθών.

Εισαγωγή στις Φασματοσκοπικές Τεχνικές: Γενικές ιδιότητες της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, ποσοτική θεώρηση των φασματοχημικών μετρήσεων. Γενικοί σχεδιασμοί των οπτικών οργάνων, πηγές ακτινοβολίας, δοχεία τοποθέτησης δείγματος, μεταλλάκτες ακτινοβολίας (ανιχνευτές). Τύποι οπτικών οργάνων.

Φασματοσκοπία Μοριακής Απορρόφησης στο Υπεριώδες/Ορατό (UV/vis): Μετρήσεις διαπερατότητας και απορρόφησης, νόμος του Beer. Οργανολογία και εφαρμογές.

Φασματοσκοπία Υπερύθρου: Θεωρητικό υπόβαθρο, πηγές και μεταλλάκτες υπέρυθρης ακτινοβολίας. Οργανολογία και εφαρμογές.

Οπτική Ατομική Φασματοσκοπία: Οπτικά ατομικά φάσματα, μέθοδοι ατομοποίησης και εισαγωγής δείγματος. Φασματομετρία ατομικής απορρόφησης. Οργανολογία και εφαρμογές.

Φασματομετρία Μοριακών μαζών: Φάσματα μοριακών μαζών, πηγές ιόντων, φασματομέτρα μαζών. Οργανολογία και εφαρμογές.

ΜΑΘΗΜΑ : ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ Ι
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Κ. ΒΑΓΕΝΑΣ

Θερμοδυναμική των χημικών αντιδράσεων: Θερμοτονισμός χημικών αντιδράσεων και αδιαβατική θερμοκρασία. Χημική ισορροπία σε σύστημα μια ή πολλών αντιδράσεων.

Κινητική των χημικών αντιδράσεων: Ανάλυση εξισώσεων ρυθμού. Ανάλυση συστημάτων αντιδράσεων: Εκλεκτικότητα. Απόδοση. Αυτοκαταλυτικές αντιδράσεις. Εισαγωγή στην ανάλυση ευστάθειας χημικών αντιδραστήρων.

Πρότυποι ομογενείς χημικοί αντιδραστήρες: Αντιδραστήρες διαλείποντος έργου. Αυλωτοί αντιδραστήρες. Αντιδραστήρες συνεχούς λειτουργίας με ανάδευση. Αυλωτοί

αντιδραστήρες αναρροής. Δυναμική απόκριση και ανάλυση ευστάθειας αντιδραστήρων συνεχούς λειτουργίας.

Μη-ιδανικοί χημικοί αντιδραστήρες: Συνάρτηση κατανομής χρόνων παραμονής $E(t)$ και αθροιστική συνάρτηση κατανομής χρόνων παραμονής $F(t)$. Συναρτήσεις $E(t)$ και $F(t)$ πρότυπων αντιδραστήρων. Μονοπαραμετρικά μοντέλα για περιγραφή της συμπεριφοράς μη-ιδανικών αντιδραστήρων. Αναμιξιμότητα στο μικροσκοπικό επίπεδο και επίδραση στο βαθμό μετατροπής.

ΜΑΘΗΜΑ : ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Κ. ΚΡΑΒΑΡΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ. Η έννοια της ανατροφοδότησης. Στοιχεία ρυθμιζόμενων διεργασιών. Διάγραμμα βαθμίδων. Δυναμική συμπεριφορά και ευστάθεια συστημάτων.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ. Μετασχηματισμός Laplace. Επίλυση διαφορικών εξισώσεων. Συνάρτηση μεταφοράς. Πόλοι και μηδενικές θέσεις. Μορφές επιβαλλόμενης διαταραχής. Συχνотική απόκριση. Διάγραμμα βαθμίδων και συνάρτηση μεταφοράς συστήματος κλειστού βρόχου.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ. Στοιχεία φυσικών συστημάτων. Γραμμικοποίηση. Συστήματα Α' τάξης. Συστήματα Β' τάξης. Απόκριση συστημάτων σε διάφορες μορφές διαταραχών. Συστήματα με νεκρό χρόνο. Συστήματα κατανεμημένων παραμέτρων.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ. Ιδιότητες οργάνων μέτρησης. Στατικές και δυναμικές ιδιότητες.

ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ. Βασικοί τύποι ρυθμιστών : Αναλογικός, ολοκληρωτικός, διαφορικός, αναλογικός - ολοκληρωτικός, αναλογικός - διαφορικός, αναλογικός – ολοκληρωτικός - διαφορικός, συνδέσεως διακοπής.

ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΕΛΙΚΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΡΥΘΜΙΣΗΣ. Σύγκριση ρυθμιστικών δράσεων ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΡΥΘΜΙΣΗΣ. Κριτήριο Hurwitz-Routh. Τόπος ριζών της χαρακτηριστικής εξίσωσης συστήματος κλειστού βρόχου. Συχνотική απόκριση. Διάγραμμα Bode. Διάγραμμα Nyquist. Διάγραμμα Mikhailov. Κριτήριο Bode. Κριτήριο Nyquist.

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Γ. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΚΗΣ

1. Εισαγωγή. Έννοια της δύναμης. Γραφική και αναλυτική σύνθεση δυνάμεων. Ισορροπία δυνάμεων. Ροπή. Ισορροπία στερεού σώματος και εξισώσεις ισορροπίας.
2. Στοιχεία διανυσματικού λογισμού. Πράξεις διανυσμάτων. Δικτυώματα, δοκός Gerber.
3. Διαγράμματα N, Q, M. Είδη φορέων και τρόπος στήριξής τους. Υπολογισμός αντιδράσεων. Εντατική κατάσταση δοκού. Αξονική - τέμνουσα.

B. ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ

4. Εισαγωγή στην Αντοχή Υλικών. Αξονική - επίπεδη, χωρική εντατική κατάσταση. Νόμος Hooke. Τάσεις σε πλάγιες τομές. Αρχή της επαλληλίας.
5. Διάτμηση. Θερμικές τάσεις - παραμορφώσεις. Στατικά αόριστα προβλήματα.
6. Λεπτότοιχα δοχεία πίεσης. Συγκολλήσεις.
7. Στρέψη. Στρέψη λεπτότοιχων σωλήνων. Στρέψη ράβδου κυκλικής διατομής. Στατικά αόριστα προβλήματα στρέψης.
8. Κάμψη. Καθαρή, Γενική κάμψη. Κέντρα βάρους, ροές αδράνειας.
9. Κάμψη. Βασικοί τύποι κάμψης. Μέγιστη ορθή τάση. Διαστασιολόγηση δοκού κατά την κάμψη, υπολογισμός διατομής. Διάτμηση στην κάμψη και κύριες τάσεις.

10. Ελαστική γραμμή. Ορισμός. Διαφορική εξίσωση ελαστικής γραμμής. Μέθοδος διπλής ολοκλήρωσης. Μέθοδος επαλληλίας.
11. Σύνθετες καταπονήσεις. Αξονική καταπόνηση και κάμψη. Αξονική καταπόνηση και στρέψη.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Κ. ΤΣΙΤΣΙΛΙΑΝΗΣ

Χρωματογραφία πηκτώματος.

Ταυτοποίηση πολυμερών με φασματοσκοπία I.R.

Ιξωδομετρία.

Μελέτη διαλυτότητας πολυμερών με φασματοφωτομετρία.

Διαφορική ανιχνευτική θερμοδομετρία.

Δοκιμές εφελκυσμού.

Στατική Σκέδαση Φωτός.

Ρεολογία πολυμερικών διαλυμάτων.

ΕΞΑΜΗΝΟ 7ο:

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Χ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ

ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΦΑΣΕΩΝ: (Συστήματα ατμών-υγρού, υγρού-υγρού, ρευστού-στερεού, συστήματα τριών συστατικών, ειδικά διαγράμματα τριών συστατικών).

ΑΠΟΣΤΑΞΗ: - Απόσταξη δυαδικών μιγμάτων: Απόσταξη Ισορροπίας, Διαφορική Απόσταξη, Κλασματική Απόσταξη, Μέθοδος McCabe-Thiele, Μέθοδος Ponchon-Savarit, Απόδοση Murphree.

- Κλασματική απόσταξη πολυσυστατικών μιγμάτων: Μέθοδος χονδρικής ανάλυσης, Μέθοδος ακριβούς ανάλυσης.

ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ: Εξισώσεις σχεδιασμού και ανάλυσης, Απορρόφηση πολλών βαθμίδων κατ' αντιστροφή, Διεργασίες συνεχούς επαφής, Απορρόφηση πολυσυνθετικών μιγμάτων.

ΠΡΟΣΡΟΦΗΣΗ: Ισορροπία και ισόθερμες (Langmuir, BET, κ.λ.π.), Δυναμική και αρχές της προσρόφησης, Καμπύλες διέλευσης, Σχεδιασμός διεργασιών προσρόφησης.

ΕΞΑΤΜΙΣΗ, ΞΗΡΑΝΣΗ ΚΑΙ ΕΚΧΥΛΙΣΗ.

ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΚΛΙΝΕΣ: Συνθήκες για ρευστοποίηση. Συστήματα αερίων-στερεών.

MEMBRANES: Διεργασίες διαχωρισμού με μεμβράνες (Μακροδιήθηση, Υπερδιήθηση, Νανοδιήθηση, Αντίστροφη Όσμωση

ASPEN-HYSYS: Προσομοίωση διεργασιών με πακέτα λογισμικού Χημικής Μηχανικής.

ΜΑΘΗΜΑ : ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Σ. ΠΑΥΛΟΥ

Αρχές μικροβιολογίας, βιοχημείας και γενετικής. Κινητική ενζυμικών αντιδράσεων. Ακίνητοποιημένα ένζυμα. Κινητική ανάπτυξης μικροοργανισμών και παραγωγής μεταβολικών προϊόντων. Τύποι βιοαντιδραστήρων. Σχεδιασμός βιοαντιδραστήρων για μικροβιακή ανάπτυξη, απομάκρυνση θρεπτικών συστατικών και παραγωγή μεταβολικών προϊόντων. Βελτιστοποίηση λειτουργίας βιοαντιδραστήρων.

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΑΖΑΣ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Χ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ορισμός συγκεντρώσεων, ταχυτήτων και ειδικών ρυθμών παροχής. Νόμος του Fick. Φαινομενολογική θεωρία μοριακής διάχυσης. Συντελεστής διάχυσης: αέρια,

υγρά και στερεά μέσα. Διαφορικές εξισώσεις μεταφοράς μάζας (ισοζύγια). Συνήθεις συνοριακές και οριακές συνθήκες.

ΜΟΡΙΑΚΗ ΔΙΑΧΥΣΗ: Κατανομές συγκέντρωσης σε στερεά και ηρεμούντα ρευστά. Μόνιμη και μεταβατική μοριακή διάχυση. Ακριβείς αναλυτικές λύσεις πρότυπων προβλημάτων, μόνιμης και μεταβατικής μοριακής διάχυσης.

ΔΙΑΧΥΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ: Διάχυση με ομογενή χημική αντίδραση. Διάχυση με ετερογενή αντίδραση. Σχετική επίδραση των ρυθμών μεταφοράς μάζας και αντίδρασης.

ΔΙΑΧΥΣΗ ΣΕ ΠΟΡΩΔΗ ΥΛΙΚΑ: Μοριακή διάχυση σε πορώδη υλικά. Διάχυση κατά Knudsen. Επιφανειακή διάχυση. Σύνθεση.

ΔΙΑΧΥΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΣΕ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΟΥΣ ΚΟΚΚΟΥΣ

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΑΖΑΣ ΜΕ ΣΥΝΑΓΩΓΗ: Διαστατική ανάλυση και ομοιότητα. Συναγωγή με χαμηλούς και υψηλούς αριθμούς Reynolds και Peclet. Συντελεστής μεταφοράς μάζας. Αναλογίες μεταφοράς μάζας, θερμότητας και γραμμικής ορμής. Αναλογίες του Colburn και του von Karman.

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΑΖΑΣ ΜΕΣΩ ΔΙΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ: Συντελεστής καταμερισμού. Συντελεστές μεταφοράς μάζας. Φαινόμενα τύπου Marangoni.

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΑΖΑΣ ΜΕ ΦΥΣΙΚΗ ΣΥΝΑΓΩΓΗ: Επίδραση της μεταβαλλόμενης πυκνότητας του ρευστού στη ροή και την κατανομή της συγκέντρωσης.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Χ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ – Δ. ΣΠΑΡΤΙΝΟΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ:

1. Μελέτη Κινητικής Χημικής Αντίδρασης με Αέρια Χρωματογραφία
2. Καταλυτική Οξειδωση Αιθυλενίου
3. Κατανομή Χρόνων Παραμονής σε Αναδευόμενο Αντιδραστήρα
4. Απορρόφηση Αερίων
5. Μέτρηση Ιξώδους Ρευστών και Συντελεστή Οπισθέλκουσας Δύναμης
6. Διάχυση Υγρών και Αερίων
7. Στερεά και Ρευστοστερεά Κλίνη

ΜΑΘΗΜΑ : ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΙΙ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Ξ. ΒΕΡΥΚΙΟΣ

Ποιοτική περιγραφή ετερογενών (κυρίως καταλυτικών) αντιδραστήρων.

Καταλυτικές αντιδράσεις, παρασκευή και χαρακτηρισμός καταλυτών.

Εγγενής κινητική και μηχανισμοί καταλυτικών αντιδράσεων.

Εξωτερική μεταφορά μάζας και θερμότητας.

Εσωτερική μεταφορά μάζας και θερμότητας, παράγοντας αποτελεσματικότητας.

Απενεργοποίηση καταλυτών, αίτια και πρότυπα.

Μη-καταλυτικές ετερογενείς χημικές αντιδράσεις.

ΕΠΙΛΟΓΗΣ Β ΟΜΑΔΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Ι

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Μ. ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ - ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

α) Η σημαντικότητα της τεχνολογικής αλλαγής.

β) Η φύση της καινοτομίας, η προέλευση και η διάχυσή της, οι επεξηγηματικοί συντελεστές της.

γ) Οι επιπτώσεις της τεχνολογικής αλλαγής στο οικονομικό σύστημα, στους κλάδους δραστηριότητας, στις επιχειρήσεις.

δ) Τεχνολογική αλλαγή και οικονομική θεωρία.

ε) Τεχνολογική αλλαγή και απασχόληση.

στ) Γιατί διαφέρουν οι χώρες μεταξύ τους.

ΜΑΘΗΜΑ : ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΔΙΚΑΙΟΥ**ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Γ. ΑΡΓΥΡΟΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

Σύντομη εισαγωγή στο δίκαιο: έννοια, διακρίσεις και πηγές του δικαίου. Τα πρόσωπα ως υποκείμενα του δικαίου. Αντικείμενα του δικαίου: πράγματα, έννομη σχέση και δικαίωμα. Πράξεις δικαίου: δικαιοπραξία και αδικοπραξία. Στοιχεία ιδιωτικού περιουσιακού δικαίου: εννοιολογικά στοιχεία της ενοχικής σχέσης, γένεση, εκπλήρωση, μεταβίβαση και απόσβεση της ενοχικής σχέσης. Συμβάσεις. Εμπράγματατες σχέσεις. Στοιχεία εμπορικού δικαίου: εμπορικές πράξεις και εμπορικές συμβάσεις, κτήση και απώλεια της εμπορικής ιδιότητας, εμπορικές εταιρίες, αξιόγραφα.

**ΜΑΘΗΜΑ : ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ
ΓΙΑ ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΥΣ****ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Δ. ΣΚΟΥΡΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

Στόχος του μαθήματος είναι η γνωριμία των μη-οικονομολόγων φοιτητών με εργαλεία και έννοιες που είναι απαραίτητα για την κατανόηση προβλημάτων διαχείρισης φυσικών πόρων, του περιβάλλοντος και της ενέργειας. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στα οικονομικά εργαλεία αντιμετώπισης περιβαλλοντικών προβλημάτων (ρύπανση, μόλυνση, μείωση βιοποικιλότητας και τοπίου, διαχείριση φυσικών πόρων κοινής ιδιοκτησίας, ανακύκλωση, εξαγωγή φυσικών πόρων) και εργαλείων ανάλυσης και διαχείρισης ενεργειακών φυσικών πόρων και ενέργειας.

ΕΞΑΜΗΝΟ 8ο:**ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ****ΜΑΘΗΜΑ : ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΩΝ****ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Ι. ΚΟΥΚΟΣ**

Διαγράμματα βαθμίδων, μεθοδολογικά διαγράμματα ροής (PFDs) και διαγράμματα σωληνώσεων και οργάνων (P&IDs).

Εκτίμηση κόστους παγίου κεφαλαίου.

Άμεσο κόστος παραγωγής, πάγιες δαπάνες και γενικά έξοδα και εκτίμηση συνολικού κόστους παραγωγής.

Αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων.

Αντικείμενο και δεδομένα του σχεδιασμού εργοστασίων.

Εισαγωγή στη δομή και τη σύνθεση διεργασιών.

Εισαγωγή στη δομή και χρησιμοποίηση λογισμικού προσομοίωσης διεργασιών.

Προκαταρκτικός σχεδιασμός και διαστασιολόγηση μηχανολογικού εξοπλισμού.

Βασικές αρχές βελτιστοποίησης διεργασιών και εφαρμογές.

Προκαταρκτική τεχνοοικονομική μελέτη.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ II**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ : Α. ΚΑΤΣΑΟΥΝΗΣ - Μ. ΚΟΡΝΑΡΟΣ****ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

1. Ροή σε δίκτυο σωληνώσεων.
2. Εναλλάκτης Θερμότητας.
3. Μέτρηση οργανικής ισχύος αποβλήτου μέσω του χημικά απαιτούμενου οξυγόνου.
4. Μέτρηση οργανικής ισχύος αποβλήτου μέσω του βιοχημικά απαιτούμενου οξυγόνου.
5. Μικροβιακή ανάπτυξη.

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ II
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Δ. ΜΑΤΑΡΑΣ

ΡΟΗ ΣΕ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΡΟΗΣ. Μακροσκοπικά ισοζύγια μάζας και ενέργειας. Εφαρμογή του μακροσκοπικού ισοζυγίου ενέργειας σε σωληνώσεις. Υπολογισμός της ολικής απώλειας υδροστατικής κεφαλής. Αγωγοί με μη-κυκλική διατομή. Ανάλυση σωληνώσεων χωρίς διακλαδώσεις. Δίκτυα σωληνώσεων.

ΑΝΤΛΙΕΣ ΥΓΡΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΙΩΝ. Τύποι αντλιών. Ανάλυση φυγοκεντρικών αντλιών και άλλων στροβιλοαντλιών. Χαρακτηριστικές καμπύλες φυγοκεντρικών αντλιών. Καθαρή κεφαλή ροφίσεως. Καθορισμός παροχής σε σύστημα αντλίας-σωληνώσεως.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΕΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Τύποι εναλλακτών θερμότητας. Ολικός συντελεστής μεταφοράς θερμότητας. Εναλλάκτες τύπου διπλού αυλού. Εναλλάκτες τύπου κελύφους-αυλών με ομορροή και αντιρροή.

ΜΑΘΗΜΑ : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Δ. ΣΠΑΡΤΙΝΟΣ

Ενέργεια και πρώτες ύλες στη Χημική Βιομηχανία

Παραγωγή O_2 , N_2 , και H_2 . Αναμόρφωση CH_4 .

Παραγωγή NH_3 και HNO_3 .

Παραγωγή SO_2 και H_2SO_4

Βιομηχανία Λιπασμάτων.

Βιομηχανία Τσιμέντου.

Βιομηχανία Λιπών και Ελαίων.

Βιομηχανία Σαπουνιών και Απορρυπαντικών.

Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών.

Χαρτοβιομηχανίες.

ΕΠΙΛΟΓΗΣ Β ΟΜΑΔΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ : Σ. ΓΟΥΤΣΟΣ - ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Τι είναι και τι πραγματεύεται η Διοικητική Επιστήμη. Ιστορική εξέλιξη της διοικητικής σκέψης. Συστηματική προσέγγιση: το σύστημα παραγωγής και οι αλληλοεξαρτήσεις του με το περιβάλλον, την οικονομία και το κοινωνικό σύνολο. Μελέτη των διοικητικών λειτουργιών: προγραμματισμός, οργάνωση, διεύθυνση, έλεγχος. Μελέτη περιπτώσεων.

ΜΑΘΗΜΑ : Μ. ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ II
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Το μάθημα αυτό αποτελεί συνέχεια του μαθήματος «Οικονομική της Τεχνολογίας Ι». Συνεχίζει με την εξέταση των επιπτώσεων της τεχνολογικής αλλαγής και ειδικότερα των επιπτώσεων και επιταγών της στο επίπεδο των επιχειρήσεων. Κατόπιν εξετάζονται οι τρόποι και οι δυνατότητες στη διάθεση της επιχείρησης για την αντιμετώπιση της επερχόμενης τεχνολογικής αλλαγής. Η τρίτη ενότητα του μαθήματος εξετάζει τα διαφοροποιά στοιχεία μεταξύ επιχειρήσεων (και μεταξύ χώρων) που προσδίδουν την ικανότητα για επιτυχία.

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Γ. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

Στο πλαίσιο του μαθήματος αυτού αναγνωρίζονται οι διδακτικές μονάδες ενός εξαμηνιαίου μαθήματος επιλογής σε φοιτητές οι οποίοι ασκούνται για ένα τουλάχιστον μήνα σε εταιρείες, βιομηχανίες ή οργανισμούς του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα που έχουν δραστηριότητα σχετική με το αντικείμενο του Χημικού Μηχανικού. Η διαρκής

και ταχύτατη επιστημονική και τεχνολογική εξέλιξη στον χώρο των Χημικών Μηχανικών δημιουργεί αυξημένες απαιτήσεις για την πλήρη και σφαιρική εκπαίδευση των φοιτητών στους χώρους εργασίας και έρευνας. Αυτές τις απαιτήσεις στοχεύει να ικανοποιήσει η πρακτική άσκηση (Π.Α) σε βιομηχανία-επιχειρήσεις. φέρνοντας σε άμεση επαφή τον ασκούμενο φοιτητή με τους χώρους όπου ευρίσκουν εφαρμογή διαρκώς αναπτυσσόμενες τεχνολογίες.

Ο χρόνος άσκησης είναι ένας (1), ενάμισης (1,5) ή δύο (2) μήνες και εξαρτάται από την συμφωνία με την επιχείρηση. Η εκπαιδευτική προετοιμασία περιλαμβάνει πραγματοποίηση παρουσίασης όπου οι φοιτητές ενημερώνονται για τις υπάρχουσες θέσεις, τα έντυπα της Π.Α. και προκηρύσσεται η εκδήλωση ενδιαφέροντος ώστε να γίνει η επιλογή των φοιτητών.

Η αναζήτηση θέσεων για Π.Α. μπορεί να γίνει και από τον ενδιαφερόμενο φοιτητή, με παράλληλη ενημέρωση της Επιτροπής Π.Α., και σε συνεργασία με το Γραφείο Π.Α. του Πανεπιστημίου. Επίσης μπορεί να αναζητηθούν θέσεις Π.Α. και στο εξωτερικό. Τελικά μετά από συμφωνία με την Επιχείρηση, ορίζεται το θέμα (τομέας και είδος απασχόλησης) της Π.Α. και αφού υπογραφεί η σύμβαση συνεργασίας, υλοποιείται από τον ασκούμενο η Π.Α., κάτω από την επίβλεψη στελέχους του φορέα.

Μετά το τέλος της Π.Α. ο ασκούμενος παραδίδει γραπτή εργασία περιγράφοντας το αντικείμενο της ενασχόλησής του τα οφέλη που απέκτισε και τις παρατηρήσεις του. Αυτά παρουσιάζονται και σε ημερίδα που πραγματοποιείται παρουσία της επιτροπής Π.Α. και στελεχών των φορέων, όπου και γίνεται η τελική αξιολόγηση του φοιτητή.

ΜΑΘΗΜΑ : ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΓΙΑ ΜΗ ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΥΣ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΕΝ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ

Το μάθημα απευθύνεται σε φοιτητές μη οικονομικών τμημάτων που επιθυμούν να απασχοληθούν αργότερα σε επιχειρήσεις ή /και να ξεκινήσουν τη δική τους επιχείρηση και δεν έχουν μέχρι τώρα καμιά επαφή με μαθήματα που πραγματεύονται θέματα οικονομικής ή διοίκησης επιχειρήσεων. Επίσης είναι ένα εισαγωγικό μάθημα για φοιτητές των οποίων το προπτυχιακό ή μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει μαθήματα οικονομικής επιστήμης ή διοίκησης επιχειρήσεων.

Περιεχόμενο:

Στόχος του μαθήματος είναι (α) η γνωριμία των μη-οικονομολόγων φοιτητών με εργαλεία και έννοιες που είναι απαραίτητα για την κατανόηση του οικονομικού περιβάλλοντος και τη λειτουργία των σύγχρονων επιχειρήσεων και (β) η δημιουργία εναυσμάτων για την περαιτέρω μελέτη των υπό εξέταση θεμάτων.

ΕΞΑΜΗΝΟ 9ο:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Κ. ΚΡΑΒΑΡΗΣ

1. ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ. Γραμμικός χώρος. Απόσταση, νόρμα, εσωτερικό γινόμενο, ορθογωνιότητα. Χώροι Banach και χώροι Hilbert.
2. ΘΕΩΡΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ. Το θεώρημα της προβολής – βέλτιστες προσεγγίσεις. Προβολή σε υπόχωρο πεπερασμένης διαστάσεως. Ορθογώνια βάση χώρου Hilbert. Σειρές Fourier.
3. ΓΡΑΜΜΙΚΟΙ ΤΕΛΕΣΤΕΣ. Ολοκληρωτικές αναπαραστάσεις λύσεων μη ομογνών γραμμικών διαφορικών εξισώσεων –θεμελιώδεις λύσεις και συναρτήσεις Green. Ολοκληρωτικοί τελεστές Fredholm και Volterra. Φραγμένοι γραμμικοί τελεστές –

νόρμα γραμμικού τελεστή. Αντίστροφος γραμμικού τελεστή. Ανάλυση ευαισθησίας της λύσεως γραμμικής εξίσωσης.

4. ΔΥΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΖΥΓΙΑ. Γραμμικά συναρτησιακά. Νόρμα γραμμικού συναρτησιακού. Συζυγής γραμμικού τελεστή. Εναλλακτικό θεώρημα Fredholm – ύπαρξη λύσεως γραμμικής εξίσωσης. Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Λύση γραμμικής εξίσωσης με ελάχιστη νόρμα. Αυτοσυζυγείς γραμμικοί τελεστές.

5. ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΟΙ ΤΕΛΕΣΤΕΣ. Θεώρημα συστολικής απεικόνισης Μέθοδος διαδοχικών αντικαταστάσεων. Διαφορίση μη γραμμικού τελεστή. Επαναληπτική μέθοδος Newton.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΚΑΤΑΛΥΣΗ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Σ. ΜΠΕΜΠΕΛΗΣ

Εισαγωγή στην κατάλυση. Θερμοδυναμική των ετερογενών καταλυτικών δράσεων. Κινητική των ετερογενών καταλυτικών δράσεων. Βασικοί τύποι καταλυτών. Σύνθεση και χαρακτηρισμός των καταλυτών. Διεργασίες χημορόφησης σε στερεές επιφάνειες (επιφάνειες μετάλλων μετάπτωσης, οξειδοαναγωγικών στερεών και όξινων στερεών). Ανίχνευση ροφημένων ειδών σε επιφάνειες στερεών (Τεχνικές TPD, TPR, SIMS, LEED, EELS, AES, UPS, XPS, EXAFS, IR). Καταλυτικές δράσεις σε επιφάνειες στερεών (Αντιδράσεις καταλυόμενες από μέταλλα μετάπτωσης, αντιδράσεις οξείδωσης σε οξειδοαναγωγικούς καταλύτες, μετατροπές υδρογονανθράκων σε όξινες επιφάνειες στερεών). Βιομηχανικές διεργασίες που βασίζονται στη δράση στερεών καταλυτών (υδρογόνωση φυτικών ελαίων, παραγωγή αμμωνίας και νιτρικού οξέος, σύνθεση μεθανόλης, διεργασίες μετατροπής αερίου σύνθεσης, παραγωγή αιθυλενοξειδίου, παραγωγήθειϊκού οξέος, παραγωγή γραμμικού πολυαιθυλενίου, καταλυτική πυρόλυση, παραγωγή συνθετικής βενζίνης).

ΜΑΘΗΜΑ : ΡΕΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Β. ΜΑΥΡΑΝΤΖΑΣ

- Διανυσματικός λογισμός (επανάληψη) και χρήση στη ρεολογία.
- Τανυστής τάσεων και ερμηνεία του.
- Νευτώνεια συμπεριφορά. Γενικευμένη Νευτώνεια συμπεριφορά.
- Μη Νευτώνεια συμπεριφορά (και επίδειξη μέσω πειραμάτων). Εισαγωγή στην ιξωδοελαστικότητα των πολυμερικών υγρών.
- Συναρτήσεις υλικού: διατμητικό και εκτατικό ιξώδες, συντελεστές καθέτων τάσεων, μέτρα αποθήκευσης και απωλειών, μέτρο επανάταξης, κλπ.
- Τα πρώτα (φαινομενολογικά) ιξωδοελαστικά μοντέλα. Μοντέλα Maxwell, Voigt και Jeffreys. Το γενικευμένο γραμμικό ιξωδοελαστικό μοντέλο.
- Εφαρμογές του γενικευμένου γραμμικού ιξωδοελαστικού μοντέλου στα ακόλουθα ρεολογικά πειράματα: shear flow, stress relaxation, stress growth, constrained recoil, small amplitude oscillatory shear, και creep. Υπολογισμός των αντίστοιχων συναρτήσεων υλικού.
- Fitting ρεολογικών δεδομένων. Φάσμα χρόνων χαλάρωσης. Αρχή υπέρθεσης χρόνου-θερμοκρασίας.
- Άλλα ιξωδοελαστικά μοντέλα (βασισμένα σε θεωρίες συνεχούς μέσου): Oldroyd-B, Giesekus, Phan-Thien/Tanner (PTT). Σύγκριση των διαφόρων ιξωδοελαστικών μοντέλων.
- Εισαγωγή στις μοριακές θεωρίες: μοντέλο dumbbell, θεωρία Rouse, θεωρία Zimm, θεωρία ερπυσμού, μοντέλα δικτύου (network models).

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΕΝ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ

ΒΑΣΙΚΟΙ ΝΟΜΟΙ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΙΣΩΔΟΥΣ ΡΕΥΣΤΟΥ. Περιγραφή της ροής ιξώδους ρευστού. Περιγραφή της θεωρίας οριακού στρώματος. Εξισώσεις Navier-Stokes. Γενικές ιδιότητες των εξισώσεων Navier-Stokes. Ακριβείς λύσεις των εξισώσεων Navier-Stokes.

ΣΤΡΩΤΑ ΟΡΙΑΚΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ. Εξισώσεις οριακού στρώματος για διδιάστατη ροή. Οριακό στρώμα επίπεδης πλάκας. Γενικές ιδιότητες των εξισώσεων οριακού στρώματος. Ακριβείς λύσεις των εξισώσεων οριακού στρώματος για δισδιάστατες, μόνιμες ροές. Έλεγχος στρωτού οριακού στρώματος. Μη μόνιμα στρώματα.

ΤΥΡΒΩΔΗ ΟΡΙΑΚΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ. Προέλευση της τύρβης. Βασικές έννοιες της τυρβώδους ροής. Θεωρητικές υποθέσεις για τον υπολογισμό τυρβωδών ροών. Τυρβώδη οριακά στρώματα με μηδενική βαθμίδα πίεσης.

ΕΠΙΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΡΟΗΣ, ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΕΣ ΕΡΠΟΥΣΕΣ, ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΝΕΥΤΩΝΙΕΣ ΡΟΕΣ: Ροή γύρω από σφαίρα, οπισθέλκουσα και συντελεστής τριβής.

ΡΟΕΣ ΣΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΑΔΡΑΝΕΙΑΚΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ: Εξάρτηση του συντελεστή τριβής από τον αριθμό REYNOLDS. Παραδείγματα.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Ι. ΜΙΣΙΡΛΗΣ, Γ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ, Δ. ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗ - ΤΜΗΜΑ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Εισαγωγικά για τη δομή και λειτουργία του κυττάρου και των ιστών.

Βιοενέργεια και θερμοδυναμική βιολογικών διεργασιών. Βιοπολυμερή: Περιγραφή. Φυσικές ιδιότητες. Μηχανικά μοντέλα για την κατανόηση των μηχανικών ιδιοτήτων τους. Οστά. Μύες και στοιχεία κινησιολογίας. Λειτουργία καρδιάς. Κυκλοφοριακό σύστημα. Εξισώσεις ροής αίματος, αιμοδυναμική. Αναπνευστικό σύστημα. Τεχνική οξυγόνωση, εξωσωματική κυκλοφορία αίματος. Νεφρά, τεχνητό νεφρό, συστήματα αιμοκάθαρσης. Τεχνικές μετρήσεων για πιέσεις, παροχές, ταχύτητες στο ανθρώπινο σώμα και σε τεχνικά όργανα.

ΜΑΘΗΜΑ : ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΕΝ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών του Τμήματος με τη χρήση πακέτων λογισμικού, σχετιζόμενα με την επιστήμη του Χημικού Μηχανικού, τα οποία χρησιμοποιούνται ευρύτατα τόσο στην έρευνα όσο και στη βιομηχανία.

Το μάθημα θα παρέχει στους φοιτητές τη δυνατότητα να έχουν μια πρώτη επαφή με τα διάφορα πακέτα λογισμικού, δε θα αποτελέσει όμως εξειδικευμένη διδασκαλία στη χρήση ενός συγκεκριμένου πακέτου λογισμικού.

Ενδεικτικά πακέτα λογισμικού τα οποία θα εξετάζονται είναι τα ακόλουθα:

ΟΝΟΜΑ ΠΑΚΕΤΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Fluent, PHOENICS	CFD (Μοντελοποίηση - προσομοίωση φαινομένων μεταφοράς
ANSYS, ALGOR, SAP 90	FEM (Μοντελοποίηση προβλημάτων στατικής και δυναμικής με τη μέθοδο πεπερασμένων στοιχείων)
Labview	Πλατφόρμα γραφικού προγραμματισμού προσαρμοσμένη στη χρήση σε εφαρμογές συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων
Matlab	Πλατφόρμα προγραμματισμού με δυνατότητες χρήσης της σε εφαρμογές ανάλυσης δεδομένων, προσομοίωσης συστημάτων κ.λ.π.

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Δ. ΚΟΝΤΑΡΙΑΗΣ

Εισαγωγή στη Φασματοσκοπία: Κυματική και σωματιδιακή φύση της ακτινοβολίας. Φάσματα απορρόφησης και εκπομπής. Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα και οι περιοχές του.

Φασματοσκοπία Μικροκυμάτων: Ενέργεια και φάσματα περιστροφής διατομικών μορίων. Σταθερά περιστροφής και ροπή αδράνειας διατομικών μορίων. Φασματοσκοπία μικροκυμάτων πολυατομικών μορίων. Περιστροφή, ενέργεια και φάσματα περιστροφής πολυατομικών μορίων.

Φασματοσκοπία Υπερύθρου Διατομικών Μορίων: Δυναμική ενέργεια διατομικού μορίου. Κανόνες επιλογής και φάσματα υπερύθρου διατομικών μορίων. Αναρμονικότητα και διάσπαση μορίων. Λεπτή υφή φάσματος υπερύθρου.

Φασματοσκοπία Υπερύθρου Πολυατομικών Μορίων: Συμμετρία πολυατομικών μορίων. Στοιχεία συμμετρίας και διεργασίες συμμετρίας. Στοιχεία θεωρίας ομάδων. Τύποι δονήσεων, ενεργές δονήσεις και συμμετρία κανονικών δονήσεων. Πίνακες χαρακτήρων. Προσδιορισμός ενεργών δονήσεων πολυατομικών μορίων. Συχνότητες χαρακτηριστικών ομάδων

Ηλεκτρονική Φασματοσκοπία Απορρόφησης: Ιδιότητες του ηλεκτρονίου, τροχιακή στροφορμή ιδιοστροφορμή (σπιν). Ηλεκτρονική διαμόρφωση, ηλεκτρονικές καταστάσεις και ηλεκτρονικές στάθμες διατομικών και πολυατομικών μορίων. Κανόνες επιλογής και ηλεκτρονικά φάσματα διατομικών μορίων. Ταινίες απορρόφησης. Αρχή Frank–Condon. Ένταση κορυφών και νόμος των Beer–Lambert. Ηλεκτρονικά φάσματα πολυατομικών μορίων. Τροποποίηση των χαρακτηριστικών απορρόφησης.

ΜΑΘΗΜΑ : ΡΥΘΜΙΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Κ. ΚΡΑΒΑΡΗΣ

1. Προκαταρκτικές Εννοιες και Μέθοδοι.
 - Απόκριση δυναμικού συστήματος σε μικρό χρονικό ορίζοντα και η έννοια της σχετικής τάξης.
 - Μηδενικές θέσεις και η σημασία στη ρύθμιση.
 - Αναλογική ανάδραση εξόδου.
 - Αναλογική ανάδραση καταστάσεων. Επιλογή ενισχύσεων για επιθυμητή απόκριση σε κλειστό βρόχο.
 - Δυναμική ανάδραση εξόδου. Ρύθμιση με ανάδραση καταστάσεων μοντέλου.
2. Ρυθμισιμότητα και Παρατηρησιμότητα
 - Η έννοια της ρυθμισιμότητας και η σημασία της.
 - Αναλογική ανάδραση καταστάσεων. Επιλογή ενισχύσεων για επιθυμητές ιδιοτιμές σε κλειστό βρόχο.
 - Η έννοια της παρατηρησιμότητας και η σημασία της.
 - Παρατηρητής καταστάσεων. Επιλογή ενισχύσεων για επιθυμητές ιδιοτιμές δυναμικής σφάλματος.
3. Ρύθμιση με Δυναμική Ανάδραση Εξόδου βάσει Μαθηματικού Μοντέλου
 - Ρύθμιση με ανάδραση καταστάσεων παρατηρητή.
 - Ρύθμιση με ανάδραση καταστάσεων παρατηρητή και υπολοίπου.
4. Βελτιστοποίηση Συστημάτων Ρύθμισης
 - Δείκτες απόδοσης ρυθμιστικών συστημάτων
 - Βελτιστοποίηση ανάδρασης καταστάσεων
 - Βελτιστοποίηση παρατηρητή καταστάσεων

ΜΑΘΗΜΑ : ΝΑΝΟΔΟΜΗΜΕΝΑ ΠΟΛΥΜΕΡΗ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Γ. ΣΤΑΪΚΟΣ

1. Ελεγχόμενοι ριζικοί πολυμερισμοί.
2. Σύνθεση συμπολυμερών με προηγμένες μεθόδους πολυμερισμού.
3. Ετερογενής πολυμερισμός μέσω ελευθέρων ριζών. Πολυμερισμός σε γαλάκτωμα, σε μικρογαλάκτωμα, σε αιώρημα.
4. Αυτοοργάνωση κατά συστάδες συμπολυμερών.
5. Νανοδομημένα πολυμερή - Εφαρμογές
6. Υδατοδιαλυτά πολυμερή. Εισαγωγή. Το νερό και τα υδατικά διαλύματα. Μη ιοντικά πολυμερή. Πολυηλεκτρολύτες. Βιοπολυμερή.
7. Επιφανειοδραστικά μέσα – Αυτοοργάνωση και αλληλεπιδράσεις με πολυμερή.
8. Σύμπλοκα πολυηλεκτρολυτών και διαπολυμερή σύμπλοκα δεσμών υδρογόνου. Αυτοοργάνωση με χρήση κατά συστάδες και εμβολιασμένων συμπολυμερών.

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Β. ΣΤΙΒΑΝΑΚΗΣ

Βασικές έννοιες, ορισμοί, αιτίες και μεγέθη μέτρησης της διάβρωσης.
Μορφές Διάβρωσης, Τρόποι Διάβρωσης, τρόποι διάβρωσης Μεταλλικών και μη Μεταλλικών υλικών.
Μηχανισμοί Διάβρωσης. Μέθοδοι προστασίας.
Βασικές αρχές σχεδιασμού επιστρώσεων. Θερμικές και θερμοχημικές κατεργασίες χαλύβων. Χημική εναπόθεση ατμών (CVD). Φυσική εναπόθεση ατμών (PVD).
Μεθοδολογίες για τη θερμοδυναμική και κινητική μελέτη των διεργασιών.
Μοντελοποίηση διεργασιών CVD. Μέθοδοι χαρακτηρισμού επιστρωμάτων.
Βιομηχανικές μέθοδοι παρασκευής επιστρωμάτων.

ΜΑΘΗΜΑ : ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΥΝΔΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Β. ΣΤΙΒΑΝΑΚΗΣ

ΚΕΡΑΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ: Κατηγορίες, ιδιότητες και πεδία χρήσης. Προηγμένα δομικά κεραμικά μονολιθικά (Al_2O_3 , ZrO_2 , MgO , SiC , Si_3N_4) ή σύνθετα $ZrO_2(Y_2O_3)$ $Al_2O_3-ZrO_2$ κλπ. για χρήση σε υψηλές θερμοκρασίες και ως βιοϋλικά. Καρβίδια των μετάλλων WC , TiC , TaC & $WC+TiC+TaC$ (σκληρά μέταλλα). Συνδυασμοί κεραμικών οξειδίων (Al_2O_3 , ZrO_2 κλπ) με μέταλλα (Cr , Ni) για παρασκευή κεραμομεταλλικών υλικών (cermets). Σκληρά υλικά (cemented carbides) με συνδυασμό WC , TaC ή TiC και μετάλλου Co και εφαρμογές

ΚΟΝΙΟΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΥΛΙΚΩΝ: (μετάλλων, κεραμικών και κεραμομεταλλικών): Μηχανικές και χημικές μέθοδοι παρασκευής κόνεων, ανάμιξη ομογενών και ετερογενών κόνεων, μέτρα προστασίας έναντι ευφλεκτότητας, εκρηκτικότητας και τοξικότητας μεταλλικών κόνεων. Μέθοδοι κοκκομετρικής ανάλυσης και διαχωρισμού σωματιδίων. Μέθοδοι μέτρησης ειδικής επιφάνειας σωματιδιακών συστημάτων. Ρεολογικές ιδιότητες και ιδιότητες συνάφειας κόνεων. Συμπύεση κόνεων εν ψυχρώ ή εν θερμώ, αξονικά ή ισοστατικά. Πυροσυσσωμάτωση (sintering) και μηχανισμοί μεταφοράς μάζας για συμπύκνωση υλικών. Πυροσυσσωμάτωση μονο- και πολυφασικών υλικών παρουσία ή μη ρευστής φάσης. Έλεγχος πυροσυσσωματωμένων υλικών (πυκνότητα, συντελεστής θερμικής διαστολής, αντοχή σε κάμψη και στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων, ηλεκτρική αγωγιμότητα) σε εξάρτηση από το πορώδες. Οπτική και ηλεκτρονική μικροσκοπία και μικροαναάλυση καθώς και ορυκτολογική σύσταση με ανάλυση ακτίνων X (XRD).

ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΥΝΔΕΤΙΚΑ: Γύψος, Άσβεστος, Χημεία και τεχνολογία τσιμέντου (πρώτες ύλες, άλεση και ανάμιξη πρώτων υλών, ασβεστοποίηση και έψηση φαρίνας, παραγωγή κλίνκερ και ορυκτολογική του σύσταση). Πρόσθετα στο κλίνκερ (γύψος,

μεταλλουργικές σκωρίες, ιπτάμενες τέφρες, θηραϊκή γη, αδρανή) για παραγωγή διαφόρων τύπων τσιμέντου. Ενυδάτωση τσιμέντου και συμμετοχή των διαφόρων ορυκτολογικών συστατικών του, που σχηματίζονται κατά την έψηση, στην ανάπτυξη των αντοχών (πρώιμων και μακροχρόνιων).

ΥΑΛΟΙ: Σχηματισμός υαλώδους δομής, ιδιότητες υάλων (ιζώδες, αγωγιμότητα, μηχανικές ιδιότητες).

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Μ. ΚΟΡΝΑΡΟΣ

Ποιοτικός και ποσοτικός χαρακτηρισμός υγρών αποβλήτων. Προεπεξεργασία (σχάρες, αμμοσυλλέκτες, λιποσυλλέκτες). Πρωτοβάθμια επεξεργασία (καθίζηση και επίπλευση). Δευτεροβάθμια επεξεργασία σε αιώρημα (δραστική λάσπη, αεριζόμενες λίμνες).

Δευτεροβάθμια ετερογενής επεξεργασία (χαλικοδιυλιστήρια, βιοδίσκοι.)

Τριτοβάθμια επεξεργασία (βιολογική απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου).

Επεξεργασία λάσπης. Απολύμανση. Διάθεση.

ΜΑΘΗΜΑ : ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΔΕΝ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ

ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΪΛΙΚΑ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Ε. ΑΜΑΝΑΤΙΔΗΣ

Βιοσυμβατότητα και αλληλεπίδραση υλικών με βιολογικούς οργανισμούς. Κατηγοριοποίηση βιοϋλικών και εφαρμογών τους. Βασικότερες φυσικές και χημικές μέθοδοι παρασκευής βιοϋλικών και τροποποίησης επιφανειών τους. Κύριες μέθοδοι φυσικοχημικού χαρακτηρισμού τους. In-vitro και in-vivo τεχνικές δοκιμής και πιστοποίησης βιοϋλικών. Εφαρμογή των υλικών σε βιοϊατρικές διατάξεις στην οφθαλμολογία, αγγειοπλαστική, ορθοπεδική και ουρολογία. Σχεδιασμός και επιλογή υλικών για βιοϊατρικές εφαρμογές

ΕΞΑΜΗΝΟ 10ο:

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Ι. ΚΟΥΚΟΣ

Σύνθεση βέλτιστων δικτύων εναλλαγής θερμότητας.

Ασφάλεια και υγιεινή εγκαταστάσεων.

Εφαρμογές βελτιστοποίησης στη σύνθεση διεργασιών.

Δομή και λειτουργίες λογισμικού προσομοίωσης διεργασιών σε μόνιμη και δυναμική κατάσταση.

Σύνθεση συστημάτων αυτόματης ρύθμισης διεργασιών.

Εκπόνηση ομαδικής εργασίας (design project).

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΥΛΙΚΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Σ. ΚΕΝΝΟΥ

ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ ΣΤΑ ΣΤΕΡΕΑ: Ομοιοπολικός, ιοντικός, μεταλλικός, δεσμός υδρογόνου και van der Waals.

ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ: Πλέγμα, Συμμετρία σημείου, Τα 32 κρυσταλλικά πλέγματα, Απλές κρυσταλλικές δομές.

ΠΕΡΙΘΛΑΣΗ ΑΠΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ: Αρχές περίθλασης, Αντίστροφο πλέγμα, συνθήκες περίθλασης από περιοδική δομή, νόμος του Bragg, ζώνες Brillouin, μέθοδοι ανάλυσης δομής.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΣΤΟΥΣ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΥΣ: Δυναμικό, Εξίσωση κίνησης, διατομική γραμμική αλυσίδα.

ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ: Ειδική θερμοχωρητικότητα του πλέγματος, θερμική εκτόνωση.

ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΑ ΣΤΑ ΣΤΕΡΕΑ: Αέριο ελευθέρων ηλεκτρονίων, ειδική θερμότητα των ηλεκτρονίων στα μέταλλα, θερμοϊονική εκπομπή ηλεκτρονίων από μέταλλα.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ ΖΩΝΩΝ ΣΤΑ ΣΤΕΡΕΑ: Παραδείγματα σε διάφορα στερεά, πυκνότητα καταστάσεων.

ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ: Διαμαγνητισμός, παραμαγνητισμός, σιδηρομαγνητισμός, αντισιδηρομαγνητισμός.

ΔΙΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ: Διηλεκτρική συνάρτηση, Απορρόφηση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

ΗΜΙΑΓΩΓΟΙ: Ενδογενείς Ημιαγωγοί, Doping, Πυκνότητα φορέων, αγωγιμότητα, Επαφή p-n.

ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Σ. ΜΠΕΜΠΕΛΗΣ

Εισαγωγή στην Ηλεκτροχημεία: Ιόντα και ηλεκτρόδια.

Η ηλεκτρισμένη διεπιφάνεια: Η δομή της ηλεκτρισμένης διεπιφάνειας. Τα δυναμικά των φάσεων. Πολώσιμες και μη-πολώσιμες διεπιφάνειες.

Θερμοδυναμική των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων: Ηλεκτρόδια αναφοράς. Το ηλεκτροχημικό δυναμικό και η ηλεκτροχημική ελεύθερη ενέργεια. Θερμοδυναμική ισορροπία μεταξύ δύο φάσεων. Η εξίσωση Nerst. Πρότυπα ηλεκτροδιακά δυναμικά. Το κανονικό ηλεκτρόδιο υδρογόνου και η ηλεκτροχημική σειρά.

Κινητική των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων: Η επίδραση του δυναμικού πάνω στην ενέργεια ενεργοποίησης των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων. Οι έννοιες της πυκνότητας ρεύματος ανταλλαγής και του παράγοντα συμμετρίας. Προβλήματα μεταφοράς μάζας σε ηλεκτροχημικά συστήματα. Η έννοια και τα είδη της υπέρτασης. Αντιστρεπτές και αναντίστρεπτες ηλεκτροχημικές αντιδράσεις. Μέτρηση της υπέρτασης. Η εξίσωση Butler-Volmer. Οριακές περιπτώσεις. Η εξίσωση Tafel. Προσδιορισμός του μηχανισμού των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων. Τάξη ηλεκτροχημικής αντίδρασης.

Ροφημένα ενδιάμεσα στις ηλεκτροχημικές αντιδράσεις.

Ηλεκτροκατάλυση. Ηλεκτροχημική Ενίσχυση.

ΜΑΘΗΜΑ : ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Δ. ΜΑΤΑΡΑΣ

Εισαγωγή στα ηλεκτρονικά υλικά και τις εφαρμογές τους: Διεργασίες παραγωγής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

Εισαγωγή στην φυσική των ημιαγωγών και των ηλεκτρονικών ιδιοσκευών.

Παραγωγή κρυσταλλικού πυριτίου: Παραγωγή μεταλλουργικού πυριτίου, Παραγωγή Χλωροσιλανίων, Απόθεση πολυκρυσταλλικού πυριτίου, Ανάπτυξη μονοκρυσταλλικού πυριτίου.

Μέθοδοι απόθεσης: Επιταξία, Χημική απόθεση ατμών, Εξάχνωση, Πλάσμα, Sputtering

Μέθοδοι δημιουργίας δομών: Εμπλουτισμός και λιθογραφία

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Σ. ΛΑΛΑΣ

Επιφάνειες και διεπιφάνειες στερεών - εισαγωγή. Η ανάγκη υπερυψηλού κενού για τη μελέτη ατομικά καθαρών επιφανειών - εισαγωγή στην τεχνολογία του κενού.

Επιφανειακή χημική ανάλυση. Εισαγωγή στις κύριες φασματοσκοπικές μεθόδους χαρακτηρισμού στερεών επιφανειών.

Ατομική δομή στερεών επιφανειών - στοιχεία κρυσταλλοδομής σε δυο διαστάσεις. Προσδιορισμός της δομής με περίθλαση ηλεκτρονίων και τεχνικές μικροσκοπίας σάρωσης με ακίδα.

Ηλεκτρονικές ιδιότητες στερεών επιφανειών. Το έργο εξόδου και η μέτρησή του. Διεπιφάνειες μετάλλων – ημιαγωγών.

Επιφανειακή ατομική κίνηση. Διάχυση. Επιφανειακή τήξη.

Διεργασίες προσρόφησης σε επιφάνειες στερεών. Παρασκευή και χαρακτηρισμός λεπτών υμενίων – επιταξία. Εφαρμογές στη μικροηλεκτρονική.

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Ξ. ΒΕΡΥΚΙΟΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΟΜΕΤΡΙΑ: Γενικευμένες εξισώσεις απλών και πολλαπλών αντιδράσεων, Αλγόριθμοι.

ΙΣΟΖΥΓΙΑ ΜΑΣΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ:

ΨΕΥΔΟΜΟΓΕΝΗ ΜΟΝΤΕΛΑ ΕΤΕΡΟΓΕΝΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ: Βασικό μονοδιάστατο μοντέλο, Ισοθερμοκρασιακοί και αδιαβατικοί αντιδραστήρες, Ευστάθεια και ευαισθησία, Αξονική ανάμιξη, Μοντέλα δύο διαστάσεων, Αλγόριθμοι.

ΕΤΕΡΟΓΕΝΗ ΜΟΝΤΕΛΑ: Μονοδιάστατο μοντέλο με εξωτερική και εσωτερική μεταφορά μάζας και θερμότητας, Μοντέλα δύο διαστάσεων, Αλγόριθμοι.

ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ ΡΕΥΣΤΟΣΤΕΡΕΑΣ ΚΛΙΝΗΣ. ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ ΤΡΙΩΝ ΦΑΣΕΩΝ:

- Αντιδραστήρες Διαβρεχομένης Κλίνης (Trickle-bed) - Αντιδραστήρες υλούς.

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Μ. ΚΟΡΝΑΡΟΣ

Ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά στερεών απορριμμάτων. Ολοκληρωμένη διαχείριση στερεών απορριμμάτων. Διαλογή στην πηγή και ανακύκλωση. Χειρισμός και αποθήκευση στην πηγή. Συστήματα συλλογής. Υγειονομική ταφή στερεών απορριμμάτων. Μηχανικός διαχωρισμός. Μέθοδοι θερμικής επεξεργασίας (καύση, πυρόλυση, αεριοποίηση). Μέθοδοι βιολογικής επεξεργασίας (λιπασματοποίηση, αναερόβια χώνευση). Περιβαλλοντικό και οικονομικό κόστος εναλλακτικών ολοκληρωμένων διαχειριστικών σεναρίων.

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Σ. ΠΑΥΛΟΥ

ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ. Χημοστάτης. Το μοντέλο Monod σε χημοστάτη. Παραγωγή προϊόντος. Συντήρηση και ενδογενής μεταβολισμός. Μη ιδανικοί βιοαντιδραστήρες. Προσκόλληση κυττάρων στα τοιχώματα του χημοστάτη.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ. Στοιχεία δυναμικής συστημάτων.

Δυναμική συμπεριφορά χημοστάτη. Μοντέλο Monod. Μοντέλο Andrews.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΑΠΟ ΠΟΛΛΑΠΛΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ. Ταξινόμηση ζευγών συστατικών. Συμπληρωματικά συστατικά.

Αντικαταστάσιμα συστατικά. Γενικευμένα μοντέλα μικροβιακής ανάπτυξης.

ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ. Ισοζύγιο πληθυσμού σωματιδίων.

Διεργασία διάσπασης σωματιδίων. Διεργασία συσσωμάτωσης σωματιδίων. Ισοζύγιο περιβαλλοντικών συστατικών. Ισοζύγιο πληθυσμού κυττάρων σε χημοστάτη.

ΜΕΙΚΤΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ. Ταξινόμηση μικροβιακών αλληλεπιδράσεων. Αμεσες μικροβιακές αλληλεπιδράσεις. Εμμεσες μικροβιακές αλληλεπιδράσεις. Συνδυασμός αλληλεπιδράσεων.

ΕΙΔΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ. Βιοαντιδραστήρες καλλιέργειας ζωικών και φυτικών κυττάρων. Παραγωγή προϊόντων υψηλής εξειδίκευσης. Εφαρμογές γενετικής

μηχανικής. Τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA στην καλλιέργεια κυττάρων. Μηχανική ιστών. Βιοαντιδραστήρες κλίνης ακινητοποιημένων ενζύμων και ακινητοποιημένων κυττάρων.

ΜΑΘΗΜΑ : ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Ε. ΑΜΑΝΑΤΙΑΗΣ

Ηλιακή ακτινοβολία, μέτρηση και ανάλυση. Ενεργητικά και παθητικά ηλιακά συστήματα για παραγωγή ηλεκτρισμού, θέρμανση και ψύξη. Αιολικό δυναμικό. Συστήματα παραγωγής μηχανικής και ηλεκτρικής ενέργειας από τον άνεμο. Ανεμογεννήτριες. Συστήματα παραγωγής, αποθήκευσης και αξιοποίησης προϊόντων βιομάζας. Γεωθερμία. Μικρά υδροηλεκτρικά έργα. Ενεργειακή οικονομία, ενεργειακά ισοζύγια και βελτιστοποίηση παραμέτρων. Συμβολή στην προστασία του περιβάλλοντος.

ΜΑΘΗΜΑ : ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ : Ι. ΜΙΣΙΡΛΗΣ, Γ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ - ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Στοιχεία Ιστοιολογίας. Νευρικός Ιστός. Ηλεκτροχημική βάση μετάδοσης πληροφοριών στο νευρικό κύτταρο. Ηλεκτρόδια: περιγραφή, αρχές λειτουργίας. Μετάδοση πληροφοριών στους μύες. Κεντρικό νευρικό σύστημα. Περιφερειακό νευρικό σύστημα. Αντανακλαστικά. μαθηματικά μοντέλα για την προσομοίωση της μετάδοσης πληροφοριών μέσα στους βιολογικούς οργανισμούς. Σύστημα ακοής. Τεχνητή ακοή. Σύστημα ισορροπίας. Οπτικό σύστημα. Τεχνητή όραση. Στοιχεία ηλεκτρομυογραφίας. Βιοδυναμικά τεχνητά μέλη.

ΜΑΘΗΜΑ : ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Σ. ΠΑΝΔΗΣ

Η Ατμόσφαιρα. Ιστορία και εξέλιξη της ατμόσφαιρας, ατμοσφαιρικά στρώματα, μεταβολή της πίεσης με το υψόμετρο, ατμοσφαιρική σύσταση, χρόνοι μεταφοράς στην ατμόσφαιρα, ενώσεις του θείου, ενώσεις του αζώτου, οργανικές ενώσεις, όζον, ατμοσφαιρικά σωματίδια, τοξικές ενώσεις, νομοθεσία.

Η Χημεία της Τροπόσφαιρας. Βασικός φωτοχημικός κύκλος των NO₂, NO και O₃, ατμοσφαιρική χημεία των CO και NO_x, χημεία της φορμαλδεΐδης, χημεία της καθαρής ατμόσφαιρας, τροποσφαιρικό όζον, ο ρόλος των οργανικών ενώσεων και του NO_x στον σχηματισμό του όζοντος.

Η Χημεία της Υγρής Φάσης. Το νερό στην ατμόσφαιρα, απορρόφηση ρύπων στα σύννεφα, σχηματισμός θειικού οξέως, σχηματισμός νιτρικού οξέως.

Ατμοσφαιρικά Σωματίδια. Χημική σύσταση και κατανομή μεγέθους, θερμοδυναμικές αρχές, το νερό και τα αεροζόλ, το φαινόμενο του Κέλβιν, θερμοδυναμική των ατμοσφαιρικών σωματιδίων, τα οργανικά συστατικά των αεροζόλ, πρωτογενείς και δευτερογενείς ενώσεις.

Υγρή εναπόθεση και όξινη βροχή. Γενικές αρχές, συλλογή αερίων ρύπων από την βροχή, συλλογή σωματιδίων από την βροχή, όξινη εναπόθεση, σύνθεση διεργασιών που οδηγούν στην όξινη βροχή.

Ατμοσφαιρική χημεία και κλίμα. Ισοζύγιο ενέργειας για την Γη, η ιστορία της θερμοκρασίας του πλανήτη μας, διοξείδιο του άνθρακα, ατμοσφαιρική χημεία και η αλλαγή του κλίματος, η ευαισθησία του κλίματος.

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΙΩΡΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΑ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Π. ΚΟΥΤΣΟΥΚΟΣ

Ορισμοί στα αιωρήματα και τα γαλακτώματα. Διαφασικές επιφάνειες. Αλληλεπιδράσεις ιόντος-ιόντος σε υδατικά διαλύματα ηλεκτρολυτών. Θεωρία Debye-

Hückel. Επέκταση της θεωρίας στα κolloειδή σωματίδια. Πως αναπτύσσεται το ηλεκτρικό φορτίο στην διεπιφάνεια στερεού/διαλύτη στα σωματίδια των αιωρημάτων. Η ηλεκτρική διπλοστιβάδα. Μοντέλα. Κινητική του σχηματισμού της ηλεκτρικής διπλοστιβάδας. Ειδική προσροφηση και η σημασία της. Ειδικές περιπτώσεις: Η αρνητική προσρόφηση και η ιοντοανταλλαγή. Το σημείο μηδενικού φορτίου και τρόποι προσδιορισμού του. Ηλεκτροκινητικά φαινόμενα. Ποτενσιομετρικές τιτλοδοτήσεις. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ δύο ηλεκτρικών διπλοστιβάδων. Δυνάμεις μεταξύ σωματιδίων των αιωρημάτων. Ηλεκτροστατικές απωστικές δυνάμεις. Ελκτικές δυνάμεις van der Waals. Η σταθερά του Hamaker και η σημασία της. Ποσοτική περιγραφή της σταθερότητας των αιωρημάτων. Θεωρία DLVO για τα λυοφοβικά κolloειδή. Κανόνας Schultz-Hardy. Πρακτικές εφαρμογές.

ΜΑΘΗΜΑ : ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΕΝ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ

Προσομοίωση απλών φαινομένων ροής, μεταφοράς θερμότητας και μάζας και χημικών αντιδράσεων που στην απλούστερη μορφή τους έχουν αναλυτική λύση και εξετάζονται σε βασικά προπτυχιακά μαθήματα, αλλά στην πραγματική εφαρμογή τους είναι κάπως πιο σύνθετα: Ροή σε συγκλίνοντα-αποκλίνοντα αγωγό για τη μέτρηση της παροχής σε κλειστό αγωγό. Μονοφασική και διφασική ροή μεταξύ παραλλήλων πλακών είτε λόγω πτώσης πίεσης είτε λόγω κίνησης μιας των πλακών. Ροή και μεταφορά θερμότητας πάνω από μια θερμή και επίπεδη επιφάνεια. Ροή μέσα σε σωλήνα με θερμαινόμενα τοιχώματα, με ή χωρίς ροή υγρού γύρω από αυτόν (εναλλάκτες θερμότητας). Ροή και μεταφορά μάζας κάθετα σε δίσκο για τη μέτρηση κινητικής σταθεράς αντίδρασης. Ροή φιλμ ρευστού πάνω σε κεκλιμένο επίπεδο με σύγχρονη μεταφορά μάζας προς αυτό και απορρόφηση αερίου για τη μελέτη λειτουργίας συσκευών απομάκρυνσης αερίων ρύπων. Ροή λεπτού φιλμ πάνω από περιστρεφόμενο δίσκο για την παραγωγή μαγνητικών δίσκων αποθήκευσης δεδομένων.

ΜΑΘΗΜΑ : ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Ι. ΚΟΥΚΟΣ

Βασικές έννοιες και ορισμοί.

Αναγκαίες συνθήκες 1^{ης} τάξης για την επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης χωρίς και με περιορισμούς.

Γενικευμένη δομή αλγορίθμων βελτιστοποίησης.

Γραμμικός προγραμματισμός.

Βελτιστοποίηση χωρίς περιορισμούς.

Βελτιστοποίηση με περιορισμούς.

Παραδείγματα και εφαρμογές μη-γραμμικού προγραμματισμού.

Ακέραιος γραμμικός προγραμματισμός και κλασσικές εφαρμογές.

Μη γραμμικός ακέραιος προγραμματισμός. Βελτιστοποίηση δυναμικών συστημάτων.

ΜΑΘΗΜΑ : ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ : ΔΕΝ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΕΙ

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ. Ύπαρξη και μοναδικότητα λύσης. Ολοκληρωτικές καμπύλες και τροχιές. Ιδιόμορφα σημεία ή σημεία ισορροπίας ή σημεία μόνιμης κατάστασης σε αυτόνομα συστήματα.

ΕΠΙΛΥΣΗ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΗΘΩΝ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ. Γενική λύση. Λύση για συστήματα με σταθερό πίνακα.

ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΗΘΩΝ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ. Αυτόνομα γραμμικά συστήματα. Μη αυτόνομα ομογενή γραμμικά συστήματα.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΟΥ ΦΑΣΕΩΝ. Δισδιάστατο γραμμικό σύστημα. Γραμμικά συστήματα περισσότερων των δυο διαστάσεων. Μη γραμμικά συστήματα και το Πρώτο Θεώρημα του Liapounov. Το πρόβλημα των καθαρά φανταστικών ιδιοτιμών. Μη στοιχειώδη σημεία ισορροπίας. Άλλα χαρακτηριστικά του χώρου φάσεων.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ. Ευστάθεια σημείων ισορροπίας μη γραμμικού συστήματος. Άμεσες μέθοδοι ανάλυσης ευστάθειας και το Δεύτερο Θεώρημα του Liapounov. Συστήματα κλίσης ροής.

ΟΡΙΑΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ. Εύρεση οριακών κύκλων. Απεικόνιση Poincare και ευστάθεια οριακών κύκλων. Ευστάθεια σημείων ισορροπίας απεικονίσεων. Ανάλυση χαρακτηριστικών ευστάθειας οριακών κύκλων.

ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΝ. Δομική ευστάθεια και διακλαδώσεις. Διακλαδώσεις σημείων ισορροπίας συστημάτων διαφορικών εξισώσεων. Διακλαδώσεις σημείων ισορροπίας απεικονίσεων και οριακών κύκλων συστημάτων διαφορικών εξισώσεων. Ολικές διακλαδώσεις.

ΧΑΟΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ. Παράξενοι ελκυστές. Ακολουθία διακλαδώσεων διπλασιασμού περιόδων. Διαλειπτότητα. Διάσπαση αναλλοίωτων καμπύλων.

ΜΑΘΗΜΑ : ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΑ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Γ. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

Ιστορία της Μεταλλουργίας. Τα μέταλλα στην Ελληνική Μυθολογία. Παραγωγή σιδήρου και χάλυβα. Σιδηρομεταλλεύματα. Από το σιδηρομετάλλευμα στον χάλυβα. Αναγωγή μεταλλευμάτων, κοκ, υψικάμιнос. Αντιδράσεις αναγωγής. Διαγράμματα Ellingham. Ισορροπία Boudouard και καμπύλες Chaudron. Ισοζύγια μάζας στην υψικάμινο. Χυτοσίδηρος και κατηγορίες αυτού. Προεπεξεργασία του χυτοσίδηρου. Χαλυβοποίηση. Διεργασίες εξευγενισμού. Αντιδράσεις εξευγενισμού. Διεργασίες οξυγόνου. Κάμιнос ηλεκτρικού τόξου. Κατηγορίες και ταξινόμηση χαλύβων. Παραγωγή αλουμινίου. Παραγωγή αλούμινας από βωξίτη, μέθοδος Bayer. Ηλεκτρόλυση, μέθοδος Hall-Héroult. Κατηγορίες και ταξινόμηση κραμάτων αλουμινίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΓΓΡΑΦΕΣ-ΜΕΤΕΓΓΡΑΦΕΣ-ΚΑΤΑΤΑΞΕΙΣ-ΦΟΙΤΗΣΗ-ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Εγγραφή Πρωτοετών Φοιτητών

Η πρόσκληση και εγγραφή των φοιτητών που εισάγονται στο Τμήμα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις που ισχύουν κάθε φορά και σε προθεσμία που καθορίζεται με απόφαση του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Για την εγγραφή του ο ενδιαφερόμενος ή νομίμως εξουσιοδοτημένο πρόσωπο, καταθέτει στη Γραμματεία του Τμήματος τα ακόλουθα δικαιολογητικά:

- α. Αίτηση εγγραφής (δίδεται από τη Γραμματεία)
- β. Τίτλο απόλυσης: απολυτήριο ή πτυχίο ή αποδεικτικό του σχολείου από το οποίο απεφοίτησε ή επικυρωμένο φωτοαντίγραφο.
- γ. Υπεύθυνη δήλωση ότι δεν είναι εγγεγραμμένος σε άλλη Σχολή ή Τμήμα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης της Ελλάδας ή του εξωτερικού.
- δ. Φωτοτυπία ταυτότητας ή πιστοποιητικό γέννησης
- ε. Για τους άρρενες φοιτητές είναι απαραίτητο το πιστοποιητικό γέννησης.
- στ. Δύο (2) φωτογραφίες τύπου αστυνομικής ταυτότητας.
- ζ. Αντίγραφο της βεβαίωσης πρόσβασης της παρ. 13 του άρθρου 1 του Ν. 2525/97, όπως συμπληρώθηκε με την παρ. 1 του άρθρου 1 του Ν. 2909/2001.

Για λόγους εξαιρετικής ανάγκης, όπως παρατεταμένη θεομηνία, σοβαρή ασθένεια, στράτευση ή απουσία στο εξωτερικό, είναι δυνατή η εγγραφή του σπουδαστή που καθυστέρησε να εγγραφεί μέσα στις προθεσμίες που ορίζονται κάθε φορά, με αιτιολογημένη απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Τμήματος, ύστερα από αίτηση του ενδιαφερόμενου σπουδαστή η οποία υποβάλλεται σε αποκλειστική προθεσμία τριάντα (30) ημερών από τη λήξη της προθεσμίας εγγραφής, στην οποία εκτίθενται και οι λόγοι της καθυστέρησης. Φοιτητής που δεν εγγράφηκε ούτε με τη διαδικασία του προηγούμενου εδαφίου αυτής της παραγράφου, χάνει το δικαίωμα εγγραφής.

Εκπρόθεσμες αιτήσεις δεν γίνονται δεκτές, εκτός αν το Τμήμα κρίνει ότι υπάρχουν σοβαροί λόγοι που να δικαιολογούν την εκπρόθεσμη προσέλευση για εγγραφή και πάντως όχι μετά την παρέλευση ενός (1) μηνός.

Φοιτητική Ιδιότητα – Αναστολή Φοίτησης

Η φοιτητική ιδιότητα αποκτάται με την εγγραφή στο Τμήμα και διατηρείται μέχρι τη λήψη του διπλώματος.

Είναι δυνατή η αναστολή της φοίτησης με αίτηση του ενδιαφερομένου προς το Τμήμα για σοβαρούς λόγους και μετά από έγκριση του Διοικητικού Συμβουλίου του Τμήματος. Κατά τη διάρκεια της αναστολής της φοίτησης αίρεται η φοιτητική ιδιότητα και αναστέλλονται όλα τα σχετικά δικαιώματα του φοιτητή. Η φοιτητική ιδιότητα αποκαθίσταται με νέα αίτηση του ενδιαφερομένου για άρση της αναστολής φοίτησης.

Φοιτητική Ταυτότητα

Κάθε φοιτητής, μετά την αρχική εγγραφή του, εφοδιάζεται από τη Γραμματεία του Τμήματος με φοιτητική ταυτότητα, την οποία επιστρέφει με την ολοκλήρωση των σπουδών του ή τη διαγραφή του. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών του για συμμετοχή σε εξετάσεις κ.λπ. Η φοιτητική ταυτότητα είναι απολύτως προσωπική και δεν επιτρέπεται η χρήση της από άλλα άτομα.

Εκδοση πιστοποιητικών

Μετά από σχετική αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος, χορηγούνται τα εξής πιστοποιητικά:

- Πιστοποιητικό φοιτητικής ιδιότητας για κάθε νόμιμη χρήση
- Βεβαίωση σπουδών για την αρμόδια οικονομική εφορία
- Βεβαίωση σπουδών για τη Στρατολογία
- Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας, με τους προβιβάσιμους ή μη βαθμούς
- Πιστοποιητικό ολοκλήρωσης σπουδών, σε όσους έχουν ανακηρυχθεί διπλωματούχοι, αλλά για διαδικαστικούς λόγους δεν τους έχει ακόμα απονεμηθεί το δίπλωμα
- Πιστοποιητικό διαγραφής στους φοιτητές που διαγράφονται.

Η Γραμματεία του Τμήματος δέχεται τους φοιτητές καθημερινά από 11:00 π.μ. μέχρι 1:00 μ.μ.

Σύμβουλος Καθηγητής

Στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους ορίζεται για κάθε πρωτοετή φοιτητή ο σύμβουλος καθηγητής, ο οποίος είναι ένα από τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος. Οι φοιτητές συναντώνται σε τακτά χρονικά διαστήματα με τον σύμβουλο καθηγητή, ο οποίος παραμένει ο ίδιος μέχρι την περάτωση των σπουδών του. Οι φοιτητές θα πρέπει να αισθάνονται ελεύθεροι να συζητούν με το σύμβουλο καθηγητή τους οποιοδήποτε θέμα της ακαδημαϊκής τους ζωής τους απασχολεί π.χ. προβλήματα με μαθήματα, εργαστήρια, υπολογιστικό κέντρο, θέματα που αφορούν τον κανονισμό σπουδών, επιλογή μαθημάτων ή ακόμη και προσωπικές δυσκολίες (οικογενειακά προβλήματα, προβλήματα υγείας), οι οποίες μπορεί να επηρεάζουν τις σπουδές τους. Ο σύμβουλος καθηγητής θα προσπαθεί, όσο είναι δυνατόν, να δίνει ή να προτείνει λύσεις στα τυχόν προβλήματα που προκύπτουν.

3.2 ΜΕΤΕΓΓΡΑΦΕΣ - ΚΑΤΑΤΑΞΕΙΣ

Α. ΜΕΤΕΓΓΡΑΦΕΣ

Με τις διατάξεις του άρθρου 59 παρ.11 του Ν.3966/2011(ΦΕΚ.ΑΠ18), από το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 καταργούνται οι πάσης φύσεως μετεγγραφές φοιτητών και σπουδαστών από Πανεπιστήμιο σε Πανεπιστήμιο και από ΤΕΙ σε ΤΕΙ.

Παράλληλα, με τις ίδιες διατάξεις, ρυθμίζεται η εισαγωγή υποψηφίων στις σχολές και τα τμήματα των Πανεπιστημίων, των ΤΕΙ, των Ανώτατων Εκκλησιαστικών Ακαδημιών, της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.ΤΕ) και των Ανώτερων Σχολών Τουριστικής Εκπαίδευσης του Υπουργείου Πολιτισμού και Τουρισμού, σε ξεχωριστό αριθμό θέσεων εισακτέων, πέραν του αριθμού που καθορίζεται ως αριθμός εισακτέων στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, για όσους έχουν απολυτήριο Γενικού ή Επαγγελματικού Λυκείου ή έχουν συμμετάσχει στις πανελλήνιες εξετάσεις των Γενικών ή Επαγγελματικών Λυκείων και ανήκουν στις ειδικές περιπτώσεις: αα) πολυτέκνων, ββ) τριτέκνων και γγ) κοινωνικών κριτηρίων. Εξαιρούνται από τις ειδικές περιπτώσεις οι Στρατιωτικές Σχολές, οι Αστυνομικές Σχολές και οι Σχολές των Ακαδημιών Εμπορικού Ναυτικού, για τις οποίες εξάλλου υπάρχουν διαφορετικές ειδικές κατηγορίες, όπως αυτές καθορίζονται από τα αρμόδια Υπουργεία.

Για τις ειδικές περιπτώσεις και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά που πρέπει οι υποψήφιοι να διαθέτουν, τόσο κατά την οριστική υποβολή του μηχανογραφικού δελτίου, όσο και κατά την εγγραφή τους στο τμήμα επιτυχίας, ακολουθεί το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2. Οι υποψήφιοι θα αναζητούν πληροφορίες στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://exams.minedu.gov.gr> ή στην ιστοσελίδα του ΥΠΔΒΜΘ: www.minedu.gov.gr.

Είναι ευνόητο ότι κάθε υποψήφιος που τυχόν ανήκει σε μία από τις ειδικές περιπτώσεις, κρίνεται πρώτα για τη γενική σειρά, όπως όλοι οι υποψήφιοι, και μετά για την ειδική περίπτωση που δηλώνει ότι ανήκει. Τις επιπλέον θέσεις με τις ειδικές περιπτώσεις διεκδικούν όσοι υποψήφιοι εμπίπτουν σε αυτές, για τις σχολές και τα τμήματα που εδρεύουν στην περιφέρεια μόνιμης κατοικίας τους. Μόνο όσοι υποψήφιοι εμπίπτουν στην ειδική περίπτωση «ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ» και στην υποπερίπτωση «με αδερφό/ή που σπουδάζει σε πόλη διαφορετική της μόνιμης κατοικίας», μπορούν να διεκδικήσουν επιπλέον θέσεις είτε στην περιφέρεια μόνιμης κατοικίας είτε στην περιφέρεια που σπουδάζει ο/η αδερφός/ή.

ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΙΚΟ ΟΡΙΟ: Όσοι από τους ανωτέρω υποψηφίους δηλώνουν οικογενειακό εισόδημα μέχρι 60.000 ευρώ (αυτό αυξάνεται σε μια πολύτεκνη ή τρίτεκνη οικογένεια κατά 10.000 ευρώ για κάθε παιδί πέρα από το δεύτερο), μπορούν να διεκδικήσουν τις επιπλέον θέσεις σε οποιαδήποτε διοικητική περιφέρεια δικαιούνται, ακόμα και στην Αττική ή το νομό Θεσσαλονίκης, αν μία από αυτές είναι είτε η περιφέρεια όπου διαμένει η οικογένεια τους είτε η περιφέρεια όπου σπουδάζει ο/η αδερφός/ή τους (το τελευταίο ισχύει μόνο για τη συγκεκριμένη υποπερίπτωση της ειδικής περίπτωσης των «ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ»).

Όσοι από τους ανωτέρω υποψηφίους δηλώνουν οικογενειακό εισόδημα άνω των 60.000 ευρώ (αυτό αυξάνεται σε μια πολύτεκνη ή τρίτεκνη οικογένεια κατά 10.000 ευρώ για κάθε παιδί πέρα από το δεύτερο), μπορούν να διεκδικήσουν τις επιπλέον θέσεις, είτε στην περιφέρεια που διαμένει η οικογένεια τους είτε στην περιφέρεια όπου σπουδάζει ο/η αδερφός/ή τους, όχι όμως για τις σχολές και τμήματα που εδρεύουν στην περιφέρεια Αττικής ή στο Νομό Θεσσαλονίκης.

B. ΚΑΤΑΤΑΞΕΙΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ

Το συνολικό ποσοστό των κατατάξεων πτυχιούχων Πανεπιστημίου και πτυχιούχων ανώτερων σχολών διεισάγει στον κύκλο σπουδών διαμορφώνεται σε ποσοστό 4% του αριθμού εισακτέων σε κάθε Τμήμα. Επιπλέον κάτοχοι πτυχίων Τ.Ε.Ι. ή ισότιμων προς αυτά κατατάσσονται σε ξεχωριστό ποσοστό 5% επί του αριθμού εισακτέων σε κάθε Τμήμα και κάτοχοι πτυχίων ανώτερων σχολών υπερδιεισάγει στον κύκλο σπουδών αρμοδιότητας Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και άλλων Υπουργείων, καθώς και κάτοχοι ισότιμων τίτλων προς αυτά, σε ξεχωριστό ποσοστό 2% του αριθμού εισακτέων σε αντίστοιχο ή συναφές Τμήμα Πανεπιστημίου.

Η αίτηση και τα δικαιολογητικά των παραπάνω πτυχιούχων που θέλουν να καταταγούν στο Τμήμα, υποβάλλονται **από 1 έως 15 Νοεμβρίου** κάθε χρόνου στη Γραμματεία του Τμήματος.

Τα δικαιολογητικά αυτά είναι:

- α) Αίτηση του ενδιαφερομένου.
- β) Αντίγραφο πτυχίου ή πιστοποιητικό ολοκλήρωσης σπουδών.
- γ) Αναλυτική βαθμολογία.

Προκειμένου για πτυχιούχους εξωτερικού, συνυποβάλλεται και βεβαίωση ισοτιμίας του τίτλου σπουδών τους από το ΔΟΑΤΑΠ.

Οι κατατακτήριες εξετάσεις διενεργούνται κατά το διάστημα από 1-20 Δεκεμβρίου κάθε ακαδημαϊκού έτους.

Για το τρέχον ακαδημαϊκό έτος, το Δ.Σ. του Τμήματος Χημικών Μηχανικών αποφάσισε:

1. Η κατάταξη των πτυχιούχων Πανεπιστημίου και των πτυχιούχων ανώτερων σχολών διεισάγει στον κύκλο σπουδών (σε ποσοστό 4% του προβλεπόμενου αριθμού εισακτέων), των κατόχων πτυχίων Τ.Ε.Ι. ή ισότιμων προς αυτά (σε ποσοστό 5% επί του αριθμού εισακτέων) και των κατόχων πτυχίων ανώτερων σχολών υπερδιεισάγει στον κύκλο σπουδών αρμοδιότητας ΥΠ.Ε.Π.Θ. και άλλων Υπουργείων καθώς και κάτοχοι ισότιμων τίτλων προς αυτά (σε ποσοστό 2% του αριθμού εισακτέων σε αντίστοιχο ή συναφές Τμήμα) να γίνεται κατόπιν κατατακτηρίων εξετάσεων στα μαθήματα "Γενική Χημεία", "Μαθηματικά" και "Φυσική".

2. Να ορίσει επταμελή Επιτροπή Κατατακτηρίων Εξετάσεων αποτελούμενη από τον Πρόεδρο του Τμήματος κ. Σ. Μπογοσιάν, ως πρόεδρο, και μέλη τα παρακάτω μέλη Δ.Ε.Π.:

Γ. Στάϊκο – Κ.Τσιτσιλιάνη (Γενική Χημεία)

Σ. Πανδή – Γ. Δάσιο (Μαθηματικά)

Σ. Λαδά – Σ. Κέννου (Φυσική)

3. Να ορίσει για τις κατατακτήριες εξετάσεις ακαδημαϊκού έτους 2010-2011 των παραπάνω πτυχιούχων τους, βαθμολογητές και αναβαθμολογητές κάθε μαθήματος ως κατωτέρω:

ΜΑΘΗΜΑ: Γενική Χημεία
 ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΕΣ: Δ. Κονταρίδης - Σ. Μπεμπέλης
 ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ: Π. Κουτσούκος

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά
 ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΕΣ: Β. Μαυραντζάς - Ι. Κούκος
 ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ: Χ. Παρασκευά

ΜΑΘΗΜΑ: Φυσική
 ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΕΣ: Κ. Κράβαρης – Σ. Μπογοσιάν
 ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ: Γ. Αγγελόπουλος

4. Να ορίσει τη διάρκεια εξέτασης για κάθε μάθημα σε δύο (2) ώρες.
5. Να ορίσει το Α΄ εξάμηνο, ως εξάμηνο κατάταξης για όλες τις κατηγορίες πτυχιούχων.
6. Να ορίσει ότι οι υποψήφιοι προς κατάταξη, θα μπορούν να έχουν μαζί τους κατά τη διάρκεια των εξετάσεων αριθμομηχανή (calculator).
7. Να ορίσει την ύλη των εξεταζομένων μαθημάτων, ως κατωτέρω:

ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Τα στοιχεία. Μόρια και Μοριακές Ενώσεις. Ιόντα και Ιοντικές Ενώσεις. Ονοματολογία χημικών ενώσεων. Χημικές αντιδράσεις. Στοιχειομετρία χημικών αντιδράσεων. Η δομή του ατόμου και ο περιοδικός πίνακας των στοιχείων. Χημικός δεσμός. Διαμοριακές δυνάμεις. Οι καταστάσεις της ύλης (στερεά, υγρά, αέρια) και οι χαρακτηριστικές τους ιδιότητες. Οξέα και Βάσεις και οι αντίστοιχες ισορροπίες. Υδρογονάνθρακες: Αλκάνια (ισομερισμός, ονοματολογία, ιδιότητες) αλκένια και αλκίνια. Αρωματικοί υδρογονάνθρακες (ονοματολογία χαρακτηριστικές αντιδράσεις). Χαρακτηριστικές ομάδες, ονοματολογία και οι αντίστοιχες αντιδράσεις τους (αλκοόλες, αιθέρες, φαινόλες, αλδεΐδες, κετόνες, υδατάνθρακες, καρβοξυλικά οξέα, εστέρες, αμίνες).

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Σύντομη επανάληψη των βασικών εννοιών του Λογισμού μιας μεταβλητής. Ακολουθίες, σειρές, δυναμοσειρές και κριτήρια σύγκλισης. Ανάπτυγμα Taylor και τοπική προσέγγιση συνάρτησης. Σειρά Fourier και ολική προσέγγιση συνάρτησης. Γενικευμένα ολοκληρώματα και σχέση τους με τις σειρές. Στοιχεία από την αναλυτική γεωμετρία των κωνικών τομών και των επιφανειών δευτέρου βαθμού. Εσωτερικό, εξωτερικό και μικτό γινόμενο καθώς και η γεωμετρική τους σημασία. Τα συστήματα των πολικών, των κυλινδρικών και των σφαιρικών συντεταγμένων. Στοιχεία από τη διαφορική γεωμετρία των καμπυλών και των επιφανειών. Τρίεδρο Frenet, καμπυλότητα και στρέψη καμπύλης. Δίκτυο παραμετρικών καμπυλών επάνω σε επιφάνεια και προσανατολισμένο μοναδιαίο κάθετο διάνυσμα.

Διανυσματικοί χώροι και βασικές ιδιότητες. Γραμμική εξάρτηση και ανεξαρτησία, συστήματα γεννητόρων, βάση και διάσταση. Απλό και ευθύ άθροισμα διανυσματικών υποχώρων. Γραμμικές απεικονίσεις μεταξύ διανυσματικών χώρων και βασικές ιδιότητες. Πυρήνας και εικόνα γραμμικών απεικονίσεων. Θεωρία πινάκων και αναπαράσταση γραμμικών τελεστών ως προς δεδομένες βάσεις. Η ορίζουσα ενός τετραγωνικού πίνακα και η γεωμετρική της σημασία. Σύνδεση δύο βάσεων και τύποι αλλαγής αναπαράστασεων για διανύσματα και γραμμικές απεικονίσεις εκφρασμένες σε διαφορετικές βάσεις. Μετασχηματισμός ομοιότητας και κλάσεις ισοδυναμίας κατά την αναπαράσταση γραμμικών τελεστών.

ΦΥΣΙΚΗ

Κινηματική του υλικού σημείου. Σχετική κίνηση. Μετασχηματισμοί Γαλιλαίου και LORENZ. Δυναμική του υλικού σημείου, νόμοι του Νεύτωνα, Ορμή, Στροφορμή, Ενέργεια, Δυναμική Συστήματος, υλικών σημείων, δυναμική στερεού σώματος, σχετιστική δυναμική, ταλαντώσεις, βαρύτητα, κίνηση των πλανητών, ηλεκτρικό φορτίο, νόμος του COULOMB, ηλεκτρικό πεδίο, ηλεκτρικό ρεύμα, ηλεκτρικό δίπολο, μαγνητικό πεδίο, μαγνητικές δυνάμεις σε κινούμενα φορτία και ρεύματα, Μαγνητικό πεδίο που παράγεται από κινούμενα φορτία και ρεύματα, ηλεκτρομαγνητικά πεδία και η αρχή της σχετικότητας, νόμος του GAUSS για το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, νόμος του AMPERE για το μαγνητικό πεδίο. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία στην ύλη. Ηλεκτροδυναμική, νόμος του FARADAY, ρεύμα μετατόπισης, εξισώσεις MAXWELL. Κυματική κίνηση, ηλεκτρομαγνητικά κύματα.

3.3 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Α. Διδασκαλία

Η διδασκαλία γίνεται με παράδοση, φροντιστήρια ή εργαστηριακές ασκήσεις. Κάθε εξαμηνιαίο μάθημα περιλαμβάνει έναν αριθμό "διδασκτικών μονάδων" (δ.μ.). Η δ.μ. αντιστοιχεί σε μία εβδομαδιαία ώρα διδασκαλίας επί ένα εξάμηνο, προκειμένου περί αυτοτελούς διδασκαλίας μαθήματος, και σε μια έως τρεις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας ή ασκήσεως επί ένα εξάμηνο για το υπόλοιπο εκπαιδευτικό έργο, σύμφωνα με σχετική απόφαση της Γ.Σ. του Τμήματος. Στο Πρόγραμμα Σπουδών περιέχεται και ο ελάχιστος αριθμός δ.μ. που απαιτείται για τη λήψη του πτυχίου. Η κατανομή των εξαμηνιαίων μαθημάτων σε εξάμηνα είναι ενδεικτική και όχι υποχρεωτική για τους φοιτητές. Ανταποκρίνεται πάντως σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, προσαρμοσμένης στον ελάχιστο δυνατό αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου. Τα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα καλύπτουν τουλάχιστον το 1/4 του Προγράμματος Σπουδών. Αρμόδια για την κατάρτιση του Προγράμματος Σπουδών είναι η Γενική Συνέλευση του Τμήματος. Το Πρόγραμμα Σπουδών αναθεωρείται κάθε Απρίλιο.

Β. Φοίτηση - Εξετάσεις

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε χρόνου και λήγει την 31η Αυγούστου του επομένου. Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο εξάμηνα. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία και 4 για εξετάσεις. Διακοπή του εκπαιδευτικού έργου, αλλά και της εν γένει λειτουργίας ενός Α.Ε.Ι., είναι δυνατή με απόφαση της Συγκλήτου και μόνο για εξαιρετικές περιπτώσεις. Στις περιπτώσεις απώλειας ωρών διδασκαλίας συγκεκριμένων μαθημάτων, μέχρι το πού δύο διδασκτικών εβδομάδων, λόγω συμπτώσεως με αργίες ή άλλα έκτακτα περιστατικά, οι υπεύθυνοι διδάσκοντες οφείλουν να δηλώσουν εγγράφως στο Διευθυντή του Τομέα και τον Πρόεδρο του Τμήματος τις ημέρες και ώρες αναπλήρωσής των, έτσι ώστε να καλυφθεί πλήρως το σύνολο της διδακτέας ύλης, αλλά και των ωρών που αντιστοιχούν στις δεκατρείς πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας. Στις περιπτώσεις απώλειας περισσότερων των δύο εβδομάδων τα οικεία μαθήματα θεωρούνται ως μη διδαχθέντα Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μετά από πρόταση του Τμήματος και απόφαση της Συγκλήτου, μπορεί να συμπληρωθεί ο αριθμός των εβδομάδων διδασκαλίας εκτός των υπό του άρθρου 37 παρ. 1 οριζομένων, υπό της Συγκλήτου, ημερομηνιών έναρξης και λήξης μαθημάτων και διεξαγωγής εξετάσεων. Η βαθμολογία του φοιτητή σε κάθε μάθημα καθορίζεται από το διδάσκοντα, ο οποίος υποχρεώνεται να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε θέματα ή εργαστηριακές ασκήσεις. Σε περίπτωση αποτυχίας σε υποχρεωτικό μάθημα ο φοιτητής υποχρεώνεται να το επαναλάβει. Σε περίπτωση αποτυχίας σε κατ' επιλογήν υποχρεωτικό μάθημα ο φοιτητής υποχρεώνεται ή να το επαναλάβει σε επόμενα εξάμηνα ή να το αντικαταστήσει με άλλο κατ' επιλογήν μάθημα. Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και παίρνει δίπλωμα όταν επιτύχει στα προβλεπόμενα μαθήματα και συγκεντρώσει τον απαιτούμενο αριθμό διδασκτικών μονάδων.

Γ. Επίσημες Αργίες

- 28 Οκτωβρίου : Εθνική εορτή
- 17 Νοεμβρίου : Πολυτεχνείο
- 30 Νοεμβρίου: Αγίου Ανδρέου
- 23 Δεκεμβρίου - 6 Ιανουαρίου : Διακοπές Χριστουγέννων - Νέου Έτους,
- 30 Ιανουαρίου : Πανεπιστημιακή εορτή Τριών Ιεραρχών

- Καθαρά Δευτέρα
- 25 Μαρτίου : Εθνική εορτή
- Μεγάλη Δευτέρα έως Κυριακή του Θωμά : Διακοπές του Πάσχα
- 1η Μαΐου : Πρωτομαγιά
- Αγίου Πνεύματος

3.4 ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

Με το αριθμ. 226/07 Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 256/20.11.2007 τεύχος Α) καθορίζεται η διαδικασία δωρεάν προμήθειας επιλογής και διανομής διδακτικών συγγραμμάτων στους φοιτητές του Α.Ε.Ι.

3.5 ΑΝΑΒΟΛΗ ΣΤΡΑΤΟΥ ΛΟΓΩ ΣΠΟΥΔΩΝ

Πιστοποιητικό Αναβολής

Κάθε φοιτητής που εγγράφεται σε Ανώτατη Σχολή και εφόσον δεν έχει εκπληρώσει τις στρατιωτικές του υποχρεώσεις, πρέπει να προσκομίσει στο Στρατολογικό Γραφείο του τόπου του πιστοποιητικό σπουδών, το οποίο θα πάρει από τη Γραμματεία του Τμήματός του. Το Στρατολογικό Γραφείο θα του δώσει πιστοποιητικό τύπου Β', στο οποίο θα αναγράφεται και η διάρκεια της αναβολής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ

4.1 ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ

Στους φοιτητές του Πανεπιστημίου παρέχεται ιατρική, νοσοκομειακή και φαρμακευτική περίθαλψη.

Την υγειονομική περίθαλψη των φοιτητών προβλέπει το Π.Δ. 327/1983 (ΦΕΚ 117/7-9-1983, τ. Α').

A. Ποιοι δικαιούνται υγειονομική περίθαλψη

Υγειονομική περίθαλψη, ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή, δικαιούνται οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, ημεδαποί ομογενείς και αλλοδαποί για διάστημα ίσο προς τα έτη φοίτησης που προβλέπονται ως ελάχιστη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών ενός Τμήματος προσαυξανόμενο κατά δύο (2) έτη. Για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές των Α.Ε.Ι., για διάστημα ίσο προς τα έτη φοίτησης προσαυξανόμενο κατά το ήμισυ.

Προκειμένου για το τελευταίο έτος σπουδών η περίθαλψη παρατείνεται και μετά τη λήξη του ακαδημαϊκού έτους μέχρι 31 Δεκεμβρίου για όσους δεν έχουν λάβει τον τίτλο σπουδών τους ως τότε.

Σε περίπτωση αναστολής φοίτησης, σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 10 του άρθρου 29 του Ν. 1268/1982, η παροχή διακόπτεται και η περίθαλψη παρατείνεται ανάλογα, μετά την επανάκτηση της φοιτητικής ιδιότητας.

Για τη χορήγηση βιβλιαρίου υγειονομικής περίθαλψης του Πανεπιστημίου Πατρών, οι φοιτητές απευθύνονται στη Γραμματεία του Τμήματος, όπου καταθέτουν:

- Υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/1986, ότι δεν είναι ασφαλισμένοι σε άλλο ασφαλιστικό φορέα και επιθυμούν την υγειονομική περίθαλψη του Πανεπιστημίου Πατρών.
- Μία φωτογραφία

Επίσης, οι φοιτητές που διαθέτουν βιβλιάριο υγειονομικής περίθαλψης από το Πανεπιστήμιο Πατρών, δικαιούνται την Ευρωπαϊκή Κάρτα Ασφάλισης Ασθενείας (Ε.Κ.Α.Α.), οσάκις χρειαστεί να μεταβούν στο εξωτερικό, σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Για τη χορήγηση της Ε.Κ.Α.Α. απαιτείται η προσκόμιση στη Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας των ακόλουθων:

- Βιβλιάριο υγειονομικής περίθαλψης του Πανεπιστημίου Πατρών, θεωρημένο για το τρέχον έτος
- Βεβαίωση σπουδών από τη Γραμματεία του Τμήματος ότι έχουν τη φοιτητική ιδιότητα
- Διαβατήριο

B. Κάλυψη δαπανών

Η υγειονομική περίθαλψη που δικαιούνται οι φοιτητές παρέχεται δωρεάν, με τις προϋποθέσεις και τους περιορισμούς των διατάξεων του Π.Δ. 327/1983 (ΦΕΚ 117/7-9-1983, τ. Α').

Η νοσηλεία των φοιτητών παρέχεται στη ΒΑ θέση, που υπολογίζεται με βάση το τιμολόγιο που ισχύει κάθε φορά για τους δημοσίους υπαλλήλους.

Οι δαπάνες της υγειονομικής περίθαλψης καλύπτονται από τον προϋπολογισμό των οικείων Α.Ε.Ι. ή της φοιτητικής λέσχης των Α.Ε.Ι. ανάλογα.

Γ. Επιλογή ασφαλιστικού φορέα

Στην περίπτωση που ο φοιτητής δικαιούται άμεσα ή έμμεσα περίθαλψη από άλλο ασφαλιστικό φορέα, μπορεί να επιλέξει τον ασφαλιστικό φορέα που προτιμάει, με υπεύθυνη δήλωση που υποβάλλει στο οικείο Τμήμα του Α.Ε.Ι.

Η δαπάνη θα βαρύνει τον ασφαλιστικό φορέα που έχει επιλέξει ο φοιτητής. Σε περίπτωση που ο ασφαλιστικός φορέας που έχει επιλέξει ο φοιτητής καλύπτει μόνο τη νοσοκομειακή και ιατροφαρμακευτική περίθαλψη ή μέρος της δαπάνης νοσηλείας, το οικείο Α.Ε.Ι. ή η φοιτητική λέσχη του Α.Ε.Ι. καλύπτει την υπόλοιπη δαπάνη σύμφωνα με το Β.

4.2 ΚΕΝΤΡΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Στη Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας λειτουργεί Γραφείο Στήριξης Φοιτητών, το οποίο έχει ως σκοπό την ψυχολογική συμβουλευτική στήριξη των φοιτητών του Ιδρύματος. Ο ιατρός (ψυχίατρος, Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Πατρών) κ. Κωνσταντίνος Ασημακόπουλος δέχεται τους φοιτητές κάθε Παρασκευή, από 10:00 έως 14:00 μετά από τηλεφωνική συνεννόηση. Οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές θα πρέπει να τηλεφωνούν στο τηλ: 2610 996151(ή στο 2610 997970), πρωινές ώρες και μέχρι την 13:30 από Δευτέρα ως Πέμπτη, και να ενημερώνουν για το ραντεβού τον υπεύθυνο του Γραφείου (δίνοντας απλά το μικρό τους όνομα). Στη περίπτωση που υπάρχει άμεση ανάγκη για ιατρική συμβουλή και στήριξη από την ιατρό, εκτός προγραμματισμένων συναντήσεων, οι φοιτητές μπορούν επίσης, να καλούν στους ίδιους αριθμούς, προκειμένου να έρθουν σε επικοινωνία μαζί της.

4.3 ΔΕΛΤΙΟ ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΥ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ («ΠΑΣΟ»)

Το δελτίο φοιτητικό εισιτήριο (πάσο) δίνεται σ' όλους τους φοιτητές, αμέσως μετά την εγγραφή τους, για τις μετακινήσεις τους με τις αστικές και υπεραστικές συγκοινωνίες, με μειωμένο εισιτήριο κατά 25%. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να εξασφαλιστεί έκπτωση σε μουσεία, καλλιτεχνικές εκδηλώσεις κ.λπ. Στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους χορηγούνται στους φοιτητές που δεν έχουν υπερβεί σε διάρκεια τα έτη που απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος, προσαυξημένα κατά δύο (2) έτη, καινούργια δελτία φοιτητικού εισιτηρίου, τα οποία ισχύουν για όλο το ακαδημαϊκό έτος. Τα δελτία φοιτητικού εισιτηρίου είναι απολύτως προσωπικά και δεν επιτρέπεται η χρήση τους από άλλα πρόσωπα. Σε περίπτωση που απωλεσθεί το δελτίο φοιτητικού εισιτηρίου, ο φοιτητής θα πρέπει να υποβάλει στη Γραμματεία του Τμήματος υπεύθυνη δήλωση του Ν.1599/1986 για επανέκδοσή του λόγω απώλειας, μαζί με μία φωτογραφία, ώστε να του επαναχορηγηθεί μετά από δύο (2) μήνες. Δε δικαιούνται φοιτητικό εισιτήριο οι φοιτητές που γράφτηκαν στο Τμήμα ύστερα από κατάταξη για την απόκτηση και άλλου πτυχίου. Επίσης η παροχή διακόπτεται όταν ο δικαιούχος στρατευθεί και για όσο χρονικό διάστημα διαρκεί η στράτευσή του, εάν αναστείλει τις σπουδές του σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 10 του άρθρου 29 του Ν. 1268/1982, εάν συμπληρώσει το ανώτατο όριο διάρκειας της παροχής ή εάν γίνει διπλωματούχος και χάσει τη φοιτητική του ιδιότητα.

4.4 ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΚΑΡΤΑ ΑΠΕΡΙΟΡΙΣΤΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Το Πανεπιστήμιο Πατρών, στα πλαίσια της εφαρμογής των διατάξεων του Ν. 3027/2002, προκηρύσσει μειοδοτικό διαγωνισμό σε ετήσια ακαδημαϊκή βάση για την ανάδειξη αναδόχου και τη διάθεση εκ μέρους τους ικανού αριθμού οχημάτων για την απρόσκοπτη μετακίνηση και μεταφορά των φοιτητών του Ιδρύματος από την Πάτρα στην Πανεπιστημιούπολη και αντίστροφα. Τα οχήματα αυτά δε θα μεταφέρουν ταυτόχρονα άλλους επιβάτες και θα έχουν ευδιάκριτη σήμανση στα πλαϊνά και στο παρπρίζ «ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ» και «ΜΟΝΟ ΦΟΙΤΗΤΕΣ».

Δικαίωμα μεταφοράς έχουν οι φοιτητές που είναι εφοδιασμένοι με Δελτίο Φοιτητικού Εισιτηρίου (πάσο) και Φοιτητική Κάρτα Απεριορίστων Διαδρομών που θα προμηθευτούν από τη Διεύθυνση Φοιτητικής Μέριμνας του Πανεπιστημίου (Κτίριο Α΄, Ισόγειο) με την αντίστοιχη καταβολή μικρού χρηματικού ποσού, το οποίο προσδιορίζεται από τη Σύγκλητο. **Τα δύο αυτά δικαιολογητικά θα πρέπει να επιδεικνύονται σε κάθε έλεγχο.**

Οι ημερομηνίες διάθεσης των καρτών καθώς και το πρόγραμμα των δρομολογίων και οι στάσεις των λεωφορείων ανακοινώνονται στις Γραμματείες των Τμημάτων. Αντίγραφα του προγράμματος για τους ενδιαφερόμενους φοιτητές υπάρχουν στα γραφεία της Διεύθυνσης Φοιτητικής Μέριμνας.

4.5 ΣΙΤΙΣΗ

Το Πανεπιστήμιο Πατρών παρέχει δωρεάν σίτιση σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές. Τον τρόπο και τις προϋποθέσεις για την παροχή της δωρεάν σίτισης καθορίζει η Σύγκλητος.

Όσοι φοιτητές δεν δικαιούνται δωρεάν σίτιση μπορούν να επιδοτούνται από το Πανεπιστήμιο με το μισό της ημερήσιας αξίας σίτισης στο εστιατόριο της Φοιτητικής Εστίας του Πανεπιστημίου Πατρών.

Όλες οι παροχές σίτισης χορηγούνται μέσω της Διεύθυνσης Φοιτητικής Μέριμνας του Πανεπιστημίου Πατρών, που βρίσκεται στο Α΄ κτίριο της Πανεπιστημιούπολης στο Τμήμα Σίτισης : 2610-997547

4.6 ΣΤΕΓΑΣΗ

Στη Φοιτητική Εστία γίνονται δεκτοί ως εσωτερικοί οικότροφοι μόνο φοιτητές και φοιτήτριες του Πανεπιστημίου Πατρών που σπουδάζουν μακριά από τον τόπο διαμονής των οικογενειών τους. Οι υπόλοιποι φοιτητές και φοιτήτριες μπορούν να γίνουν δεκτοί για απλή σίτιση. Προτεραιότητα για εισαγωγή στη Φοιτητική Εστία δίνεται σε φοιτητές και φοιτήτριες που προέρχονται από οικογένειες με χαμηλά εισοδήματα.

Κάθε χρόνο, έως τις 15 Ιουνίου, φοιτητές που συγκεντρώνουν τις σχετικές προϋποθέσεις υποβάλλουν αίτηση, την οποία μπορούν να προμηθευθούν από το χώρο της Φοιτητικής Εστίας στην Πανεπιστημιούπολη. Μαζί με την αίτηση αυτή δίνονται πληροφορίες για τα απαραίτητα δικαιολογητικά που πρέπει να τη συνοδεύουν.

Αιτήσεις γίνονται δεκτές και μετά την εκπνοή της επίσημης προθεσμίας, αλλά ικανοποιούνται μόνο εφόσον απομένουν κενές θέσεις. Σημειωτέον ότι το 20% των θέσεων της Φοιτητικής Εστίας παραμένει υποχρεωτικά κενό προκειμένου να διατεθεί σε νεοεισαγόμενους πρωτοετείς φοιτητές και φοιτήτριες, που πρέπει να υποβάλουν αιτήσεις μέσα σε 20 ημέρες από την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων των εισιτηρίων εξετάσεων. Τα ονόματα αυτών που έγιναν δεκτοί από τη Φοιτητική Εστία ανακοινώνονται, για τους μεν νεοεισαχθέντες αμέσως μετά την έκδοση των σχετικών αποτελεσμάτων, για δε τους υπολοίπους τον Αύγουστο. Το ύψος συμμετοχής των οικοτρόφων στις σχετικές δαπάνες καθορίζεται στην αρχή της ακαδημαϊκής χρονιάς από το Διοικητικό Συμβούλιο του Εθνικού Ιδρύματος Νεότητας. Εκτός από τα τέλη τροφοκατοικίας, ο οικότροφος είναι υποχρεωμένος να καταβάλει με την είσοδό του στην Εστία και ποσό χρημάτων, που καθορίζεται στην αρχή της ακαδημαϊκής χρονιάς από το Διοικητικό Συμβούλιο του Εθνικού Ιδρύματος Νεότητας, ως εγγύηση για την αποκατάσταση τυχόν ζημιών.

Φοιτητική Εστία (Εθνικό Ίδρυμα Νεότητας)

Διευθυντής: Αθανασόπουλος Γεώργιος, τηλ. 2610- 992362

Τηλεφωνικό Κέντρο: 2610-992359, 2610-992360

Εστία Φοιτητών (Προάστειο)

Γραφείο: 2610-434820, τηλ. ισογείου: 2610-453203

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ ΓΙΑ ΦΟΙΤΗΤΕΣ, ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

5.1 ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΕΣΤΙΑ

Η λειτουργία της Φοιτητικής Εστίας αποβλέπει στην ικανοποίηση βασικών βιοτικών αναγκών των φοιτητών, ώστε να μπορούν να αφοσιώνονται απερίσπαστα στις σπουδές τους. Η Φοιτητική Εστία παρέχει διαμονή και διατροφή με χαμηλή οικονομική συμμετοχή των φοιτητών και φοιτητριών. Παρέχει επίσης τα μέσα για την ανάπτυξη μορφωτικών, πνευματικών, καλλιτεχνικών και αθλητικών δραστηριοτήτων.

Φοιτητική Εστία (Εθνικό Ίδρυμα Νεότητος)

Διευθυντής: Αθανασόπουλος Γεώργιος, τηλ. 2610- 992362

Τηλεφωνικό Κέντρο: 2610-992359, 2610-992360

Εστία Φοιτητών (Προάστειο)

Γραφείο: 2610-434820, τηλ. ισογείου: 2610-453203

5.2. ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

A. ΓΕΝΙΚΑ

Η ΒΥΠ αποτελεί την πιο νευραλγική υπηρεσία του Πανεπιστημίου Πατρών. Από το Σεπτέμβριο του 2003 λειτουργεί σε δικό της κτίριο που βρίσκεται στην Πανεπιστημιούπολη, Β.Α. του κτιρίου των Πολιτικών Μηχανικών και ανάμεσα στις οδούς Αριστοτέλους και Φειδίου. Το νέο κτίριο έχει τέσσερα επίπεδα συνολικού εμβαδού 12.000 m², από τα οποία η ΒΥΠ καταλαμβάνει το 8.000 m². Είναι βιβλιοθήκη ανοιχτής πρόσβασης και παρέχει τεκμηριωμένες πληροφορίες και υλικό σε κάθε ενδιαφερόμενο.

Η πρόσκτηση του υλικού γίνεται με γνώμονα τα αντικείμενα που διδάσκονται στο Πανεπιστήμιο Πατρών. Υπάρχουν περίπου 90.000 επιστημονικά συγγράμματα Ελλήνων και ξένων συγγραφέων (μετά από την ενσωμάτωση και των τμηματικών βιβλιοθηκών του Μαθηματικού και του Οικονομικού) καθώς και 2.700 τίτλους περιοδικών, από τους οποίους οι 673 είναι έντυπες τρέχουσες συνδρομές και παρέχει πρόσβαση μέσω της ιστοσελίδας της στο πλήρες κείμενο 7.924 περίπου τίτλων ηλεκτρονικών περιοδικών. Το πληροφοριακό τμήμα της ΒΥΠ περιλαμβάνει πολλές εγκυκλοπαίδειες, γενικές και ειδικές, λεξικά και εγχειρίδια. Επίσης διαθέτει ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, βιβλιογραφικές πληροφορίες ή πλήρη κείμενα, είτε σε online σύνδεση είτε σε μορφή CDROM, ακουστικές κασέτες, μουσικά CD, βιντεοταινίες, φιλμ και μικρότυπα.

Επίσης διαθέτει Τμήμα Διαδανεισμού για παραγγελίες άρθρων ή βιβλίων από άλλες ελληνικές και ξένες βιβλιοθήκες, οπτικοακουστικό εργαστήριο ξένων γλωσσών, εργαστήριο υπολογιστών με 24 υπολογιστές με σύνδεση στο internet που η χρήση τους απαιτεί κράτηση θέσης, αίθουσα διαλέξεων και αίθουσα εκπαίδευσης καθώς και δύο αίθουσες συνεργασίας και τρία ατομικά αναγνωστήρια μεταπτυχιακών φοιτητών. Υπάρχουν επίσης φωτοτυπικά μηχανήματα για το υλικό που δεν δανείζεται.

Ολο το υλικό της ΒΥΠ και εν μέρει των τμηματικών βιβλιοθηκών του Πανεπιστημίου έχει καταχωριστεί σε ηλεκτρονική βάση δεδομένων. Τα περιεχόμενα της βάσης αυτής είναι προσβάσιμα με διάφορους τρόπους:

1. Μέσω internet από τη σελίδα του online καταλόγου OPAC,
2. Επιτόπια.

Η πρόσβαση στη ΒΥΠ είναι ελεύθερη στα μέλη Δ.Ε.Π. του Πανεπιστημίου, στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές καθώς και στους εργαζόμενους του Πανεπιστημίου Πατρών. Για τη χρήση όλων των υπηρεσιών της ΒΥΠ απαιτείται η εγγραφή των χρηστών και η απόκτηση της ειδικής «Κάρτας Χρήστη».

Ατομα που δεν ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες, οι εξωτερικοί χρήστες, όπως ονομάζονται, μπορούν να κάνουν χρήση των υπηρεσιών της ΒΥΠ καταβάλλοντας ένα ποσό εφάπαξ κατά την εγγραφή τους.

Ταχυδρομική Διεύθυνση

Πανεπιστήμιο Πατρών
Βιβλιοθήκη & Υπηρεσία Πληροφόρησης
265 00 Πάτρα

Διεύθυνση ιστοσελίδας στο διαδίκτυο

www.lis.upatras.gr

Ωρες λειτουργίας:

Η ΒΥΠ είναι ανοιχτή καθημερινά εκτός Σαββάτου και Κυριακής με το παρακάτω ωράριο:

Ιανουάριος – Ιούνιος	Δευτέρα-Παρασκευή	08:00-21:00
1-20 Ιουλίου	Δευτέρα-Παρασκευή	08:00-18:00
21 Ιουλίου-31 Αυγούστου	Δευτέρα-Παρασκευή	08:00-14:30
Σεπτέμβριος	Δευτέρα-Παρασκευή	08:00-18:00
Οκτώβριος-Δεκέμβριος	Δευτέρα-Παρασκευή	08:00-21:00

Η ΒΥΠ δεν λειτουργεί κατά τις επίσημες αργίες. Κατά τις ημιαργίες το ωράριο λειτουργίας είναι μειωμένο. Κάθε αλλαγή ωραρίου λειτουργίας αναγράφεται σε σχετική έντυπη ανακοίνωση στο χώρο της ΒΥΠ ή στην ιστοσελίδα της ΒΥΠ.

• Τμήματα – Χρήσιμα τηλέφωνα.

Η ΒΥΠ διαρθρώνεται στα εξής Τμήματα:

Τμήμα Διοίκησης & Γραμματείας	(2610) 996287
Τμήμα Προσκτήσεων, Τεκμηρίωσης & Βιβλιογραφικής Ενημέρωσης	(2610) 997291, 997292
Τμήμα Μηχανοργάνωσης, Έρευνας & Ανάπτυξης	(2610) 996227
Τμήμα Διαδανεισμού	(2610) 996287, 995056
Τμήμα Αναγνωστηρίου & Δανεισμού	(2610) 997220
Τμήμα Πληροφόρησης & Εκπαίδευσης / Υποστήριξης Χρηστών	(2610) 996227, 995056

• **Μονάδα Ηλεκτρονικής Τεκμηρίωσης.** Στο Τμήμα Πληροφόρησης & Εκπαίδευσης/Υποστήριξης Χρηστών της ΒΥΠ, λειτουργεί Μονάδα Ηλεκτρονικής Τεκμηρίωσης (τηλ. 2610 996227).

Η Μονάδα Ηλεκτρονικής Τεκμηρίωσης προσφέρει μία σειρά από σύγχρονες τεχνολογικά υπηρεσίες τεκμηρίωσης σε ηλεκτρονική μορφή, όπως βάσεις δεδομένων σε οπτικούς δίσκους (εσωτερικό τοπικό δίκτυο), ηλεκτρονικές υπηρεσίες απόκτησης άρθρων, και δικτυακή πρόσβαση σε ελληνικές και διεθνείς βάσεις δεδομένων και στο Internet. Οι βάσεις καλύπτουν διάφορα επιστημονικά θεματικά πεδία.

Η χρήση των βάσεων επιτρέπεται μετά από παρακολούθηση σχετικής επίδειξης από το αρμόδιο προσωπικό.

Αναλυτικές πληροφορίες αναφέρονται στο ειδικό φυλλάδιο που διατίθεται στη ΒΥΠ ή στην Ιστοσελίδα της (www.lis.upatras.gr).

Β. ΚΑΝΟΝΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Τη ΒΥΠ έχουν δικαίωμα να χρησιμοποιούν:

- τα μέλη διδακτικού και ερευνητικού προσωπικού του Π.Π. (Δ.Ε.Π.)
- οι φοιτητές του Π.Π. (Φ)
- οι μεταπτυχιακοί φοιτητές και οι υποψήφιοι διδάκτορες του Π.Π. (Μ.Φ)
- όλοι οι εργαζόμενοι στο Π.Π. (Ε.Π.)
- εξωτερικοί χρήστες (Ε.Χ.), δηλαδή άτομα που δεν ανήκουν στις τρεις πρώτες κατηγορίες. Οι Ε.Χ. καταβάλλουν ένα ποσό εφάπαξ 14,68 Ευρώ (5000 δρχ) κατά την εγγραφή τους στη ΒΥΠ.

Κάρτα Χρήστη. Για την χρήση όλων των υπηρεσιών της ΒΥΠ απαιτείται η εγγραφή των χρηστών και η απόκτηση της ειδικής «Κάρτας Χρήστη», η οποία για τα μεν μέλη της Πανεπιστημιακής Κοινότητας είναι δωρεάν, ενώ για τους εξωτερικούς χρήστες στοιχίζει ένα εφάπαξ ποσό, το οποίο καθορίζεται από την εφορία της ΒΥΠ.

Η Κάρτα Χρήστη εκδίδεται από το Τμήμα Αναγνωστήριου & Δανεισμού της ΒΥΠ κατόπιν συμπλήρωσης σχετικής αίτησης. Η συμπλήρωση των στοιχείων της αίτησης και η αποστολή της μπορεί να γίνει online, από την ιστοσελίδα της ΒΥΠ, με την βοήθεια της κατάλληλης φόρμας.

Θέσεις Εργασίας. Το αναγνωστήριο της ΒΥΠ έχει χωρητικότητα 70 ατόμων. Στους υπόλοιπους χώρους της μπορούν να μελετήσουν συνολικά περισσότερα από 40 άτομα.

Στη μονάδα ηλεκτρονικής τεκμηρίωσης υπάρχουν 8 θέσεις εργασίας για αναζήτηση βιβλιογραφίας σε οπτικούς δίσκους (CD-ROMs). Ακόμη, υπάρχει 1 θέση εργασίας για χρήση αναγνώστη-εκτυπωτή μικροφορμών καθώς και 3 θέσεις εργασίας για αναζήτηση στον Αυτοματοποιημένο Κατάλογο Ανοικτής Προσπέλασης (ΟΡΑC) της ΒΥΠ.

Φωτοαντίγραφα. Η ΒΥΠ διαθέτει έναν αριθμό φωτοαντιγραφικών μηχανημάτων που λειτουργούν με μετρητή και με μαγνητικές κάρτες, καθώς και μηχανήμα αυτόματης έκδοσης μαγνητικών καρτών.

Η χρήση των φωτοαντιγραφικών μηχανημάτων επιτρέπεται για την παραγωγή φωτοαντιγράφων μόνο από υλικό της ΒΥΠ.

Γ. ΔΑΝΕΙΣΜΟΣ

Δικαίωμα δανεισμού έχουν τα μέλη Δ.Ε.Π., οι φοιτητές και οι εργαζόμενοι του Πανεπιστημίου, καθώς και οι φοιτητές και οι επιστήμονες της ευρύτερης περιοχής των Πατρών, εφόσον είναι κάτοχοι της κάρτας χρήστη της Βιβλιοθήκης.

Για τον δανεισμό τεκμηρίων, ισχύουν οι “Κανόνες Δανεισμού” της ΒΥΠ, οι οποίοι καταγράφονται στο ειδικό φυλλάδιο “Εσωτερικός Κανονισμός ΒΥΠ”, που διατίθεται στο Τμήμα Δανεισμού, και υπάρχει στην ιστοσελίδα της ΒΥΠ.

Δ. ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ & ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΒΥΠ

Η Βιβλιοθήκη & Υπηρεσία Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Πατρών φροντίζει για την εύκολη και άμεση πρόσβαση των χρηστών της σε κάθε μορφής βιβλιογραφικό υλικό, με σκοπό την κάλυψη των εκπαιδευτικών, ερευνητικών και ακαδημαϊκών τους αναγκών. Εκπληρώνοντας τον στόχο της η ΒΥΠ δημιούργησε την ψηφιακή της βιβλιοθήκη, μέσα από την οποία παρέχει στους χρήστες πρόσβαση σε διεθνούς φήμης και εγκυρότητας ηλεκτρονικό βιβλιογραφικό υλικό. Για το σκοπό αυτό και για την διευκόλυνση των χρηστών στη χρήση αυτού του υλικού, διαθέτει μια σειρά από θέσεις εργασίας για χρήση από το κοινό. Περισσότερες πληροφορίες

δίνονται στην ιστοσελίδα της Β.Υ.Π. (www.lis.upatras.gr). Για οποιαδήποτε διευκρίνιση ή συμπληρωματική πληροφορία στα δικαιώματα χρήσης του εξοπλισμού και των ηλεκτρονικών υπηρεσιών, οι χρήστες πρέπει να απευθύνονται στο αρμόδιο προσωπικό της ΒΥΠ.

Ε. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Η ΒΥΠ διαθέτει ιστοσελίδα στο Internet, στη διεύθυνση: www.lis.upatras.gr. Στην ιστοσελίδα παρέχονται όλες οι πληροφορίες για τις υπηρεσίες της ΒΥΠ καθώς και άμεση πρόσβαση σε ηλεκτρονικές πηγές πληροφόρησης (ηλεκτρονικά περιοδικά, on line βάσεις δεδομένων, κλπ). Η ενημέρωσή της με νέα στοιχεία και πληροφορίες γίνεται καθημερινά.

5.3 ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟ

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών διατηρεί ομάδες ποδοσφαίρου και καλαθόσφαιρας στις οποίες μπορούν να συμμετέχουν όλοι οι φοιτητές. Οι ομάδες πραγματοποιούν συναντήσεις / προπονήσεις και συμμετέχουν στα αντίστοιχα εσωτερικά πρωταθλήματα του Πανεπιστημίου.

Στην Πανεπιστημιούπολη λειτουργεί το Πανεπιστημιακό Γυμναστήριο. Η εγγραφή των φοιτητών γίνεται στην αρχή του ακαδημαϊκού έτους. Ανάλογα με την επιθυμία και ιδιαίτερη κλίση τους μπορούν να ενταχθούν σε ένα ή και περισσότερα από τα παρακάτω αθλητικά Τμήματα:

Κλασσικού Αθλητισμού, Αθλοπαιδιών (Πετόσφαιρα, Καλαθόσφαιρα, Ποδόσφαιρο), Σκοποβολής, Αντισφαίρισης (τέννις), Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης (πινγκ-πονγκ), Αρσης Βαρών, Σκακιού, Κολύμβησης, Πόλο, Χιονοδρομιών, Ορειβασίας, Εκδρομών, Ποδηλασίας, Δημοτικών Χορών, Γυμναστικής, Πολεμικών Τεχνών (judo, καράτε, Aikido).

Κατά καιρούς διεξάγονται πρωταθλήματα, στα οποία συμμετέχουν φοιτητές όλων των ετών. Συγκροτούνται επίσης αθλητικές ομάδες, που συμμετέχουν στα Πανελλήνια Φοιτητικά Πρωταθλήματα. Το Πανεπιστήμιο χορηγεί δωρεάν αθλητικό υλικό στους φοιτητές και φοιτήτριες που συμμετέχουν ενεργά στα διάφορα Τμήματα.

Πανεπιστημιακό Γυμναστήριο: τηλ. 2610-993055, 2610-994262

5.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Το Υπολογιστικό Κέντρο του Τμήματος βρίσκεται στον 1ο όροφο του κτιρίου Χημικών Μηχανικών. Διαθέτει 28 υπολογιστές PC Pentium, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση των φοιτητών στα πλαίσια των μαθημάτων «Υπολογιστές και Αλγόριθμοι», «Προγραμματισμός Η/Υ για Χημικούς Μηχανικούς και «Αριθμητική Ανάλυση». Οι κεντρικές υπολογιστικές μονάδες είναι δύο υπολογιστές με διπλούς επεξεργαστές Pentium που χρησιμοποιούνται ως εξυπηρετητές δικτύου (servers) και ένας υπολογιστής DEC-Alpha 2000, οι οποίοι εξυπηρετούν τα μέλη του Τμήματος τόσο στην εκτέλεση προγραμμάτων όσο και στη σύνδεση με το διαδίκτυο (Internet). Στα διάφορα εργαστήρια του Τμήματος υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός σταθμών εργασίας (workstations), προσωπικών υπολογιστών IBM συμβατών και Macintosh, εκτυπωτών και plotters. Οι προσωπικοί υπολογιστές και Macintosh χρησιμοποιούνται κυρίως για επεξεργασία κειμένου και γραφικά, αλλά υπάρχουν και αρκετοί συνδεδεμένοι on-line με πειραματικές συσκευές για τη λήψη, στατιστική ανάλυση και γραφική παράσταση πειραματικών δεδομένων.

Στο κτίριο έχει αναπτυχθεί σύστημα δομημένης καλωδίωσης, με την οποία παρέχεται η δυνατότητα σύνδεσης όλων των υπολογιστικών συστημάτων του κτιρίου μεταξύ τους και με το διαδίκτυο (Internet). Η σύνδεση με το Internet παρέχει τις εξής δυνατότητες: 1) ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail), 2) δυνατότητα πρόσβασης σε

απομακρυσμένα υπολογιστικά συστήματα (telnet), καθώς και δυνατότητα μεταφοράς αρχείων (ftp), 3) πρόσβαση σε τράπεζες δεδομένων της Ελλάδας και του εξωτερικού και, επομένως, δυνατότητα συστηματικής βιβλιογραφικής έρευνας, 4) δυνατότητα πλοήγησης στον παγκόσμιο ιστό (www).

Τα υπολογιστικά συστήματα του Τμήματος χρησιμοποιούνται από τους φοιτητές κατά την εκπόνηση Διπλωματικών Εργασιών.

5.5 ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΧΗΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ (ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ)

Το Ινστιτούτο Επιστημών Χημικής Μηχανικής (ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ) ιδρύθηκε και άρχισε να λειτουργεί το 1984 ως Ανεξάρτητο Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο, σε στενή συνεργασία με τα Τμήματα Χημικών Μηχανικών και Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών. Σκοπός του Ινστιτούτου, του οποίου η ίδρυση έγινε με την ονομασία Ερευνητικό Ινστιτούτο Χημικής Μηχανικής και Χημικών Διεργασιών Υψηλής Θερμοκρασίας (ΕΙΧΗΜΥΘ), ήταν η διεξαγωγή βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας στις περιοχές της ετερογενούς κατάλυσης, των φαινομένων μεταφοράς και της χημείας υψηλών θερμοκρασιών.

Το 1987 το ΙΕΧΜΗ υπήρξε ένα από τα ιδρυτικά Ινστιτούτα τα οποία συνενώθηκαν για να σχηματίσουν το ΙΤΕ (Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας). Το ΙΤΕ εδρεύει στο Ηράκλειο και εποπτεύεται από την Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων. Είναι το δεύτερο σε μέγεθος ερευνητικό κέντρο της χώρας και περιλαμβάνει επτά Ερευνητικά Ινστιτούτα (4 στο Ηράκλειο, 1 στο Ρέθυμνο, 1 στη Πάτρα και 1 στα Ιωάννινα). Τα Ερευνητικά Ινστιτούτα του ΙΤΕ συνεργάζονται στενά και δημιουργικά, ως ένα ολοκληρωμένο δίκτυο έρευνας και τεχνολογικής αναπτύξεως

Σκοπός του ΙΕΧΜΗ είναι η διεξαγωγή βασικής εφαρμοσμένης και τεχνολογικής έρευνας, η παραγωγή προϊόντων υψηλής τεχνολογίας και η παροχή υπηρεσιών στη Χημική, Πετροχημική και Μεταλλουργική Βιομηχανία. Για την εκπλήρωση των σκοπών και των στόχων του, το Ινστιτούτο:

-Χρηματοδοτεί βασική και εφαρμοσμένη έρευνα κατόπιν αξιολόγησης ερευνητικών προτάσεων.

-Εκτελεί ερευνητικά προγράμματα χρηματοδοτημένα από την ελληνική και ευρωπαϊκή βιομηχανία.

-Εκτελεί ή συμμετέχει σε ερευνητικά προγράμματα της Ε.Ε. και άλλων οργανισμών.

-Αναπτύσσει συνεργασίες με ελληνικά και ευρωπαϊκά πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα.

-Εκπαιδεύει νέους επιστήμονες και μηχανικούς, κυρίως με την παροχή μεταπτυχιακών και μεταδιδακτορικών υποτροφιών.

-Παράγει προϊόντα και παρέχει υπηρεσίες μέσω θυγατρικών εταιρειών.

Διευθυντής: Κωνσταντίνος Γαλιώτης, τηλ. 2610-996301

Γραμματεία Διοίκησης: τηλ. 2610-965300

Γραμματεία Ερευνητών: τηλ. 2610-965278

Βιβλιοθήκη: τηλ. 2610-965308

Ιστότοπος: <http://www.iceht.forth.gr>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

ΒΡΑΒΕΙΑ - ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

6.1 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ Ι.Κ.Υ.

Στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές Α.Ε.Ι. χορηγούνται βραβεία και υποτροφίες από το Ι.Κ.Υ. από το ακαδημαϊκό έτος 1996-1997, με τους εξής όρους:

α) Τα βραβεία, που συνίστανται σε γραπτό δίπλωμα και σε χορήγηση επιστημονικών βιβλίων του γνωστικού αντικειμένου του φοιτητή, απονέμονται στον πρώτο επιτυχόντα κατά τις εισαγωγικές εξετάσεις, στον πρώτο επιτυχόντα κατά τις προαγωγικές εξετάσεις, εφόσον τις περάτωσε εντός των δύο πρώτων εισαγωγικών περιόδων, καθώς και σε κάθε αριστούχο απόφοιτο που περάτωσε τις πτυχιακές του εξετάσεις εντός των δύο πρώτων εξεταστικών περιόδων.

β) Οι υποτροφίες χορηγούνται στους προπτυχιακούς φοιτητές με πρώτο κριτήριο την οικονομική κατάσταση του ίδιου του φοιτητή και των γονέων του και δεύτερο κριτήριο την επίδοσή του, κατ' απόλυτη σειρά επιτυχίας, στις εισαγωγικές ή τις προαγωγικές εξετάσεις κάθε έτους σπουδών. Οι προπτυχιακοί φοιτητές ενδιάμεσων ετών για να λάβουν υποτροφία θα πρέπει να έχουν επιπλέον επιτύχει μέσο όρο βαθμολογίας τουλάχιστον 6,51 σε κλίμακα βαθμολογίας 0 - 10 στα μαθήματα του ενδεικτικού προγράμματος σπουδών εντός της πρώτης ή τουλάχιστον της πρώτης & της δεύτερης εξεταστικής περιόδου.

γ) Ο αριθμός των υποτροφιών, το ποσό που θα χορηγείται για την αγορά βιβλίων ή για την υποτροφία και οι λοιπές λεπτομέρειες απονομής των βραβείων και υποτροφιών, καθώς και το πρόγραμμα και οι κανονιστικές διατάξεις που θα το διέπουν ορίζονται από το Διοικητικό Συμβούλιο του Ι.Κ.Υ.

δ) Στους προπτυχιακούς φοιτητές μπορούν να παρέχονται από τα ιδρύματα στα οποία φοιτούν, από το ακαδημαϊκό έτος 1996-1997, άτοκα δάνεια και οικονομικές ενισχύσεις για την κάλυψη ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών τους με κριτήριο την ατομική ή την οικογενειακή τους κατάσταση και την επίδοσή τους στις σπουδές. Η έκταση, η διαδικασία και οι προϋποθέσεις χορήγησης των δανείων και ενισχύσεων αυτών καθορίζονται με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση των Υπ. Οικονομικών & Υ.Ε.Π.Θ.

6.2 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ

Υποτροφίες σε Έλληνες επιστήμονες χορηγεί η Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης για έρευνα σε χώρες μέλη της. Οι υποτροφίες αυτές είναι μικρής και μεγάλης διάρκειας. Οι αιτήσεις των υποψηφίων εξετάζονται τέσσερις φορές το χρόνο, οι δε αιτήσεις υποβάλλονται στο αρμόδιο γραφείο της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις Βρυξέλλες. Για έντυπα αιτήσεων οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να απευθύνονται:

Commission of the European Union
Directorate General for Science Research and Development
Rue de la Loi 200 - B - 1049 Brussels, Belgium

6.3 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ (LLP-ERASMUS)

Σύμφωνα με τις διατάξεις του προγράμματος Life Long Learning Program (δράση ERASMUS), χορηγούνται σε σπουδαστές που πραγματοποιούν σ' ένα άλλο κράτος μέλος αναγνωρισμένο μέρος των σπουδών τους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, σπουδαστικές υποτροφίες κινητικότητας.

Οι σπουδαστικές υποτροφίες κινητικότητας στοχεύουν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση του επιπλέον κόστους το οποίο συνεπάγονται οι σπουδές στο εξωτερικό.

Ενθαρρύνονται οι αιτήσεις από σπουδαστές με ειδικές ανάγκες. Η αρμόδια Εθνική Αρχή Απονομής Υποτροφιών (Ε.Α.Α.Υ.) θα πρέπει να ενημερώνεται για τις ειδικές τους ανάγκες, οι οποίες μπορούν να ληφθούν υπόψη κατά τους υπολογισμούς του ύψους της σπουδαστικής υποτροφίας κινητικότητας.

Η διαχείριση του προγράμματος LLP-ERASMUS έχει ανατεθεί στα Πανεπιστήμια και στο Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (Λυσικράτους 14, 105 58, Αθήνα Τηλ.: 210-3254385-9, FAX: 210-3312759, e-mail: grikyeok@ath.forthnet.gr)

Περισσότερες πληροφορίες και έντυπα μπορούν οι φοιτητές να παίρνουν από το Γραφείο Διεθνών Σχέσεων του Πανεπιστημίου όπου λειτουργεί ειδική υπηρεσία διαχείρισης των υποτροφιών κινητικότητας LLP-ERASMUS.

Πληροφορίες υπάρχουν επίσης στην ιστοσελίδα LLP-ERASMUS της Ευρωπαϊκής Ένωσης (http://ec.europa.eu/education/programmes/lp/structure/erasmus_en.html)

Σε κάθε Τμήμα έχει ορισθεί ακαδημαϊκός υπεύθυνος για το πρόγραμμα LLP-ERASMUS. Στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών είναι ο Καθηγητής κ. Π. Κουτσούκος.

A. Προϋποθέσεις για τη χορήγηση σπουδαστικής υποτροφίας κινητικότητας στα πλαίσια του προγράμματος LIFE LONG LEARNING (LLP)/ ERASMUS

Οι σπουδαστές πρέπει είτε να είναι πολίτες ενός κράτους μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή συνδεδεμένου κράτους-μέλους είτε να τους έχει αναγνωρισθεί από ένα κράτος μέλος το επίσημο καθεστώς του πολιτικού πρόσφυγα ή του απάτριδος είτε να αναγνωρίζονται από ένα κράτος μέλος ως μόνιμοι κάτοικοι.

Οι σπουδαστές πρέπει να είναι πλήρως εγγεγραμμένοι σε ένα πρόγραμμα σπουδών το οποίο οδηγεί στη λήψη διπλώματος ή πτυχίου από ένα ίδρυμα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αναγνωρισμένο από τις αρμόδιες εθνικές αρχές στα πλαίσια του LLP/ERASMUS.

Το Πανεπιστήμιο προέλευσης πρέπει να δεσμεύεται να παρέχει τυπικά και εκ των προτέρων πλήρη αναγνώριση της περιόδου σπουδών στο εξωτερικό σε σχέση με το πτυχίο ή δίπλωμα του πανεπιστημίου προέλευσης υπό την προϋπόθεση ότι ο σπουδαστής πληροί το απαιτούμενο επίπεδο που συμφωνήθηκε για τα μαθήματα που επελέγησαν. Η αποτυχία του σπουδαστή στις εξετάσεις δεν σημαίνει ότι ο σπουδαστής θα πρέπει να επιστρέψει το ποσό της σπουδαστικής υποτροφίας κινητικότητας. Σε ορισμένες κατ' εξαίρεση περιπτώσεις, και μόνο στην περίπτωση των σπουδαστών που μεταβαίνουν σε άλλο κράτος μέλος στα πλαίσια ενός Δ.Π.Σ. που ενίσχυσε το LLP/ERASMUS κατά το εν λόγω έτος, οι υποτροφίες κινητικότητας για σπουδαστές μπορούν να χορηγηθούν για περιόδους σπουδών στο εξωτερικό οι οποίες αναγνωρίζονται πλήρως μόνο από το πανεπιστήμιο υποδοχής.

Οι σπουδαστές πρέπει να απαλλάσσονται από την πληρωμή των διδάκτρων εγγραφής στο πανεπιστήμιο υποδοχής (ή από τα τέλη χρησιμοποίησης των βιβλιοθηκών ή των εργαστηρίων ή τα τέλη συμμετοχής στις εξετάσεις) ο σπουδαστής μπορεί όμως να πρέπει να συνεχίσει να καταβάλλει τα συνήθη δίδακτρα εγγραφής στο πανεπιστήμιο προέλευσης κατά τη διάρκεια της απουσίας του στο εξωτερικό. Τα ασφάλιστρα, οι συνδρομές στις φοιτητικές οργανώσεις, τα ποσά που καταβάλλονται για τη χρησιμοποίηση διαφόρων υλικών (φωτοαντίγραφα, υλικά εργαστηρίου κ.λ.π.) δεν θεωρούνται ως δίδακτρα εγγραφής.

Το δικαίωμα του σπουδαστή για εθνικές υποτροφίες ή εθνικά δάνεια για τη διεκπεραίωση των σπουδών του στο πανεπιστήμιο προέλευσης δεν πρέπει να διακόπτεται, να ακυρώνεται ή να μειώνεται κατά τη διάρκεια της περιόδου σπουδών που διανύει ο σπουδαστής σ' ένα άλλο κράτος-μέλος και λαμβάνει υποτροφία κινητικότητας για σπουδαστές στα πλαίσια του LLP/ERASMUS. Το Πανεπιστήμιο

Πατρών συνήθως ενισχύει τους μετακινούμενους φοιτητές με ένα συγκεκριμένο ποσό για κάθε μήνα παραμονής του φοιτητή στο εξωτερικό το οποίο και αποφασίζεται από την Διοίκηση του Πανεπιστημίου, αναλόγως των δυνατοτήτων.

Κατά κανόνα οι υποτροφίες κινητικότητας για σπουδαστές δεν χορηγούνται:

- Για περιόδους μικρότερες από ένα πλήρες ακαδημαϊκό χρονικό διάστημα (full academic term). Σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να χορηγηθεί υποτροφία για περίοδο στο εξωτερικό η διάρκεια της οποίας είναι μικρότερη από ένα ακαδημαϊκό τρίμηνο (quarter).
- Για περιόδους μεγαλύτερες από ένα έτος. Στην περίπτωση των προγραμμάτων όπου η συνολική διάρκεια της διαμονής στο εξωτερικό υπερβαίνει το έτος, η διάρκεια της υποτροφίας κινητικότητας για σπουδαστές περιορίζεται σε 12 μήνες, εκτός από την περίπτωση των πλήρως ενταγμένων προγραμμάτων στα οποία ο σπουδαστής υποχρεώνεται να διανύσει περίοδο διάρκειας μεγαλύτερης του έτους στο εξωτερικό η οποία οδηγεί στην απόκτηση πτυχίου από δύο χώρες. Στην περίπτωση αυτή η υποτροφία μπορεί να ανανεωθεί για ένα ακόμη έτος.
- Σε σπουδαστές που έχουν ήδη λάβει σπουδαστική υποτροφία κινητικότητας, ακόμη και αν η διάρκεια και των δύο σπουδαστικών περιόδων στο εξωτερικό είναι μικρότερη του έτους. Μόνη εξαίρεση γίνεται στους σπουδαστές που παρακολουθούν πλήρως ενταγμένα προγράμματα (βλέπε ανωτέρω) στα οποία ο σπουδαστής υποχρεώνεται να διανύσει δύο περιόδους σπουδών στο εξωτερικό, ή για τους σπουδαστές που υποχρεώνονται να διανύσουν περίοδο σπουδών στο εξωτερικό σε περισσότερες από μία χώρες.
- Σε σπουδαστές του πρώτου έτους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με εξαίρεση την περίπτωση των πλήρως ενταγμένων προγραμμάτων στα οποία ο σπουδαστής υποχρεώνεται να αρχίσει το πρόγραμμα σπουδών του στο εξωτερικό στο πρώτο έτος.

Κάθε φοιτητής δικαιούται κατά τη διάρκεια των σπουδών του μία μόνο υποτροφία στα πλαίσια του LLP/ERASMUS. Φοιτητές που λαμβάνουν υποτροφία κινητικότητας στα πλαίσια του LLP/ERASMUS δεν επιτρέπεται να χρηματοδοτούνται για τον ίδιο σκοπό και από άλλη υποτροφία.

B. Σκοπός των υποτροφιών.

Οι σπουδαστικές υποτροφίες κινητικότητας δεν αποτελούν πλήρεις υποτροφίες αλλά προορίζονται να καλύψουν το "κόστος κινητικότητας" των σπουδαστών, δηλαδή τις πρόσθετες δαπάνες που συνεπάγεται μια περίοδος σπουδών σ' ένα άλλο κράτος μέλος και πιο συγκεκριμένα:

- τα έξοδα ταξιδιού μεταξύ της χώρας προέλευσης και της χώρας υποδοχής.
- τα έξοδα που επιβαρύνουν άμεσα τον σπουδαστή και έχουν σχέση με την απαραίτητη γλωσσική προετοιμασία, όπως δίδακτρα εγγραφής, έξοδα διαμονής για γλωσσική προετοιμασία στη χώρα υποδοχής, βιβλία. Τα έξοδα που βαρύνουν τα πανεπιστήμια για την εκ των προτέρων γλωσσική προετοιμασία στο πανεπιστήμιο προέλευσης ή τη γλωσσική προετοιμασία στη χώρα που βρίσκεται το πανεπιστήμιο υποδοχής κατά τη διάρκεια της περιόδου σπουδών στο εξωτερικό, μπορούν να καλυφθούν από την οικονομική ενίσχυση που χορηγείται στα πλαίσια του κεφαλαίου 6.3 Α ανωτέρω.
- επιπλέον δαπάνες που προκύπτουν από το γενικότερο υψηλό κόστος διαβίωσης στο κράτος-μέλος υποδοχής.
- πρόσθετες δαπάνες που έχουν σχέση με την αλλαγή των ατομικών ειδικών συνθηκών των σπουδαστών κατά τη διάρκεια της παραμονής στο εξωτερικό (όπως αυτές που μπορεί να προκύψουν για παράδειγμα από τη μη δωρεάν παροχή στέγασης και διαμονής στην φοιτητική εστία ή τη μη χορήγηση σπουδαστικής έκπτωσης για τις παροχές αυτές).

Η επιλογή των υποψηφίων για το πρόγραμμα LLP/Erasmus γίνεται ως εξής:

Αρχικά, ανακοινώνεται η έναρξη των διαδικασιών του προγράμματος LLP/Erasmus για το ακαδ. έτος 2012-2013, τόσο κεντρικά από το Τμήμα Διεθνών Σχέσεων, όσο και ειδικότερα, από τον Συντονιστή Erasmus, του Τμήματος. τη Γραμματεία του Τμήματος. Στη συνέχεια, οι ενδιαφερόμενοι φοιτητές καλούνται να συμπληρώσουν την Αίτηση ενδιαφέροντος, με συνημμένο εικυρωμένο φωτοαντίγραφο της καρτέλας τους, και να την υποβάλουν στη Γραμματεία του Τμήματος. Ακολούθως, στο πλαίσιο της απόφασης της Επιτροπής Erasmus του Ιδρύματος, ο Συντονιστής Erasmus του Τμήματος μαζί με τους υπεύθυνους συμφωνιών (contact persons) επεξεργάζονται και αξιολογούν τις υποβληθείσες αιτήσεις και προβαίνουν στην επιλογή, λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια που έχει καθορίσει το ΙΚΥ και αναφέρονται πιο πάνω. Κατόπιν, ο συντονιστής, μέσω της Γραμματείας, αποστέλλει εντός της ταχθείσης προθεσμίας στο Τμήμα Διεθνών Σχέσεων, την κατάσταση των επιλεγέντων εξερχόμενων φοιτητών για τις απαραίτητες ενέργειες. Η κατάσταση αυτή περιλαμβάνει τα ονόματα των φοιτητών/φοιτητριών, το Πανεπιστήμιο υποδοχής και το χρονικό διάστημα υποτροφίας.

Οι επιλεγέντες υπότροφοι, πριν από την αναχώρησή τους για το εξωτερικό (κατά περίπτωση, ήτοι **1**, μέχρι την **15/7/12** για τους μετακινούμενους το χειμερινό εξάμηνο και **2**) μέχρι την **15/12/12** για τους μετακινούμενους το εαρινό εξάμηνο, προσέρχονται στο Τμήμα Διεθνών Σχέσεων προκειμένου να καταθέσουν συμπληρωμένα και υπογεγραμμένα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, που είναι:

α) η Αίτηση (ΙΚΥ) με τα συνημμένα έντυπα (Application Form, Learning Agreement) και β) η Σύμβαση (Υποτροφία Κινητικότητας Φοιτητών) Τα συγκεκριμένα έντυπα διατίθενται στην ηλεκτρονική διεύθυνση www.upatras.gr και στο Τμήμα Διεθνών Σχέσεων. Οι φοιτητές, αφού τα συμπληρώσουν, θα πρέπει να τα καταθέσουν σε δύο αντίγραφα με πρωτότυπη υπογραφή στο Τμήμα Διεθνών Σχέσεων. Επισημαίνεται, ότι πριν από την υποβολή της αίτησης, ο υποψήφιος υπότροφος θα έχει φροντίσει να υπογράψει ο Συντονιστής Erasmus του Τμήματός στα αντίστοιχα σημεία. Επίσης, ο υποψήφιος υπότροφος θα πρέπει να συμπληρώσει το έντυπο «Συμφωνίας Σπουδών» (Learning Agreement). Αυτό συνεπάγεται την άμεση συνεργασία του φοιτητή με το μέλος ΔΕΠ, που είναι υπεύθυνος της αντίστοιχης διμερούς συμφωνίας (contact person), ώστε να προσδιοριστούν τα μαθήματα ή η εκπόνηση διπλωματικής/ πτυχιακής εργασίας τα οποία αντιστοιχούν κατά περίπτωση σε 30 ή 60 credits ανάλογα με το χρονικό διάστημα απουσίας του (3-12 μήνες). Μετά την ολοκλήρωση της πιο πάνω διαδικασίας, το σχετικό έντυπο θα υπογραφεί από το Συντονιστή Erasmus του Τμήματος, ο οποίος, με αυτόν τον τρόπο, αποδέχεται τα δηλωθέντα.

Εκτός των υποτροφιών LLP/Erasmus για εκπαίδευση, παρέχεται η δυνατότητα χορήγησης **υποτροφίας για πρακτική άσκηση (LLP/Erasmus Training)**. Βασικές προϋποθέσεις για την κινητικότητα των φοιτητών για πρακτική άσκηση σε εταιρείες, εκπαιδευτικά ιδρύματα, ερευνητικά κέντρα, οργανισμούς κατάρτισης, νοσοκομεία, σχολεία κτλ. είναι:

- Ελάχιστη διάρκεια παραμονής 3 μήνες και μέγιστη 12 μήνες
- Επιστολή Αποδοχής από το φορέα υποδοχής
- Σύμβαση συμβολαίου μεταξύ φοιτητή και του ιδρύματος προέλευσης (Placement contract).
- Σύμβαση συμφωνίας κατάρτισης (Training Agreement) μεταξύ του φοιτητή, του φορέα υποδοχής και του φορέα προέλευσης.
- Αναγνώριση της πρακτικής εξάσκησης από το Πανεπιστήμιο προέλευσης

Συντονιστής του Τμήματος για το πρόγραμμα LLP/Erasmus είναι ο Καθηγητής κ. Π. Κουτσούκος (Τηλ. 2610997265, E-mail: pgk@chemeng.upatras.gr).

6.4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ECTS (European Credit Transfer System)

Το πρόγραμμα αυτό λειτουργεί στα πλαίσια του προγράμματος LLP/ERASMUS και αποσκοπεί στην ελεύθερη μεταφορά διδακτικών μονάδων μεταξύ των συνεργαζόμενων τμημάτων. Σε κάθε τμήμα Πανεπιστημίου λειτουργεί επιτροπή αντιστοιχίσεως μαθημάτων για τη διευκόλυνση της μεταφορά των διδακτικών μονάδων οι οποίες πραγματοποιήθηκαν σε συνεργαζόμενα Πανεπιστήμια. Περισσότερες πληροφορίες μπορούν να δοθούν στους ενδιαφερόμενους από το Γραφείο Διεθνών Σχέσεων (τηλ. 2610-994259, 2610-996333)

6.5 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ YOUTH

Το πρόγραμμα YOUTH (ΝΕΟΛΑΙΑ), συμπεριλαμβανομένου ενός ευρωπαϊκού συστήματος εθελοντικής υπηρεσίας, προσφέρει σε νέους ηλικίας 15 ετών και άνω τη δυνατότητα να διευρύνουν τους ορίζοντές τους και να αναπτύξουν μια αίσθηση πρωτοβουλίας, με τη συμμετοχή τους σε σχέδια που εφαρμόζονται στη χώρα τους ή στο εξωτερικό. Ενώ προβλέπει την ανάπτυξη μιας δομημένης συνεργασίας ανάμεσα σε οργανώσεις νεότητας, τοπικές αρχές, επικεφαλής σχεδίων και άλλους επαγγελματίες του χώρου, το πρόγραμμα, κυρίως, προσφέρει ευκαιρίες κινητικότητας και άτυπης μάθησης στους ίδιους τους νέους.

Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται στο δικτυακό τόπο:

http://ec.europa.eu/youth/index_en.htm

και στη διεύθυνση

Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς

Αχαρνών 417

11 1 43 Αθήνα

Τηλ: (210) 2531349 / 2532259 / 2599300

Fax: (210) 2531879 / 2531857 2531420

E-mail: youth@neagenia.gr, youth@athina.neagenia.gr

Δικτυακός τόπος : www.neagenia.gr

6.6 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ EUROMED-YOUTH

Οι στόχοι του προγράμματος EUROMED-YOUTH περιλαμβάνονται στους στόχους του προγράμματος YOUTH. Το πρόγραμμα EUROMED-YOUTH στοχεύει στην ενίσχυση των ανταλλαγών, εθελοντικής εργασίας και εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων νέων ηλικίας 15-25 ετών από τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και από Μεσογειακές χώρες (Αλγερία, Κύπρο, Αίγυπτο, Ισραήλ, Μάλτα, Μαρόκο, Συρία, Τυνησία και Τουρκία).

Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται στο δικτυακό τόπο

<http://www.euromedyouth.net/>

και στη διεύθυνση

European Commission

Directorate General for Education and Culture -1/ Youth Unit

Tel: +32-2-299 11 11

Fax: +32-2-299 40 38

E-mail: EAC-EUROMEDYOUTH@cec.eu.int; eac-info@ec.europa.eu

6.7 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

Πληροφορίες για υποτροφίες της ημεδαπής, υποτροφίες κληροδοτημάτων καθώς και για υποτροφίες ξένων Πανεπιστημίων, Οργανισμών, Πολιτιστικών Ιδρυμάτων και Κυβερνήσεων παρέχονται από τη Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς (Δικτυακός Τόπος: www.neagenia.gr) ή από τη Γραμματεία του Τμήματος Χημικών Μηχανικών.

6.8 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΞΕΝΩΝ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΝ

A. ΙΤΑΛΙΑ

Η Ιταλική Κυβέρνηση προσφέρει κάθε χρόνο σε Έλληνες πτυχιούχους ΑΕΙ ηλικίας μέχρι 35 ετών ένα σημαντικό αριθμό υποτροφιών (93 μήνες). Οι υποτροφίες αυτές δεν είναι υποτροφίες απόκτησης μεταπτυχιακού τίτλου αλλά ειδικότητας.

Οι υποψήφιοι υποβάλλουν στο Instituto della lingua Italiana e Cultura αίτηση με την οποία ζητάνε να τους χορηγηθεί υποτροφία.

Οι ειδικότητες της υποτροφίας καθορίζονται κάθε χρόνο ανάλογα με την ζήτηση που υπάρχει. Οι υποψήφιοι εξετάζονται στην ιταλική γλώσσα. Απαλλάσσονται αυτών των εξετάσεων οι πτυχιούχοι της Ιταλικής Φιλολογίας του Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης, οι πτυχιούχοι Ιταλικού Πανεπιστημίου και οι πτυχιούχοι του Ιταλικού Ινστιτούτου.

Για περισσότερες πληροφορίες στα τηλέφωνα: 210 5235630, 210 5229294. Instituto della lingua Italiana e Cultura, Πατησίων 47, Αθήνα.

B. ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Το DEUTSCHER AKADEMISCHER AUSTAUSCHDIENST (Δικτυακός τόπος: www.daad.de) χορηγεί, μέσω της Πρεσβείας της Γερμανίας στην Αθήνα υποτροφίες:

1. Για μεταπτυχιακές σπουδές αρχικής διάρκειας ενός (1) χρόνου, σε αποφοίτους Ελληνικών Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων.

α) ηλικίας μέχρι 32 ετών κατά την έναρξη της υποτροφίας.

β) με άριστες ετήσιες επιδόσεις και βαθμό πτυχίου 7 τουλάχιστον.

γ) με καλές γνώσεις γερμανικής.

δ) χωρίς στρατιωτικές υποχρεώσεις.

Οι αιτήσεις υποβάλλονται συνήθως το Νοέμβριο για το επόμενο ακαδημαϊκό έτος.

2. Για έρευνα και μελέτη διάρκειας 1-3 μηνών σε νέους επιστήμονες, ακαδημαϊκά στελέχη των Α.Ε.Ι.

Προϋπόθεση συμμετοχής είναι οι υποψήφιοι να έχουν ήδη υφηγεσία και επιστημονικές δημοσιεύσεις, καθώς και επαφή με γερμανικά επιστημονικά Ινστιτούτα ή με Γερμανούς συναδέλφους της ίδιας ειδικότητας.

Οι αιτήσεις υποβάλλονται για το Α' εξάμηνο συνήθως στο τέλος Οκτωβρίου και για το Β' εξάμηνο στο τέλος Ιανουαρίου.

3. Καλοκαιρινά τμήματα γερμανικής γλώσσας (2) μήνες σε νέους βοηθούς και φοιτητές που έχουν συμπληρώσει δύο χρόνια σπουδών με πολύ καλά αποτελέσματα και γνωρίζουν γερμανικά του επιπέδου GRUNDSTUFE 1 του GOETHE INSTITUT.

Όριο ηλικίας κατά την έναρξη της υποτροφίας 32 ετών.

Οι αιτήσεις υποβάλλονται συνήθως το Φεβρουάριο.

Για περισσότερες πληροφορίες κάθε Δευτέρα και Πέμπτη στο τηλέφωνο: 210 7224801-805, Πρεσβεία Γερμανίας, Μορφωτικό Τμήμα, Καραολή και Δημητρίου 3 (πρώην Λουκιανού 3), Κολωνάκι Αθήνα.

Γ. ΓΑΛΛΙΑ

Θετικές Επιστήμες

Οι Έλληνες πτυχιούχοι που επιθυμούν να πάρουν υποτροφία για μεταπτυχιακές σπουδές στη Γαλλία υποβάλλουν αιτήσεις μέσω των καθηγητών τους στο Ελληνικό Υπουργείο Έρευνας και Τεχνολογίας, Διεύθυνση Διεθνούς Συνεργασίας, Ερμού 2, 105 63 Αθήνα, από τον Οκτώβριο μέχρι την 1η Δεκεμβρίου κάθε χρόνου για το επόμενο ακαδημαϊκό έτος (ειδικά για την Ιατρική οι αιτήσεις υποβάλλονται από την 1η Οκτωβρίου μέχρι την 1η Μαρτίου). Αυτές τις αιτήσεις παραλαμβάνει η Γαλλική Ακαδημία και η τελική επιλογή γίνεται από το Υπουργείο Εξωτερικών της Γαλλίας.

Οι κλάδοι για τους οποίους δίνονται οι υποτροφίες καθορίζονται κάθε χρόνο. Οι υποψήφιοι εξετάζονται στη γαλλική γλώσσα.

Για περισσότερες πληροφορίες στο τηλ.: 210 3642761.

Οι παρακάτω χώρες έχουν συνάψει συμφωνίες μορφωτικών ανταλλαγών με την Ελλάδα και παρέχουν υποτροφίες σε Έλληνες υπηκόους, για προπτυχιακές, μεταπτυχιακές σπουδές και θερινά τμήματα, (σεμινάρια).

Οι υποτροφίες δίνονται από αρμόδια μικτή επιτροπή που μελετά τους ατομικούς φακέλους των υποψηφίων. Η προκήρυξη για τη χορήγηση των υποτροφιών, γίνεται άλλοτε από το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και άλλοτε από τις Πρεσβείες των χωρών που δίνουν τις υποτροφίες. Δημοσιεύεται σε όλες τις ημερήσιες εφημερίδες και ανακοινώνεται από όλα τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, 20 ημέρες πριν από την προθεσμία υποβολής των δικαιολογητικών.

Ο αριθμός των υποτροφιών ποικίλλει κάθε χρόνο. Δεν υπάρχουν περιορισμοί αναφορικά με την ειδικότητα. Τις υποτροφίες αυτές μπορούν να διεκδικήσουν Ελληνίδες και Έλληνες πτυχιούχοι Α.Ε.Ι. μέχρι 35 ετών.

Οι αναφερόμενοι μπορούν να απευθύνονται στο Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού, Διεύθυνση Σπουδών και Φοιτητικής Μέριμνας, Ανδρέα Παπανδρέου 37, Αθήνα, τηλ.: 210 34423468 ή-3469 ή-3470.

Εκτός από την Ιταλία, τη Γαλλία και τη Γερμανία, υποτροφίες παρέχονται και από τις κυβερνήσεις των παρακάτω χωρών:

ΑΙΓΥΠΤΟΣ

ΒΕΛΓΙΟ

ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ

ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ

ΔΑΝΙΑ

ΙΝΔΙΑ

ΙΟΡΔΑΝΙΑ

ΙΡΑΚ

ΙΡΛΑΝΔΙΑ

ΙΣΠΑΝΙΑ

ΙΣΡΑΗΛ

ΝΟΡΒΗΓΙΑ

ΟΛΛΑΝΔΙΑ

ΟΥΓΓΑΡΙΑ

ΠΟΛΩΝΙΑ

ΤΣΕΧΟΣΛΟΒΑΚΙΑ

Πληροφορίες δίνονται από τα Μορφωτικά Τμήματα των Πρεσβειών των χωρών αυτών.

6.9 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΙΤΕ

Το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας χορηγεί κατ' έτος αριθμό υποτροφιών για μεταπτυχιακές σπουδές στην Ελλάδα για την εξυπηρέτηση των προγραμμάτων των κατά τόπους Ινστιτούτων που το απαρτίζουν.

Ο αριθμός των υποτροφιών και οι προϋποθέσεις χορηγήσεώς των καθορίζονται από τα κατά τόπους Ινστιτούτα.

Πληροφορίες σχετικά με τις υποτροφίες αυτές μπορούν να πάρουν οι ενδιαφερόμενοι από τις γραμματείες των κατά τόπους Ινστιτούτων:

Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας

Τ.Θ. 1527, Ηράκλειο 711 10 Κρήτη, Τηλ.: 2810 231199-599

Ινστιτούτο Επιστημών Χημικής Μηχανικής

Σταδίου, 26 504 Πλατάνη Αχαΐας, Τ.Θ. 1414, Τηλ.: 2610 965300

Δικτυακός τόπος: www.iceht.forth.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 1993-1994 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.), το οποίο από το ακαδημαϊκό έτος 2008-2009 αναμορφώθηκε ως κατωτέρω:

7.1. Απόφαση Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος Χημικών Μηχανικών (συνεδρία 349/3-2-08).

ΑΡΘΡΟ 1

Γενικές Διατάξεις

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών οργανώνει και λειτουργεί Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών από το ακαδημαϊκό έτος 2008-2009, σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις των άρθρων 10 έως 12 του νόμου 2083/1992.

ΑΡΘΡΟ 2

Αντικείμενο - σκοπός

Το Π.Μ.Σ. στοχεύει στην εκπαίδευση και κατάρτιση νέων επιστημόνων στην ερευνητική διαδικασία. Οι ερευνητικές δραστηριότητες του Τμήματος καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα βασικών χημικών τεχνολογιών αιχμής, αλλά και βασικών επιστημών. Το Δίπλωμα Εξειδίκευσης στοχεύει στην εξειδίκευση σε μία από τις ακόλουθες περιοχές:

(α) Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών, (β) Περιβάλλον και Ενέργεια, (γ) Φυσικές, Χημικές και Βιοχημικές Διεργασίες, και (δ) Προσομοίωση, Βελτιστοποίηση και Ρύθμιση Διεργασιών. Το Διδακτορικό Δίπλωμα στοχεύει στην εκπαίδευση, στην ερευνητική διαδικασία και στην εμβάθυνση σε θέματα ερευνητικής αιχμής.

ΑΡΘΡΟ 3

Μεταπτυχιακοί Τίτλοι

Το Π.Μ.Σ. απονέμει:

1. Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης σε μία από τις ακόλουθες περιοχές:
 - α) Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών
 - β) Περιβάλλον και Ενέργεια
 - γ) Φυσικές, Χημικές και Βιοχημικές Διεργασίες, και
 - δ) Προσομοίωση, Βελτιστοποίηση και Ρύθμιση Διεργασιών
2. Διδακτορικό Δίπλωμα.

ΑΡΘΡΟ 4

Κατηγορίες Πτυχιούχων

Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι των τμημάτων χημικών μηχανικών, πολιτικών μηχανικών, μηχανολόγων μηχανικών, ηλεκτρολόγων μηχανικών, μηχανικών Η/Υ & πληροφορικής, αγρονόμων & τοπογράφων μηχανικών, μηχανικών μεταλλειολόγων & μεταλλουργών, ναυπηγών μηχανολόγων μηχανικών, μηχανικών παραγωγής & διοίκησης, μηχανικών περιβάλλοντος, μηχανικών ορυκτών πόρων, ηλεκτρονικής & μηχανικών υπολογιστών και πτυχιούχοι των τμημάτων μαθηματικών, χημείας, υλικών, φυσικής, βιολογίας, γεωλογίας, γεωπονίας, δασολογίας & φυσικού περιβάλλοντος, επιστήμης υπολογιστών, πληροφορικής, φαρμακευτικής, ιατρικής, οδοντιατρικής, κτηνιατρικής, νοσηλευτικής, περιβάλλοντος,

φυτικής παραγωγής, ζωικής παραγωγής, γεωργικής βιολογίας & βιοτεχνολογίας, γεωργικής οικονομίας, γεωργικών βιομηχανιών, εγγείων βελτιώσεων & γεωργικής μηχανικής ως επίσης και των συγγενών και αντιστοίχων Τμημάτων με όλα τα παραπάνω των Α.Ε.Ι. της ημεδαπής ή αντιστοίχων τμημάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι τμημάτων των Τ.Ε.Ι. θετικών και τεχνολογικών κατευθύνσεων, σύμφωνα με τις προϋποθέσεις του άρθρου 16 του Ν. 2327/95.

ΑΡΘΡΟ 5 **Χρονική Διάρκεια**

Η χρονική διάρκεια για την απονομή των κατά το άρθρο 3 τίτλων ορίζεται για μεν το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) σε τουλάχιστον τέσσερα (4) διδακτικά εξάμηνα και για το διδακτορικό δίπλωμα σε τουλάχιστον έξι (6) εξάμηνα μετά τη λήψη του Μ.Δ.Ε.

ΑΡΘΡΟ 6 **Πρόγραμμα Μαθημάτων**

Τα μαθήματα, η διδακτική και ερευνητική απασχόληση, οι πρακτικές ασκήσεις και οι κάθε άλλου είδους εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες για την απονομή των κατά το άρθρο 3 τίτλων ορίζονται ως εξής:

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές κατά τη φοίτησή τους στο Π.Μ.Σ. του Τμήματος διδάσκονται συνολικά δέκα (10) μαθημάτων, τα οποία χωρίζονται σε υποχρεωτικά, κορμού, ειδίκευσης και γενικής κατηγορίας, ως κατωτέρω:

A. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ (3 μαθήματα):

Υ101-Υ201-Υ301 Ερευνητική Μεθοδολογία

Τα ανωτέρω μαθήματα διδάσκονται κατά τα 3 πρώτα εξάμηνα φοίτησης, επί 1 ώρα την εβδομάδα το πρώτο, 4 ώρες το δεύτερο και 4 ώρες το τρίτο από το επιβλέπον μέλος Δ.Ε.Π. και αντιστοιχούν συνολικά σε 27 πιστωτικές μονάδες (3 πιστωτικές μονάδες στο 1^ο εξάμηνο, 12 πιστωτικές μονάδες στο 2^ο εξάμηνο και 12 πιστωτικές μονάδες στο 3^ο εξάμηνο).

B. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΟΡΜΟΥ (2 μαθήματα):

B1. ΧΗΜΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές με δίπλωμα Χημικού Μηχανικού επιλέγουν 2 από τα παρακάτω 3 μαθήματα κορμού:

K101 Ανάλυση και Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων

K201 Φαινόμενα Μεταφοράς

K301 Θερμοδυναμική

Τα ανωτέρω μαθήματα είναι εξαμηνιαία, διδάσκονται επί 3 ώρες την εβδομάδα και το καθένα αντιστοιχεί σε 9 πιστωτικές μονάδες.

B2. ΜΗ ΧΗΜΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές χωρίς δίπλωμα Χημικού Μηχανικού υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς στα παρακάτω 2 μαθήματα κορμού:

Π801 Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής I

Π802 Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής II

Τα ανωτέρω μαθήματα είναι εξαμηνιαία, διδάσκονται επί 3 ώρες την εβδομάδα, και το καθένα αντιστοιχεί σε 9 πιστωτικές μονάδες.

Γ. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ (3 μαθήματα):

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές επιλέγουν μία από τις παρακάτω ειδικεύσεις και επιλέγουν 3 από τα μαθήματά της.

I. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

E611 Πολυμερή

E612 Ανόργανα Υλικά

E711 Επιστήμη Επιφανειών

E731 Στατιστική Μηχανική και Μοριακή Προσομοίωση

E781 Διεργασίες Παραγωγής Υλικών

II. ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

E621 Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία

E622 Εναλλακτικές μορφές ενέργειας

E631 Διεργασίες Διαχωρισμού

E632 Χημικές και Ηλεκτροχημικές Διεργασίες

III. ΦΥΣΙΚΕΣ, ΧΗΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

E501 Φυσικοχημεία

E631 Διεργασίες Διαχωρισμού

E632 Χημικές και Ηλεκτροχημικές Διεργασίες

E761 Βιοχημικές Διεργασίες

IV. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ, ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

E401 Εφαρμοσμένα Μαθηματικά

E641 Δυναμική Συστημάτων

E642 Ρύθμιση Διεργασιών

E731 Στατιστική Μηχανική και Μοριακή Προσομοίωση

E741 Αριθμητικές Μέθοδοι

Όλα τα μαθήματα ειδίκευσης είναι εξαμηνιαία, και κάθε ένα διδάσκεται επί 3 ώρες την εβδομάδα που αντιστοιχεί σε 9 πιστωτικές μονάδες. Για κάθε κατεύθυνση ειδίκευσης προσφέρεται ένα μάθημα ειδίκευσης σε κάθε εξάμηνο.

Δ. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ (2 μαθήματα)

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές επιλέγουν επίσης 2 επιπλέον μεταπτυχιακά μαθήματα είτε από τα μαθήματα κορμού (Κ101, Κ201, Κ301), είτε από τα μαθήματα ειδίκευσης, είτε από τα μαθήματα άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος του Πανεπιστημίου Πατρών.

Η διάρθρωση των μαθημάτων ανά εξάμηνο έχει ως εξής:

1^ο εξάμηνο

Υ101: Ερευνητική μεθοδολογία I (υποχρεωτικό Α, 3 πιστωτικές μονάδες)

Κ201: Φαινόμενα Μεταφοράς (κορμού Β1, 9 πιστωτικές μονάδες)

Κ301: Θερμοδυναμική (κορμού Β1, 9 πιστωτικές μονάδες)

Π801: Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής I (κορμού Β2, 9 πιστωτικές μονάδες)

E612: Ανόργανα Υλικά (ειδίκευσης I, 9 πιστωτικές μονάδες)

E621: Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία (ειδίκευσης II, 9 πιστωτικές μονάδες)

E622: Εναλλακτικές μορφές ενέργειας (ειδίκευσης II, 9 πιστωτικές μονάδες)

E642: Ρύθμιση Διεργασιών (ειδίκευσης IV, 9 πιστωτικές μονάδες)

Στο 1^ο εξάμηνο, οι φοιτητές υποχρεούνται να επιλέξουν και να παρακολουθήσουν την Ερευνητική Μεθοδολογία (Υ101) και 3 από τα παραπάνω μαθήματα έτσι ώστε το σύνολο των πιστωτικών τους μονάδων να είναι 30.

2^ο εξάμηνο

- Y201: Ερευνητική μεθοδολογία II (υποχρεωτικό A, 12 πιστωτικές μονάδες)
K101: Ανάλυση και Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων (κορμού B1, 9 πιστωτικές μονάδες)
Π802: Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής II (κορμού B2, 9 πιστωτικές μονάδες)
E401: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά (ειδίκευσης IV, 9 πιστωτικές μονάδες)
E501: Φυσικοχημεία (ειδίκευσης III, 9 πιστωτικές μονάδες)
E611: Πολυμερή (ειδίκευσης I, 9 πιστωτικές μονάδες)
E631: Διεργασίες Διαχωρισμού (ειδίκευσης II και III, 9 πιστωτικές μονάδες)
E632: Χημικές και Ηλεκτροχημικές Διεργασίες (ειδίκευσης II και III, 9 πιστωτικές μονάδες)
E641: Δυναμική Συστημάτων (ειδίκευσης IV, 9 πιστωτικές μονάδες)
E711: Επιστήμη Επιφανειών (ειδίκευσης I, 9 πιστωτικές μονάδες)
E731: Στατιστική Μηχανική και Μοριακή Προσομοίωση (ειδίκευσης I και IV, 9 πιστωτικές μονάδες)
E741: Αριθμητικές Μέθοδοι (ειδίκευσης IV, 9 πιστωτικές μονάδες)
E761: Βιοχημικές Διεργασίες (ειδίκευσης III, 9 πιστωτικές μονάδες)
E781: Διεργασίες Παραγωγής Υλικών (ειδίκευσης I, 9 πιστωτικές μονάδες)

Στο 2^ο εξάμηνο, οι φοιτητές υποχρεούνται να επιλέξουν και να παρακολουθήσουν την Ερευνητική Μεθοδολογία (Y201) και 2 από τα παραπάνω μαθήματα έτσι ώστε το σύνολο των πιστωτικών τους μονάδων να είναι 30.

3^ο εξάμηνο

- Y301: Ερευνητική μεθοδολογία III (υποχρεωτικό A, 12 πιστωτικές μονάδες)
K201: Φαινόμενα Μεταφοράς (κορμού B1, 9 πιστωτικές μονάδες)
K301: Θερμοδυναμική (κορμού B1, 9 πιστωτικές μονάδες)
Π801: Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής I (κορμού B2, 9 πιστωτικές μονάδες)
E612: Ανόργανα Υλικά (ειδίκευσης I, 9 πιστωτικές μονάδες)
E621: Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία (ειδίκευσης II, 9 πιστωτικές μονάδες)
E622: Εναλλακτικές μορφές ενέργειας (ειδίκευσης II, 9 πιστωτικές μονάδες)
E642: Ρύθμιση Διεργασιών (ειδίκευσης IV, 9 πιστωτικές μονάδες)

Στο 3^ο εξάμηνο, οι φοιτητές υποχρεούνται να επιλέξουν την Ερευνητική Μεθοδολογία (Y301) και να παρακολουθήσουν 2 από τα παραπάνω μαθήματα έτσι ώστε το σύνολο των πιστωτικών τους μονάδων να είναι 30.

4^ο εξάμηνο

Στο 4^ο εξάμηνο, οι φοιτητές συνεχίζουν την εκπόνηση της πρωτότυπης ερευνητικής εργασίας και τη συγγράφουν (30 πιστωτικές μονάδες).

ΝΕΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ (Απόφαση Γ.Σ.Ε.Σ. του ΤΧΜ, συνεδρία 448/20-6-2012)

1. Στα μεταπτυχιακά μαθήματα όπου θα κρίνεται απαραίτητη η συμμετοχή συνδιδασκόντων, ένας από τους διδάσκοντες θα ορίζεται ως ο Συντονιστής του μαθήματος. Ο Συντονιστής θα επιφορτίζεται με το συνολικό σχεδιασμό και συντονισμό της διδακτικής διαδικασίας του συγκεκριμένου μαθήματος.
2. Ο αριθμός των διδακτικών μονάδων στα τρία μαθήματα κορμού (π.χ. Θερμοδυναμική, Φαινόμενα Μεταφοράς, Ανάλυση και Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων για τους Χημικούς Μηχανικούς και Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική I, Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική II και ένα επιπλέον επιλεγμένο

από τα 3 μαθήματα κορμού) θα είναι κατά 50% αυξημένος σε σχέση με τα μαθήματα επιλογής. Η ρύθμιση αυτή θα πρέπει να κωδικοποιηθεί σωστά σε αντιπαραβολή με το σύνολο των απαιτούμενων διδακτικών μονάδων για το ΜΔΕ καθώς και με το ECTS.

3. Και τα τρία μαθήματα κορμού θα είναι υποχρεωτικά για τους Μ.Φ. που είναι Χημικοί Μηχανικοί.
4. Για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές που δεν είναι Χημικοί Μηχανικοί, θα είναι υποχρεωτικά τα 2 εισαγωγικά μαθήματα (Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική Ι και Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική ΙΙ) όπως συμβαίνει μέχρι τώρα αλλά και ακόμα ένα μάθημα που θα το επιλέγουν οι ίδιοι οι μεταπτυχιακοί φοιτητές από τα τρία μαθήματα κορμού για Χημικούς Μηχανικούς.

Σημείωση: *Οι αλλαγές που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 2, 3 και 4 θα υλοποιηθούν μετά την δημοσίευση στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης σχετικού Π.Δ.*

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

- α) μετά από επιτυχή παρακολούθηση των ανωτέρω μαθημάτων (90 πιστωτικές μονάδες) και
- β) μετά την εκπόνηση ερευνητικής εργασίας (30 πιστωτικές μονάδες).

Για την απονομή Μ.Δ.Ε. από το Π.Μ.Σ. του Τμήματος σε μεταπτυχιακούς φοιτητές οι οποίοι έχουν ήδη Μ.Δ.Ε. από άλλο μεταπτυχιακό πρόγραμμα απαιτείται η παρακολούθηση και των 10 μαθημάτων σύμφωνα με τις προηγούμενες παραγράφους (2 μαθήματα κορμού, 3 μαθήματα ειδίκευσης, 2 μαθήματα γενικής κατηγορίας, και ερευνητική μεθοδολογία). Επιπλέον προϋποθέσεις για την απονομή του Μ.Δ.Ε. ορίζονται στην Παράγραφο Θ.1 παρακάτω του Εσωτερικού Κανονισμού Σπουδών του Τμήματος (Ενότητα 7.2).

Το Διδακτορικό Δίπλωμα (Δ.Δ.) χορηγείται:

Με βάση τα άρθρα και τις διατάξεις του Νόμου ν. 2083/1992. Επιπλέον προϋποθέσεις για την απονομή του Δ.Δ. ορίζονται στην Παράγραφο Α.1 παρακάτω του Εσωτερικού Κανονισμού Σπουδών του Τμήματος (Ενότητα 7.2).

ΑΡΘΡΟ 7

Αριθμός εισακτέων

Ο αριθμός εισακτέων στο πρόγραμμα ορίζεται κατ' ανώτατο όριο σε 40.

ΑΡΘΡΟ 8

Προσωπικό

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών διαθέτει μέλη Δ.Ε.Π. τα οποία είναι όλοι ενεργοί ερευνητές και τα ερευνητικά τους ενδιαφέροντα καλύπτουν όλες τις βασικές περιοχές της Χημικής Μηχανικής, καθώς και τις πολύ σημαντικές και εξελισσόμενες περιοχές της Βιοτεχνολογίας και των Υλικών.

Επίσης το Τμήμα έχει ακόμη τέσσερις υπό πλήρωση θέσεις. Αυτά τα μέλη Δ.Ε.Π. θα καλύψουν τις διδακτικές και λοιπές ανάγκες του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών.

ΑΡΘΡΟ 9

Υλικοτεχνική Υποδομή

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών διαθέτει κτίριο συνολικού εμβαδού 5.000 τετραγωνικών μέτρων, στο οποίο στεγάζονται εργαστήρια προπτυχιακής εκπαίδευσης και κυρίως ερευνητικά εργαστήρια και υπηρεσίες

υποδομής για μεταπτυχιακή εκπαίδευση. Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών διαθέτει την ακόλουθη ερευνητική υποδομή και ερευνητικά εργαστήρια:

Υπολογιστικό Κέντρο

Υαλουργείο

Ερευνητικά Εργαστήρια:

- Μεταλλογνωσία
- Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας
- Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας
- Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας
- Φυσικοχημείας, Δομής και Δυναμικής Άμορφων Υλικών και Ρευστών
- Στατιστικής Θερμοδυναμικής και Μακρομορίων
- Πολυμερών
- Υλικών και Μεταλλουργίας
- Κεραμικών και Σύνθετων Υλικών
- Τεχνολογίας Πλάσματος
- Ετερογενούς Κατάλυσης
- Χημικών Διεργασιών και Ηλεκτροχημείας
- Επιστήμης Επιφανειών
- Βιοχημικής Μηχανικής και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος
- Δυναμικής Συστημάτων
- Φαινομένων Μεταφοράς και Φυσικοχημικής Υδροδυναμικής
- Μηχανικής Ρευστών και Ενέργειας
- Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής
- Ρύθμισης Διεργασιών
- Πληροφορικής για Μηχανικούς
- Εφαρμοσμένων Μαθηματικών

ΑΡΘΡΟ 10

Διάρκεια Λειτουργίας

Η διάρκεια λειτουργίας του προγράμματος ορίζεται σε 5 έτη από τη δημοσίευση του παρόντος.

ΑΡΘΡΟ 11

Κόστος Λειτουργίας

Το σημερινό ετήσιο κόστος λειτουργίας είναι 406.000 € και αναλύεται ως εξής:

α) Εκπαιδευτικό Υλικό	10.000 €
β) Αναλώσιμα	35.000 €
γ) Έξοδα δημοσιοποίησης	1.000 €
δ) Υποτροφίες μεταπτυχιακών φοιτητών	240.000 €
ε) Υλικοτεχνική υποδομή	120.000 €
Σύνολο	406.000 €

Το κόστος λειτουργίας του προγράμματος καλύπτεται από α) Τον Τακτικό Προϋπολογισμό του Πανεπιστημίου Πατρών, β) Εξωτερική χρηματοδότηση, και κυρίως γ) Τα ερευνητικά προγράμματα των μελών του Δ.Ε.Π.

ΑΡΘΡΟ 12

Μεταβατικές Διατάξεις

Οι παραπάνω διατάξεις ισχύουν από την ημερομηνία δημοσίευσης της Υπουργικής Απόφασης έγκρισης παράτασης της λειτουργίας του Προγράμματος. Λεπτομέρειες οι οποίες δεν ρυθμίζονται από τις παρούσες διατάξεις καλύπτονται από

τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος. Προβλήματα που ανακύπτουν κατά τη διάρκεια λειτουργίας του Π.Μ.Σ. ρυθμίζονται με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης Ειδικής Σύθεσης (Γ.Σ.Ε.Σ.).

7.2. ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

A. Διαδικασία Εισαγωγής στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.)

1. Η εισαγωγή Μεταπτυχιακών Φοιτητών (Μ.Φ.) γίνεται με επιλογή δύο φορές το χρόνο, τους μήνες Νοέμβριο/Δεκέμβριο και Μάιο/Ιούνιο σε ημερομηνίες οριζόμενες από την Γ.Σ.Ε.Σ. Η σχετική προκήρυξη δημοσιεύεται στον ημερήσιο τύπο, όπου αναφέρονται αναλυτικά οι προθεσμίες υποβολής των δικαιολογητικών και η ημερομηνία των προσωπικών συνεντεύξεων.

2. Κάθε ενδιαφερόμενος για εισαγωγή στο Π.Μ.Σ. υποβάλλει στην Γραμματεία του Τμήματος τα παρακάτω δικαιολογητικά:

- Αίτηση (σχετικό έντυπο δίνεται από την Γραμματεία ή υπάρχει στην ιστοσελίδα του Τμήματος)
- Πρόσφατο Βιογραφικό Σημείωμα
- Φωτοτυπία της Αστυνομικής Ταυτότητας
- Τρεις Συστατικές Επιστολές (σχετικό έντυπο δίνεται από την Γραμματεία ή υπάρχει στην ιστοσελίδα του Τμήματος)
- Αντίγραφο πτυχίου (αν υπάρχει)
- Αναλυτική βαθμολογία
- Γραπτή Έκθεση όπου θα αναφέρονται οι λόγοι για τους οποίους επιθυμεί την εισαγωγή του στο Π.Μ.Σ. του Τμήματος, αλλά και οι γενικότεροι στόχοι του (επιστημονικοί, επαγγελματικοί, κ.λ.π.)

3. Οι υποψήφιοι στην αίτηση τους για το Π.Μ.Σ. επιλέγουν αν θέλουν να εισαχθούν στο πρόγραμμα που οδηγεί σε Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) ή στο πρόγραμμα που οδηγεί σε Διδακτορικό Δίπλωμα (Δ.Δ.). Υποψήφιοι που δεν είναι κάτοχοι Μ.Δ.Ε. μπορούν να γίνουν δεκτοί μόνο κατ' εξαίρεση στο πρόγραμμα που οδηγεί κατευθείαν σε Δ.Δ. (βλ. Παράγραφο Β παρακάτω του Εσωτερικού Κανονισμού).

4. Η Επιτροπή Π.Μ.Σ., μετά από αρχική εξέταση των αιτήσεων, επιλέγει τους υποψήφιους που θα προσέλθουν για προσωπική συνέντευξη. Στη συνέντευξη εξετάζεται ουσιαστικά τόσο η επιστημονική και τεχνική κατάρτιση του υποψηφίου όσο και η έφεσή του για ερευνητική εργασία. Τα παρόντα μέλη Δ.Ε.Π. καταθέτουν ατομική βαθμολογία (συνοπτικά αιτιολογημένη) για τον κάθε υποψήφιο στην Επιτροπή Π.Μ.Σ. Στη συνέχεια η Επιτροπή Π.Μ.Σ. εισηγείται στην Γ.Σ.Ε.Σ. τα προτεινόμενα προς εισαγωγή ονόματα.

5. Η επιλογή των Μ.Φ. γίνεται με απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ.

B. Κατ' εξαίρεση εισαγωγή υποψηφίων στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ.

1. Υποψήφιοι που δεν είναι κάτοχοι Μ.Δ.Ε., έγιναν αποδεκτοί από την Γ.Σ.Ε.Σ. για Μ.Δ.Ε., αλλά επιθυμούν την κατ' εξαίρεση εισαγωγή τους στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ., θα πρέπει να το δηλώσουν στην Γραμματεία του Τμήματος αμέσως μετά την επιλογή τους από την Γ.Σ.Ε.Σ. και να ζητήσουν να διαγωνιστούν σε σχετική γραπτή εξέταση (τύπου qualifying exam). Για την κατ' εξαίρεση εισαγωγή υποψηφίων στο πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ., η διαδικασία έχει ως εξής:

α) Για Μ.Φ. που είναι Χημικοί Μηχανικοί, η γραπτή εξέταση πραγματοποιείται εντός ενός (1) μηνός από την ημερομηνία επιλογής τους στο Π.Μ.Σ. του Τμήματος, και πριν αυτοί εγγραφούν στο Π.Μ.Σ. Τα θέματα της γραπτής εξέτασης αφορούν στα

βασικά μαθήματα του προπτυχιακού προγράμματος (Θερμοδυναμική, Φαινόμενα Μεταφοράς, Χημικές και Φυσικές Διεργασίες, και Φυσικοχημεία), και ορίζονται από συντονιστή/μέλος ΔΕΠ που επιλέγεται από την Γ.Σ.Ε.Σ.

β) Για Μ.Φ. που δεν είναι Χημικοί Μηχανικοί, η αντίστοιχη εξέταση πραγματοποιείται όταν ο Μ.Φ. έχει συμπληρώσει ένα (1) εξάμηνο σπουδών στο Π.Μ.Σ. του Τμήματος. Τα θέματα της γραπτής εξέτασης αφορούν για μεν τους Μ.Φ. που εισήχθησαν κατά το φθινοπωρινό εξάμηνο στην ύλη του μεταπτυχιακού μαθήματος κορμού «Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής Ι» και πραγματοποιείται τον Ιανουάριο, για δε τους Μ.Φ. που εισήχθησαν κατά το εαρινό εξάμηνο στην ύλη του μεταπτυχιακού μαθήματος κορμού «Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής ΙΙ» και πραγματοποιείται τον Ιούνιο.

2. Επιτρέπεται και η κατ'εξάιρεση μετάβαση Μ.Φ. του Τμήματος από το Πρόγραμμα που οδηγεί σε Μ.Δ.Ε. στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ. πριν την απόκτηση του Μ.Δ.Ε., ως ακολούθως:

α. Για Μ.Φ. που είναι Χημικοί Μηχανικοί, βρίσκονται στο Πρόγραμμα για Μ.Δ.Ε και επιθυμούν την εισαγωγή τους στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ. σε μεταγενέστερο χρονικό διάστημα, θα αξιολογείται αρχικά η επίδοσή τους στα μεταπτυχιακά μαθήματα που έχουν ήδη παρακολουθήσει όντας στο Π.Μ.Σ. του Τμήματος και στις αντίστοιχες ερευνητικές τους δραστηριότητες. Στη συνέχεια, η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών θα κρίνει εάν θα πρέπει να υποβληθούν περαιτέρω και στην γραπτή εξέταση (τύπου qualifying exam, ακριβώς όπως αναφέρεται στην Παράγραφο Β.1 παραπάνω του Εσωτερικού Κανονισμού στις αντίστοιχες προθεσμίες) ή όχι. Σ' αυτήν την περίπτωση η ύλη θα μπορεί να προσαρμόζεται ώστε να περιλαμβάνει και μεταπτυχιακά μαθήματα.

β. Για Μ.Φ. που δεν είναι Χημικοί Μηχανικοί, εισήχθησαν στο Πρόγραμμα του Τμήματος που οδηγεί σε Μ.Δ.Ε. και επιθυμούν την εισαγωγή τους στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ. σε χρονικό διάστημα πέραν των 2 εξαμήνων φοίτησης στο Π.Μ.Σ. του Τμήματος, θα αξιολογείται αρχικά η επίδοσή τους στα μεταπτυχιακά μαθήματα που ήδη έχουν παρακολουθήσει στο Π.Μ.Σ. του Τμήματος και στις αντίστοιχες ερευνητικές τους δραστηριότητες. Στη συνέχεια, η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών θα κρίνει εάν θα πρέπει να υποβληθούν περαιτέρω και στην γραπτή εξέταση (τύπου qualifying exam, ακριβώς όπως αναφέρεται στην Παράγραφο Β.1 παραπάνω του Εσωτερικού Κανονισμού) ή όχι. Σ' αυτήν την περίπτωση, η ύλη θα αφορά και στα 2 μαθήματα κορμού: «Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής Ι» και «Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής ΙΙ».

Γ. Διαδικασία επιλογής επιβλέποντος μέλους Δ.Ε.Π.

1. Μετά την ανακοίνωση της επιλογής τους στο Π.Μ.Σ. του Τμήματος, οι νέοι Μ.Φ. θα πρέπει να συναντηθούν με τουλάχιστον τρία (3) μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος και να συζητήσουν τα πιθανά θέματα ερευνητικών εργασιών που προσφέρουν για Μ.Δ.Ε. ή Δ.Δ.

2. Μετά τις παραπάνω συναντήσεις και το αργότερο έως το τέλος του 1^{ου} εξαμήνου από την ημερομηνία εγγραφής του στο Π.Μ.Σ., οι νέοι Μ.Φ. υποχρεούνται να συμπληρώσουν "έντυπο δήλωσης προτίμησης επιβλέποντος μέλους Δ.Ε.Π.". Στο έντυπο αυτό θα δηλώνουν το μέλος Δ.Ε.Π. με το οποίο επιθυμούν να εκπονήσουν την ερευνητική τους εργασία. Στο ίδιο έντυπο θα πρέπει να υπάρχουν οι υπογραφές τουλάχιστον τριών (3) μελών Δ.Ε.Π., που θα βεβαιώνουν ότι ο νέος Μ.Φ. συναντήθηκε κατ' ιδίαν μαζί τους και συζήτησαν τα πιθανά θέματα ερευνητικών εργασιών που προσφέρουν για Μ.Δ.Ε. ή Δ.Δ.

3. Ο καθορισμός του επιβλέποντος μέλους Δ.Ε.Π. γίνεται από την Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος.

4. Μέχρι την οριστική επιλογή του επιβλέποντος μέλους Δ.Ε.Π. οι Μ.Φ. μπορούν να απευθύνονται στην Πρόεδρο της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Δ. Μεταπτυχιακά Μαθήματα

1. Στην αρχή κάθε εξαμήνου και σε συνεργασία με τον επιβλέποντα καθηγητής (ή τον Πρόεδρο της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών εφόσον δεν έχει οριστεί ακόμα επιβλέπων), οι Μ.Φ. θα πρέπει να δηλώνουν στην Γραμματεία του Τμήματος τα μαθήματα που προτίθενται να παρακολουθήσουν στο αντίστοιχο εξάμηνο.

2. Για όλους τους Μ.Φ. που βρίσκονται στο πρόγραμμα που οδηγεί σε Μ.Δ.Ε. (και ανεξαρτήτως του εάν έχουν Μ.Δ.Ε. από άλλο Π.Μ.Σ. ή όχι) απαιτείται η παρακολούθηση των δέκα (10) μαθημάτων, ακριβώς όπως αναφέρεται στο Άρθρο 6 παραπάνω λειτουργίας του Π.Μ.Σ.

3. Για τους Μ.Φ. που βρίσκονται στο πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ., ισχύουν τα παρακάτω όσον αφορά στην παρακολούθηση μεταπτυχιακών μαθημάτων:

(α) Εάν είναι κάτοχοι Μ.Δ.Ε. από το Π.Μ.Σ. του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών τότε δεν απαιτείται η παρακολούθηση άλλων μεταπτυχιακών μαθημάτων πέραν των δέκα (10) που παρακολούθησαν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους που οδήγησε στην απονομή του Μ.Δ.Ε. (βλ. άρθρο 6 παραπάνω λειτουργίας του Π.Μ.Σ.).

(β) Εάν εισήχθησαν απ'ευθείας και κατ' εξαίρεση στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ. δίχως την προηγούμενη απόκτηση Μ.Δ.Ε., τότε απαιτείται η παρακολούθηση συνολικά δέκα (10) μεταπτυχιακών μαθημάτων από αυτά που προσφέρονται στο Π.Μ.Σ. του Τμήματος (βλ. άρθρο 6 παραπάνω λειτουργίας του Π.Μ.Σ.) με τη διαφορά όμως ότι τα τρία (3) μαθήματα ειδίκευσης μπορεί τώρα να είναι και από διαφορετικές ομάδες.

(γ) Εάν είναι κάτοχοι Μ.Δ.Ε. από Π.Μ.Σ. άλλου Τμήματος και μη Χημικοί Μηχανικοί στο βασικό πτυχίο, είναι υποχρεωτικό να παρακολουθήσουν τα αντίστοιχα δύο (2) μεταπτυχιακά μαθήματα κορμού («Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής Ι» και «Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής ΙΙ»), σύμφωνα με την Παράγραφο Β.2 του άρθρου 6 παραπάνω του Π.Μ.Σ. Εάν είναι κάτοχοι Μ.Δ.Ε. από Π.Μ.Σ. άλλου Τμήματος αλλά Χημικοί Μηχανικοί στο βασικό πτυχίο, είναι υποχρεωτικό να παρακολουθήσουν δύο από τα τρία μαθηματα κορμού, σύμφωνα με την Παράγραφο Β.2 του άρθρου 6 παραπάνω του Π.Μ.Σ., σύμφωνα με την Παράγραφο Β.1 του άρθρου 6 παραπάνω του Π.Μ.Σ. Επιπλέον, η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών και στη συνέχεια η Γ.Σ.Ε.Σ. διατηρούν το δικαίωμα να ζητήσουν από τον Μ.Φ. που είναι κάτοχος Μ.Δ.Ε. από άλλο Π.Μ.Σ. να παρακολουθήσει και άλλα μεταπτυχιακά μαθήματα από το Π.Μ.Σ. του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών εάν το κρίνουν αυτό αναγκαίο, ώστε να καλυτερεύσει το επιστημονικό του υπόβαθρο.

4. Μετά από αίτησή τους και σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα (ή του Προέδρου της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών εφόσον δεν έχει οριστεί ακόμα επιβλέπων), οι Μ.Φ. είναι δυνατόν να αντικαταστήσουν μεταπτυχιακό μάθημα του Π.Μ.Σ. του Τμήματος Χημικών Μηχανικών με άλλο της ίδιας όμως κατηγορίας (βλ. Άρθρο 6 του Π.Μ.Σ.).

Επίσης, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του ΜΠΣ του Τμήματος Χημικών Μηχανικών, έχουν την δυνατότητα κατά τη διάρκεια του εξαμήνου να ζητούν τη διαγραφή τους σε -μέχρι δύο-μαθήματα από αυτά που έχουν δηλώσει για το τρέχον εξάμηνο. Η παραπάνω διάταξη ισχύει αναδρομικά από το ακαδημαϊκό έτος 2011-

2012. Επίσης, τίθεται προθεσμία για την υποβολή της σχετικής αίτησης διαγραφής, το χρονικό διάστημα των τριών εβδομάδων από την έναρξη του εξαμήνου, με εξαίρεση το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012.

5. Για την αντικατάσταση μεταπτυχιακού μαθήματος του Π.Μ.Σ. του Τμήματος με μεταπτυχιακό μάθημα Π.Μ.Σ. άλλου Τμήματος (του Πανεπιστημίου Πατρών ή άλλου Πανεπιστημίου εντός ή εκτός Ελλάδος) σχετικό με το ερευνητικό τους αντικείμενο, και με τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα (ή του Προέδρου της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών εφόσον δεν έχει οριστεί ακόμα επιβλέπων), χρειάζεται εισήγηση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών και απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ.

6. Η ερευνητική μεθοδολογία και τα μεταπτυχιακά μαθήματα κορμού διδάσκονται κάθε ακαδημαϊκό έτος. Τα μαθήματα ειδικευσης και γενικής κατηγορίας διδάσκονται μόνο εφόσον έχουν εγγραφεί σε αυτά στο δεδομένο εξάμηνο τουλάχιστον τρεις (3) Μ.Φ.

7. Οι βαθμοί για τα μεταπτυχιακά μαθήματα κατατίθενται στην Γραμματεία του Τμήματος το αργότερο ένα μήνα μετά την εξέταση του τελευταίου προπτυχιακού μαθήματος. Η Γραμματεία του Τμήματος κατοχυρώνει ένα μάθημα όποτε κατατεθεί προβιβάσιμος βαθμός.

8. Η παρακολούθηση ενός μαθήματος θεωρείται επιτυχής όταν ο βαθμός του Μ.Φ. στο μάθημα αυτό είναι μεγαλύτερος ή ίσος του πέντε (5).

9. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών μαθημάτων, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές καταθέτουν στην αρχή κάθε εξαμήνου αίτηση εγγραφής σε έρευνα. Μεταπτυχιακός Φοιτητής (Μ.Φ.) που παραλείπει επί τρία (3) συνεχόμενα εξάμηνα να εγγραφεί σε μαθήματα ή έρευνα χωρίς να έχει αναστολή φοίτησης διαγράφεται αυτόματα από το Π.Μ.Σ. του Τμήματος.

10. Ο μέγιστος χρόνος παραμονής ενός Μ.Φ. συνολικά στο Π.Μ.Σ. (για την απόκτηση Μ.Δ.Ε. και Δ.Δ.) είναι δέκα (10) χρόνια. Ο μέγιστος αυτός χρόνος δεν παρατείνεται για κανένα λόγο. Επίσης, με τη συμπλήρωση πέντε (5) ετών στο Π.Μ.Σ. παύει κάθε είδους παροχή στον Μ.Φ.

11. Όλα τα μεταπτυχιακά μαθήματα του Τμήματος είναι διαθέσιμα και στην Αγγλική γλώσσα.

Ε. Ειδικά Θέματα

1. Αλλαγή επιβλέποντα επιτρέπεται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μετά από αιτιολογημένη απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ.

2. Διακοπή φοίτησης μπορεί να υπάρξει για ορισμένο χρόνο και για συγκεκριμένο λόγο, μετά από απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ.

3. Εργαζόμενοι πτυχιούχοι/διπλωματούχοι γίνονται δεκτοί στο Π.Μ.Σ. σε ποσοστό που καθορίζεται από τη Γ.Σ.Ε.Σ. Οι υποχρεώσεις των σπουδαστών αυτών είναι οι ίδιες με τις υποχρεώσεις των κανονικών μεταπτυχιακών φοιτητών, αλλά οι προθεσμίες που προβλέπονται από τον παρόντα κανονισμό μπορεί να παρατείνονται για τους εργαζόμενους Μ.Φ., μετά από απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ. Επίσης αυτοί οι Μ.Φ. δεν δικαιούνται παροχές φοιτητικής μέριμνας.

4. Δυνατότητα παροχής αμοιβής ή υποτροφίας υπάρχει από του ορισμού του επιβλέποντα καθηγητή.

5. Σε εξαιρετικές μόνο περιπτώσεις είναι δυνατή άλλη πρόσθετη απασχόληση μεταπτυχιακών και μόνο κατόπιν έγκρισης σχετικού αιτήματος από τη Γ.Σ.Ε.Σ.

6. Η Γ.Σ.Ε.Σ. εγκρίνει αποφάσεις της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών για τα παρακάτω θέματα:

α. Απαλλαγή Μ.Φ. από μαθήματα που έχουν διδαχθεί σε άλλο Π.Μ.Σ. μετά από σχετική αίτηση προς την επιτροπή Π.Μ.Σ. του Τμήματος, στην οποία πρέπει να

αναγράφεται η πιθανή αντιστοίχιση με το αντίστοιχο μάθημα του Π.Μ.Σ. του Τμήματος.

β. Μερική απασχόληση Μ.Φ.

Ζ. Παρακολούθηση της Προόδου των Μ.Φ. στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Μ.Δ.Ε.

1. Το αργότερο σε διάστημα ενός χρόνου από την ημερομηνία εγγραφής του Μ.Φ. στο Π.Μ.Σ., ορίζεται η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή (Τ.Σ.Ε.) του όπως και το θέμα της ερευνητικής του εργασίας (σχετικό έντυπο χορηγείται από την Γραμματεία του Τμήματος).

2. Από του ορισμού της Τ.Σ.Ε. του, ο Μ.Φ. υποχρεούται να διεξάγει έρευνα με τη βοήθεια του επιβλέποντα.

3. Η Τ.Σ.Ε. συνέρχεται τουλάχιστον μία φορά το χρόνο για να εγκρίνει σύντομη γραπτή έκθεση προόδου, η οποία κατατίθεται στην Γραμματεία του Τμήματος.

4. Σε αποκλειστική προθεσμία τριών (3) ετών, κάθε Μ.Φ. (είτε βρίσκεται στο πρόγραμμα που οδηγεί σε ΜΔΕ είτε στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ.) πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς στα μαθήματα που υποχρεούται, διαφορετικά διαγράφεται, μετά από απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ.

5. Στον Μ.Φ. με τον μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμών στην τάξη του, και μετά τη συμπλήρωση ακριβώς 2 ετών από την ημερομηνία εισαγωγής τους στο Π.Μ.Σ., χορηγείται βραβείο αριστείας, εφόσον:

(α) έχει περάσει όλα τα απαιτούμενα μεταπτυχιακά μαθήματα για την απονομή του Μ.Δ.Ε. εντός των πρώτων αυτών δύο (2) ετών, και

(β) ο βαθμός αυτός είναι μεγαλύτερος του οκτώ (8.00).

Το βραβείο συνοδεύεται από χρηματικό έπαθλο 1.000 Ευρώ και σε περίπτωση ισοβαθμίας μοιράζεται ισόποσα. Το βραβείο απονέμεται τον Φεβρουάριο-Μάρτιο του επόμενου έτους (μετά τη συμπλήρωση των δύο ετών του Μ.Φ. στο Π.Μ.Σ.) ώστε να λαμβάνονται υπόψη και οι επιδόσεις των Μ.Φ. που πρωτο-εγγράφηκαν στο Π.Μ.Σ. στο εαρινό εξάμηνο.

Η. Επικουρικό Έργο των Μ.Φ. στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Μ.Δ.Ε.

1. Κάθε Μ.Φ. στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Μ.Δ.Ε. υποχρεούται να συμπληρώσει επικουρικό έργο τουλάχιστον ενός (1) εξαμηνιαίου μαθήματος.

2. Ιδιαίτερη αμοιβή για το επικουρικό διδακτικό έργο παρέχεται μόνο εφόσον προβλέπεται από το νόμο και υπάρχει δυνατότητα από το Πανεπιστήμιο.

Θ. Απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.)

1. Για την απονομή του Μ.Δ.Ε. στους φοιτητές στο συγκεκριμένο πρόγραμμα, στο οποίο ο ελάχιστος χρόνος φοίτησης είναι τέσσερα (4) διδακτικά εξάμηνα, απαιτούνται όλες οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- επιτυχής ολοκλήρωση των 10 μεταπτυχιακών μαθημάτων (όπως εξηγείται στο άρθρο 6 του Π.Μ.Σ. και στην Παράγραφο Δ του Εσωτερικού Κανονισμού).

- εκπόνηση, συγγραφή, και υποστήριξη πρωτότυπης επιστημονικής εργασίας.

- συμπλήρωση επικουρικού έργου τουλάχιστον ενός (1) εξαμηνιαίου μαθήματος.

2. Μετά τη συμπλήρωση των υποχρεώσεών τους, οι Μ.Φ. του προγράμματος που οδηγεί σε Μ.Δ.Ε. μπορούν να κάνουν αίτηση για εισαγωγή στο πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ. Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών εξετάζει άμεσα την αίτηση (χωρίς να περιμένει για την επόμενη ημερομηνία εισαγωγής φοιτητών στο Π.Μ.Σ.) και εισηγείται στην επόμενη Γ.Σ.Ε.Σ.

3. Οι Μ.Φ. του προγράμματος που οδηγεί σε Δ.Δ. μετά από την συμπλήρωση δύο (2) ετών στο συγκεκριμένο πρόγραμμα μπορούν να ζητήσουν την απονομή Μ.Δ.Ε. εφόσον ικανοποιούνται όλες οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- επιτυχής ολοκλήρωση των 10 μεταπτυχιακών μαθημάτων (όπως εξηγείται στο άρθρο 6 του Π.Μ.Σ. και στην Παράγραφο Δ του Εσωτερικού Κανονισμού)
- εκπόνηση, συγγραφή, και υποστήριξη πρωτότυπης επιστημονικής εργασίας
- συμπλήρωση επικουρικού έργου ενός (1) τουλάχιστον εξαμηνιαίου μαθήματος

4. Η απονομή του Μ.Δ.Ε. σύμφωνα με την Παράγραφο Θ.1 παραπάνω απαιτεί ερευνητική εργασία, παρουσίαση και υποστήριξη της στην Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή (Τ.Σ.Ε.). Ο Μ.Φ. πριν την απονομή του Μ.Δ.Ε. υποχρεούται να καταθέσει τρία αντίτυπα της ερευνητικής εργασίας (για το αρχείο και τη Βιβλιοθήκη του Τμήματος και για τη Βιβλιοθήκη & Υπηρεσία Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου), καθώς και δύο (2) αντίτυπα σε ηλεκτρονική μορφή PDF ή Word (Windows).

5. Ο βαθμός του Μ.Δ.Ε. εξάγεται από τους βαθμούς των μαθημάτων του Π.Μ.Σ. και του βαθμού της ερευνητικής εργασίας ως εξής: Οι βαθμοί των μεταπτυχιακών μαθημάτων έχουν συντελεστή ένα (1) και ο βαθμός της ερευνητικής εργασίας έχει συντελεστή δύο (2). Τα τρία μαθήματα ερευνητικής μεθοδολογίας (Υ101, Υ201, Υ301) λογαριάζονται σαν ένα μάθημα για τον υπολογισμό του βαθμού του Μ.Δ.Ε και ο βαθμός σε αυτό το ορίζεται από τον επιβλέποντα καθηγητή. Το άθροισμα των γινομένων των βαθμών των μεταπτυχιακών μαθημάτων και της ερευνητικής εργασίας επί τον συντελεστή εκάστου, διαιρείται δια του αθροίσματος των συντελεστών που συνέβαλαν στην εξαγωγή των γινομένων. Το πηλίκο της διαίρεσης αυτής αποτελεί τον βαθμό του Μ.Δ.Ε.

6. Η ανακήρυξη των διπλωματούχων με Μ.Δ.Ε. γίνεται από την Γ.Σ.Ε.Σ. αμέσως μετά την κατάθεση του βαθμού της ερευνητικής τους εργασίας.

Ι. Παρακολούθηση της Προόδου των Μ.Φ. στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ.

1. Σε αποκλειστική προθεσμία τριών (3) ετών, ο Μ.Φ. θα πρέπει να έχει εξεταστεί επιτυχώς σε όλα τα μαθήματα που τυχόν υποχρεούται (συμφωνα με την παραπάνω Παράγραφο Δ του Εσωτερικού Κανονισμού), διαφορετικά διαγράφεται, μετά από απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ.

2. Μετά από περίπου δύο (2) έτη από την εγγραφή του στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ., κάθε Μ.Φ. που βρίσκεται σε αυτό υποχρεούται να παρουσιάσει Σεμινάριο Προόδου της Διδακτορικής του Διατριβής και καθορισμού των μελλοντικών του ερευνητικών στόχων, συνοδευόμενο από γραπτή σχετική έκθεση που υποβάλλεται στην Γραμματεία του Τμήματος. Μετά την επιτυχή διεκπεραίωση των ανωτέρω, ο Μ.Φ. ανακηρύσσεται υποψήφιος διδάκτορας (Υ.Δ.).

3. Για την απονομή Δ.Δ. πρέπει να μεσολαβούν τουλάχιστον τρία (3) έτη από τον ορισμό της Τ.Σ.Ε. και τουλάχιστον ένα (1) έτος από την ανακήρυξη του Μ.Φ. σε Υ.Δ.

Κ. Επικουρικό Έργο των Μ.Φ. στο Πρόγραμμα που οδηγεί σε Δ.Δ.

1. Για την απονομή του Δ.Δ., ο Μ.Φ. θα πρέπει να συμπληρώσει επικουρικό έργο τουλάχιστον τριών (3) εξαμηνιαίων μαθημάτων. (Ο παραπάνω κανόνας ισχύει από την 1/1/06).

2. Τουλάχιστον ένα από αυτά τα 3 επικουρικά θα είναι σε μάθημα διαλέξεων. (Ο παραπάνω κανόνας ισχύει για τους Μ.Φ. που δεν είχαν συμπληρώσει τα 3 επικουρικά τον Φεβρουάριο του 2006).

3. Ιδιαίτερη αμοιβή για το επικουρικό διδακτικό έργο παρέχεται μόνο εφόσον προβλέπεται από το νόμο και υπάρχει δυνατότητα από το Πανεπιστήμιο.

Λ. Απονομή Διδακτορικού Διπλώματος (Δ.Δ.)

1. Για την απονομή του Διδακτορικού Διπλώματος (Δ.Δ.), στο οποίο ο ελάχιστος χρόνος φοίτησης είναι τρία (3) έτη μετά την απονομή του Μ.Δ.Ε. ή τέσσερα (4) έτη εφόσον ο Μ.Φ. εισήχθη κατ'εξαιρεση απ'ευθείας στο πρόγραμμα αυτό, απαιτούνται όλες οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- (α) Εκπόνηση, συγγραφή και επιτυχής υπεράσπιση πρωτότυπης Διδακτορικής Διατριβής που επίσης να συνοδεύεται από 15-σέλιδη αυτοτελή σύνοψη.
- (β) Δημοσίευση μιας τουλάχιστον εργασίας σε διεθνές επιστημονικό περιοδικό με κριτές.
- (γ) Συμπλήρωση επικουρικού έργου τριών (3) εξαμήνων.
- (δ) Επιτυχής παρακολούθηση των δέκα (10) μαθημάτων όπως αναφέρεται στο άρθρο 6 του Π.Μ.Σ. και όπως εξηγείται στην Παράγραφο Δ παραπάνω του Εσωτερικού Κανονισμού.

Μ. Συγγραφή Διδακτορικής Διατριβής

1. Η πρώτη σελίδα της Διδακτορικής Διατριβής περιέχει: Στο επάνω μέρος τον τίτλο της Διατριβής με κεφαλαία γράμματα, ζυγισμένο στο κέντρο της σελίδας, πιο κάτω "Διδακτορική Διατριβή υποβληθείσα στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών Υπό" από κάτω το όνομα του υποψηφίου, πιο κάτω "Για την Απόκτηση του Τίτλου του Διδάκτορα του Πανεπιστημίου Πατρών" και στο κάτω μέρος "Πάτρα" και δίπλα το μήνα και το έτος.

2. Η δεύτερη σελίδα της Διδακτορικής Διατριβής περιέχει: Στο επάνω μέρος τον τίτλο της Διατριβής με κεφαλαία γράμματα, ζυγισμένο στο κέντρο της σελίδας, πιο κάτω "Υπό" (όνομα υποψηφίου) ακολούθως το Εργαστήριο, τον Τομέα και στη συνέχεια "Τμήμα Χημικών Μηχανικών Πανεπιστημίου Πατρών" και τέλος την Ε.Ε.Ε. με πρώτα το όνομα του Προέδρου και ακολούθως το όνομα κάθε μέλους, τον τίτλο του και το Ίδρυμα από το οποίο προέρχεται.

3. Οι ενδιάμεσες σελίδες περιέχουν το κυρίως κείμενο της Διδακτορικής Διατριβής.

4. Η τελευταία σελίδα περιέχει ένα σύντομο βιογραφικό σημείωμα του υποψηφίου διδάκτορα.

5. Η Γ.Σ.Ε.Σ. μπορεί να επιτρέψει τη συγγραφή του κυρίου κειμένου της Διδακτορικής Διατριβής σε ξένη γλώσσα (μετά από σχετικό αίτημα του Υ.Δ.), κατά προτίμηση στα Αγγλικά, εφόσον πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

(α). Ο Υ.Δ. να έχει αποδεδειγμένη ικανότητα συγγραφής επιστημονικής εργασίας στην ξένη γλώσσα στην οποία προτίθεται να γράψει τη Διδακτορική του Διατριβή. Προς τούτο, η Τ.Σ.Ε. θα πρέπει να βεβαιώσει την ικανότητα του Υ.Δ. και να δώσει την εν γένει συγκατάθεσή της για τη συγγραφή της Διδακτορικής Διατριβής στην εν λόγω ξένη γλώσσα.

(β). Ο Υ.Δ. να έχει αποδεδειγμένη ικανότητα συγγραφής επιστημονικής εργασίας στην ελληνική γλώσσα και να κατέχει την ελληνική επιστημονική ορολογία στο πεδίο της Διδακτορικής του Διατριβής. Προς τούτο, απαιτείται η δημοσίευση τουλάχιστον μίας (1) επιστημονικής εργασίας στην ελληνική γλώσσα (π.χ. σε πρακτικά Πανελληνίου Επιστημονικού Συνεδρίου) που να φέρει το όνομα του Υ.Δ. μεταξύ των συγγραφέων.

(γ). Το Σεμινάριο Προόδου και η υποστήριξη της Διδακτορικής Διατριβής (βλ. Παράγραφο Μ παρακάτω του Εσωτερικού Κανονισμού) να είναι στην ελληνική γλώσσα.

Από τις ανωτέρω προϋποθέσεις (β) και (γ) εξαιρούνται οι Μ.Φ. των οποίων η μητρική γλώσσα δεν είναι η ελληνική.

6. Το κείμενο της Διδακτορικής Διατριβής θα πρέπει να συνοδεύεται και από 15-σέλιδη αυτοτελή σύνοψη. Η μορφή της 15-σέλιδης σύνοψης είναι η ίδια με αυτή των εκτενών περιλήψεων που υποβάλλονται στα Πανελλήνια Επιστημονικά Συνέδρια Χημικής Μηχανικής. Η γλώσσα συγγραφής του 15-σέλιδου είναι υποχρεωτικά η ελληνική για τους ελληνόφωνους φοιτητές όπως και για τους ξένους φοιτητές που έχουν μάθει ελληνικά, και υποχρεωτικά η Αγγλική για όσους Μ.Φ. δεν γνωρίζουν ελληνικά.

N. Διαδικασία Απονομής Διδακτορικού Διπλώματος (Δ.Δ.)

1. Όταν η Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή (Τ.Σ.Ε.) κρίνει ότι ο Υ.Δ. έχει συμπληρώσει όλα τα στάδια προετοιμασίας της Διδακτορικής Διατριβής και της 15-σέλιδης αυτοτελούς σύνοψης της για την τελική κρίση, κάνει γραπτή εισήγηση στη Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος και προτείνει τον ορισμό Επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής (Ε.Ε.Ε.). Προς τούτο, η Τ.Σ.Ε. καταθέτει και σύντομο (π.χ. μονοσέλιδο) βιογραφικό σημείωμα για κάθε μέλος της Ε.Ε.Ε. εκτός Τμήματος, για ενημέρωση της Γ.Σ.Ε.Σ.

2. Στην πρώτη Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος, μετά την υποβολή της εισήγησης, ορίζεται η Ε.Ε.Ε. Πρόεδρος της Ε.Ε.Ε. ορίζεται ο επιβλέπων καθηγητής.

3. Εντός τριάντα (30) ημερών από τη συγκρότηση της Ε.Ε.Ε., ο Υ.Δ. έρχεται σε επαφή με τα μέλη της Ε.Ε.Ε. και τους καταθέτει τη Διδακτορική του Διατριβή και τη 15-σέλιδη αυτοτελή της σύνοψη.

4. Μέσα στις επόμενες πέντε εργάσιμες μέρες από τη λήξη της περιόδου των τριάντα (30) ημερών, κάθε μέλος της Ε.Ε.Ε. αποστέλλει γραπτές οδηγίες στον Υ.Δ. για τις ενδεχόμενες διορθώσεις που προτείνει τόσο στη Διδακτορική Διατριβή όσο και στην 15-σέλιδη σύνοψη. Αντίγραφο των υποδείξεων διαβιβάζεται και στον πρόεδρο της Ε.Ε.Ε.

5. Ο πρόεδρος της Ε.Ε.Ε. έρχεται σε συνεννόηση με τον Υ.Δ. σχετικά με την πραγματοποίηση των τυχόν διορθώσεων/βελτιώσεων που έχουν προταθεί από τα μέλη της Ε.Ε.Ε. Στην περίπτωση αυτή ο Υ.Δ. καλείται να υποβάλει εκ νέου αντίγραφα της διορθωμένης Διδακτορικής Διατριβής και ενδεχόμενα και της 15-σέλιδης σύνοψης. Αν δεν προταθούν διορθώσεις/βελτιώσεις, ο πρόεδρος της Ε.Ε.Ε. συγκαλεί το συντομότερο δυνατό την Ε.Ε.Ε. για την κρίση του Υ.Δ. Αν υπάρχουν διορθώσεις/βελτιώσεις, η σύγκληση γίνεται μέσα σε δέκα (10) εργάσιμες μέρες μετά την υποβολή από τον Υ.Δ. των διορθωμένων αντιτύπων στα μέλη της Ε.Ε.Ε.

6. Η σύγκληση της Ε.Ε.Ε. γνωστοποιείται ταυτόχρονα στον Υ.Δ., στον Πρόεδρο του Τμήματος, σε όλα τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος και στο Σύλλογο των Μ.Φ.

7. Η Ε.Ε.Ε. συνέρχεται σε κλειστή συνεδρίαση και αποφασίζει, με την πλειοψηφία που προβλέπεται από το Ν. 2083/1992 (δηλαδή με τουλάχιστον πέντε (5) θετικές ψήφους), τη συνέχιση ή τη διακοπή της διαδικασίας απονομής. Στην πρώτη περίπτωση, ο Υ.Δ. καλείται αμέσως να παρουσιάσει τη Διδακτορική του Διατριβή σε ανοιχτή συνεδρίαση της Ε.Ε.Ε. Η διάρκεια της παρουσίας πρέπει να είναι περίπου 45 λεπτά. Μετά την παρουσίαση, τα μέλη της Ε.Ε.Ε. εξετάζουν τον Υ.Δ. επί του αντικείμενου της Διδακτορικής Διατριβής. Κατά την εξέταση αυτή, οι ερωτήσεις επεκτείνονται επί του γενικότερου γνωστικού πεδίου στο οποίο εμπίπτει το αντικείμενο της Διδακτορικής Διατριβής. Ερωτήσεις επιτρέπονται στο τέλος και από τα άλλα παρόντα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος. Μετά το τέλος της εξέτασης, η Ε.Ε.Ε. σε κλειστή συνεδρίαση και με φανερή ψηφοφορία, αποφασίζει για την απονομή ή όχι Διδακτορικού Διπλώματος, καθώς και για τη σχετική διάκριση: "Άριστα", "Λίαν Καλώς" ή "Καλώς". Θετική απόφαση λαμβάνεται με τουλάχιστον πέντε θετικές

ψήφους. Η απονομή της διάκρισης γίνεται με βάση: α) Το επίπεδο της πρωτοτυπίας και ποιότητας της Διδακτορικής Διατριβής. Μεταξύ των τεκμηρίων της ποιότητας είναι και οι δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά διεθνούς κύρους. β) Την έκταση της κατανόησης από τον Υ.Δ. του αντικειμένου της Διδακτορικής Διατριβής, καθώς και του γενικότερου γνωστικού πεδίου στο οποίο αυτή εμπίπτει, όπως αυτά προκύπτουν από την προφορική εξέταση.

8. Μετά τη λήψη της απόφασης, ο πρόεδρος της Ε.Ε.Ε. ανακοινώνει στον Υ.Δ. τα αποτελέσματα της κρίσης. Η θετική κρίση μπορεί να ενέχει και συστάσεις για διορθώσεις/ βελτιώσεις στη Διδακτορική Διατριβή. Εάν δεν γίνουν τέτοιες συστάσεις, η ανακήρυξη του Υ.Δ. σε Διδάκτορα γίνεται αυτοδίκαια στην αμέσως επόμενη Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος. Αλλιώς, στην πρώτη Γ.Σ.Ε.Σ. αμέσως μετά την κατάθεση της διορθωμένης Διδακτορικής Διατριβής στον πρόεδρο της Ε.Ε.Ε.

9. Σε περίπτωση αρνητικής κρίσης, η Ε.Ε.Ε. καλείται να δώσει έγγραφες οδηγίες στον Υ.Δ., για το τι χρειάζεται να γίνει, ώστε να καταστεί δυνατή η ανακήρυξή του σε Διδάκτορα.

10. Ο Υ.Δ. υποχρεούται, πριν την ανακήρυξή του, να καταθέσει:

(α) Δώδεκα (12) αντίτυπα της Διδακτορικής του Διατριβής που εγκρίθηκε, σε δερματόδετα χρώματος βυσσινί (για το αρχείο και τη Βιβλιοθήκη του Τμήματος, τη Βιβλιοθήκη & Υπηρεσία Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου, τη Βιβλιοθήκη του Ε.Ι.ΧΗ.Μ.Υ.Θ., το Κέντρο Τεκμηρίωσης και για κάθε μέλος της Ε.Ε.Ε.). Στη ράχη των δεμένων αντιτύπων θα αναγράφονται τα αρχικά και το επώνυμο του Υ.Δ., οι λέξεις ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ και το έτος απονομής. Κάθε δερματόδετο θα πρέπει να συνοδεύεται και από απλό αντίγραφο της 15-σέλιδης αυτοελεύς σύνοψης της Διδακτορικής Διατριβής.

(β) Τρία (3) αντίτυπα της Διδακτορικής Διατριβής σε ηλεκτρονική μορφή PDF ή Word (Windows) (ένα για το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης, ένα για τη Βιβλιοθήκη & Υπηρεσία Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου και ένα για την Γραμματεία του Τμήματος). Κάθε αντίτυπο θα πρέπει να συνοδεύεται και από απλό αντίγραφο της 15-σέλιδης αυτοελεύς σύνοψης της Διδακτορικής Διατριβής.

(γ) Ένα (1) ηλεκτρονικό αντίτυπο της 15-σέλιδης αυτοελεύς σύνοψης της Διδακτορικής Διατριβής σε μορφή κειμένου Word (Windows) στον Πρόεδρο της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Ξ. Μεταβατικές Διατάξεις

Οι παραπάνω διατάξεις του εσωτερικού κανονισμού ισχύουν από την 1η Σεπτεμβρίου 2008. Για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές που ξεκίνησαν τις σπουδές τους στο Π.Μ.Σ. πριν από αυτή την ημερομηνία ισχύουν οι διατάξεις του παλαιότερου Εσωτερικού Κανονισμού.

7.3 ΥΛΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

A. ΜΑΘΗΜΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ

Υ100: Ερευνητική Μεθοδολογία
Διδάσκων: Επιβλέπον μέλος Δ.Ε.Π.

B1. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΟΡΜΟΥ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ

Κ101: Ανάλυση και Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων
Διδάσκων: Ξ. Βερύκιος

Κινητικές εξισώσεις απλών και πολλαπλών ετεροκαταλυτικών αντιδράσεων. Σύνθετα μηχανιστικά μοντέλα.

Ανασκόπηση αλληλεπίδρασης εγγενούς κινητικής-εξωτερικής και εσωτερικής μεταφοράς μάζας σε βιομηχανικούς καταλύτες. Αδιάστατοι αριθμοί 'σχεδιασμού' και 'κριτικής εξέτασης πειραματικών αποτελεσμάτων'.

Ετερογενείς Αντιδραστήρες Στερεάς Κλίνης (α):

- Γενικευμένα ισοζύγια μάζας και ενέργειας
- Ψευδομογενή μοντέλα
- Βασικό Μονοδιάστατο μοντέλο

Ετερογενείς Αντιδραστήρες Στερεάς Κλίνης (β):

- Γενικευμένοι παράγοντες αποτελεσματικότητας
- Ισοθερμοκρασιακοί και αδιαβατικοί ετερογενείς αντιδραστήρες
- Ανάλυση ευστάθειας και ευαισθησίας

Ετερογενείς Αντιδραστήρες Στερεάς Κλίνης (γ):

- Μοντέλο Αξονικής ανάμιξης
- Μοντέλα δύο διαστάσεων
- Χρήση H/Y για την επίλυση των μοντέλων. Ανάπτυξη αλγορίθμων

Μη καταλυτικές ετερογενείς δράσεις:

- Πρότυπα εξομοίωσης
- Εξισώσεις σχεδιασμού

Αντιδραστήρες Κινητής Κλίνης

Αντιδραστήρες καύσης (combustion reactor)

Αντιδραστήρες Ρευστοστερεάς κλίνης (Fluidized bed reactors).

- Λειτουργικά χαρακτηριστικά. Η πορεία προς την ρευστοποίηση και η ρεολογική συμπεριφορά της.

Εξισώσεις σχεδιασμού αντιδραστήρων ρευστοστερεάς κλίνης

Αντιδραστήρες τριών φάσεων.

- Τριφασικοί αντιδραστήρες στερεάς κλίνης (trickle-bed).
- Ρεολογικά χαρακτηριστικά και εκτίμηση συντελεστών μεταφοράς μάζας και θερμότητας

Εξισώσεις σχεδιασμού τριφασικών αντιδραστήρων στερεάς κλίνης

- Ανάπτυξη αλγορίθμων και χρήση H/Y για την επίλυση των μοντέλων

Αντιδραστήρες Ιλύος

- Λειτουργικά χαρακτηριστικά και εξισώσεις σχεδιασμού.

Αντιδραστήρες πολυμερισμού.

Γενική Ανασκόπηση και συμπεράσματα.

Βοηθήματα:

1. "Κινητική Χημικών Αντιδράσεων και Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων", Ξ. Βερύκιος, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πάτρας, 1992.

2. “Ανάλυση και Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων”, Κ. Βαγενάς, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πάτρας, 1988.
3. “Ανάλυση και Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων: Trickle-bed και Fluidized-bed Reactors”, Ι. Γεντεκάκης, Διδακτικές Σημειώσεις, Πανεπιστήμιο Πάτρας 1998.
4. “Chemical Engineering Kinetics”, J.M. Smith, 3rd Ed., McGraw-Hill, 1981.
5. “Chemical and Catalytic Reaction Engineering”, J.J. Carberry, Mc Graw-Hill, 1976
6. “Chemical Reactor Analysis and Design”, G.F. Froment and K.B. Bischoff, J. Wiley, 1990.

Κ201: Φαινόμενα Μεταφοράς**Διδάσκων: Ι. Τσαμόπουλος**

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει και να αναπτύξει βασικές, αναλυτικές αρχές που αφορούν την μεταφορά ορμής, ενέργειας και μάζας. Το αναλυτικό περιεχόμενο παρατίθεται πιο κάτω όπου κάθε ενότητα αντιστοιχεί περίπου σε τρεις διδακτικές ώρες ανά εβδομάδα.

1. Βασικές εξισώσεις διατήρησης ενέργειας και μάζας σε ολοκληρωτική και διαφορική μορφή. Μεταφορά με διάχυση και με αγωγή. Αρχικές και συνοριακές συνθήκες για μεταφορά ενέργειας σε σταθερές και κινούμενες διεπιφάνειες.
2. Διατήρηση χημικών στοιχείων και ενώσεων. Ομογενείς και ετερογενείς χημικές αντιδράσεις. Αρχικές και συνοριακές συνθήκες για μεταφορά μάζας. Παραδείγματα προβλημάτων με αγωγή θερμότητας και διάχυση μάζας. Σημασία του αριθμού Biot στην μεταφορά θερμότητας και μάζας. Ασυμπτωτική λύση προβλημάτων για μεγάλους και μικρούς αριθμούς Biot.
3. Μεταφορά θερμότητας από πτερύγια. Ακριβής, απλοποιημένη και προσεγγιστική (ολοκληρωτική) λύση. Εισαγωγή στις κανονικές και ιδιάζουσες διαταραχές. Μεταφορά μάζας με ή χωρίς χημική αντίδραση. Ο αριθμός Damkohler. Χρονομεταβαλλόμενη μεταφορά θερμότητας σε ημιάπειρο χώρο - λύση ομοιότητας.
4. Μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων αγωγής θερμότητας και διάχυσης μάζας σε περισσότερες της μιας διαστάσεις. Ιδιότητες των διεπυσών εξισώσεων και των συνοριακών εξισώσεων. Ο πεπερασμένος μετασχηματισμός Fourier. Προβλήματα ιδιοτιμών Sturm-Liouville. Λύση προβλημάτων αγωγής με ανάπτυγμα σε ιδιοσυναρτήσεις.
5. Αγωγή και παραγωγή θερμότητας σε καρτεσιανή γεωμετρία. Προβλήματα αρχικών-συνοριακών συνθηκών. Μη ομογενείς συνοριακές συνθήκες. Αρχή της υπέρθεσης. Λύση προβλημάτων αγωγής θερμότητας και διάχυσης μάζας σε κυλινδρική και σφαιρική γεωμετρία με τον πεπερασμένο μετασχηματισμό Fourier.
6. Βασικές εξισώσεις μεταφοράς ορμής. Ο τελεστής των τάσεων. Το Νευτώνειο ρευστό. Αδιαστατοποίηση των εξισώσεων Navier-Stokes και ο αριθμός Reynolds. Αρχικές και συνοριακές συνθήκες για μεταφορά ορμής σε σταθερές και κινούμενες διεπιφάνειες.
7. Επίλυση προβλημάτων ορμής σε μικρούς αριθμούς Reynolds με την χρήση κανονικών διαταραχών. Η θεωρία της λίπανσης και οι επεκτάσεις της. Η ροϊκή συνάρτηση.
8. Οι εξισώσεις Stokes και η επίλυσή τους με χρήση ιδιοσυναρτήσεων. Πλήρης επίλυση της έρπουσας ροής γύρω από σφαίρα. Το παράδοξο του D'Alambert. Οι

εξισώσεις Oseen και ο υπολογισμός διορθώσεων της αρχικής λύσης έρπουσας ροής γύρω από σφαίρα.

9. Επίλυση προβλημάτων ορμής σε μεγάλους αριθμούς Reynolds. Προβλήματα δυναμικής ροής. Η συνάρτηση του δυναμικού ροής. Το συνοριακό στρώμα ορμής και η ακριβής ανάλυσή του με την θεωρία των ιδιάζουσών διαταραχών.
10. Η αριθμητική επίλυση των εξισώσεων συνοριακού στρώματος (Blasius). Προσεγγιστική (ολοκληρωτική) επίλυση των εξισώσεων συνοριακού στρώματος.
11. Βεβιασμένη συναγωγή θερμότητας και μάζας. Οι αριθμοί Prandtl, Schmidt, Peclet, Nusselt και Sherwood. Επίλυση προβλήματος συναγωγής με εμβολική ροή για μεγάλους αριθμούς Peclet.
12. Επίλυση προβλημάτων βεβιασμένης συναγωγής μέσα σε αγωγούς. Το πρόβλημα Graetz με στρωτή ροή σε αγωγό κοντά στην είσοδό του και μακριά από αυτήν.
13. Επίλυση προβλημάτων βεβιασμένης συναγωγής γύρω από θερμά σώματα. Μεταφορά θερμότητας από κινούμενη σφαίρα για μεγάλους και μικρούς αριθμούς Peclet. Το συνοριακό στρώμα θερμοκρασίας σε έρπουσα ροή.
14. Συνοριακά στρώματα θερμότητας και μάζας σε μεγάλους αριθμούς Reynolds. Αναλυτικός υπολογισμός συντελεστών μεταφοράς θερμότητας και μάζας για μεγάλους και μικρούς αριθμούς Prandtl.
15. Ελεύθερη συναγωγή γύρω από θερμά σώματα. Οι αριθμοί Grashof και Rayleigh. Επίλυση προβλημάτων για μικρούς και μεγάλους αριθμούς Grashof.

Σημαντικότερα Βοηθήματα:

1. Σημειώσεις μαθήματος.
2. Bird, R.B., W.E. Stewart, and E.N. Lightfoot, Transport Phenomena, Wiley, 1960.
3. Leal, L.G., Laminar Flow and Convective Transport Processes, Butterworth-Heinemann, 1992.
4. Deen, W., Analysis of Transport Phenomena, Oxford, 1998.

Επιπλέον Βοηθήματα:

5. Arpaci, V.S., Conduction Heat Transfer, Addison Wesley, 1966.
6. Eckert, E.R.G., and R.M. Drake, Analysis of Heat and Mass Transfer, McGraw-Hill, 1972.
7. Kays, W.M. and M.E. Crawford, Convective Heat and Mass Transfer, 2nd Ed. McGraw-Hill, 1980.
8. Russel, W., Saville, D. and Schowalter, W., Colloidal Dispersions, Cambridge, 1989.
9. Schlichting, H., Boundary Layer Theory, 6th Edition, McGraw-Hill, 1968.
10. Sherwood, T.K., R.L. Pigford and C.R. Wilke, Mass Transfer, McGraw-Hill, 1975.
11. Carslaw, H.S. and J.C., Jaeger, Conduction of Heat in Solids, 2nd Ed., Oxford, 1959
12. Slattery, J.C., Momentum, Energy and Mass Transfer in Continua, Krieger, 1978.

Κ301: Θερμοδυναμική

Διδάσκων: Κ. Βαγενάς

1. Βασικές έννοιες. Σύστημα, περιβάλλον, ιδιότητες, έργο, ενέργεια, θερμότητα. Αξιοματική θεμελίωση της θερμοδυναμικής.
2. Εφαρμογές του πρώτου νόμου σε κλειστά και ανοιχτά συστήματα υπό συνθήκες μόνιμης κατάστασης. Έμφαση σε προβλήματα διεργασιών που περιλαμβάνουν ανοικτά συστήματα υπό μεταβατική κατάσταση.

3. Εξαγωγή του δεύτερου νόμου και εφαρμογές του. Ισοζύγια εντροπίας. Προβλήματα ελαχίστου έργου που απαιτείται για/μεγίστου έργου που μπορεί να αποδοθεί από δεδομένη διεργασία.
4. Θεμελιώδης εξίσωση της θερμοδυναμικής σε αναπαράσταση ενέργειας και σε αναπαράσταση εντροπίας. Ομογενείς συναρτήσεις και θεώρημα Euler. Διαφορική και ολοκληρωμένη μορφή της θεμελιώδους εξίσωσης. Βαθμοί ελευθερίας. Εξαγωγή των καταστατικών εξισώσεων από τη θεμελιώδη εξίσωση.
5. Μετασχηματισμοί Legendre. Αλλαγή των ανεξάρτητων μεταβλητών και συζυγείς μεταβλητές. Εφαρμογές στη θερμοδυναμική: θεμελιώδης εξίσωση σε αναπαραστάσεις ενέργειας Helmholtz, ενθαλπίας και ενέργειας Gibbs. Ολικός μετασχηματισμός Legendre και ενέργειας Gibbs.
6. Σχέσεις μεταξύ των δεύτερων παραγώγων των μετασχηματισμών Legendre και εφαρμογή στον υπολογισμό θερμοδυναμικών παραγώγων. Γενική στρατηγική για την έκφραση οποιασδήποτε θερμοδυναμικής παραγώγου συναρτήσει μετρήσιμων μεγεθών. Εφαρμογές στον υπολογισμό λόγου θερμοχωρητικότητας, συντελεστών Joule-Thomson, κλπ. Εφαρμογές στη θερμοελαστικότητα (εντροπική απόκριση ελαστομερούς σε μηχανικές παραμορφώσεις) και σε παραμαγνητικά υλικά (ταπείνωση θερμοκρασίας κατά αδιαβατική απομαγνήτιση).
7. Κριτήρια θερμοδυναμικής ισορροπίας υπό διάφορους εξωτερικούς περιορισμούς. Κριτήρια ισορροπίας μέσω μεμβράνης και ισορροπίας φάσεων παρουσία και απουσία χημικών αντιδράσεων. Ρόλος του χημικού δυναμικού. Κανόνας των φάσεων.
8. Καταστατικές εξισώσεις για συστήματα μιας φάσεως και ενός συστατικού. Υπολειπόμενες (residual) ιδιότητες και ιδιότητες απόκλισης από τη συμπεριφορά ιδανικού αερίου (departure functions). Υπολογισμός S, U, A, G πραγματικών αερίων από την καταστατική εξίσωση και τη θερμοχωρητικότητα υπό συνθήκες ιδανικού αερίου.
9. Θερμοδυναμική των μιγμάτων. Ιδιότητες ανάμιξης. Καταστατικές εξισώσεις για μίγματα. Πτητικότητα (fugacity) και υπολογισμός της από διαθέσιμες καταστατικές εξισώσεις για το μίγμα. Έκφραση κριτηρίων ισορροπίας φάσεων χρησιμοποιώντας την πτητικότητα. Υπολογισμός πτητικότητας καθαρών στερεών και υγρών. Εφαρμογές: εκχύλιση με υπερκρίσιμα ρευστά, διεργασίες εναπόθεσης θερμοευπαθών ουσιών από την αέρια φάση πάνω σε στερεές επιφάνειες.
10. Ενεργότητα και συντελεστής ενεργότητας. Επιλογή της κατάστασης αναφοράς. Ιδανικά διαλύματα (κανόνας Lewis) και ιδανικά αραιά διαλύματα (νόμος Henry). Ιδιότητες περίσσειας (excess functions) και χρήση τους σε θερμοδυναμικούς υπολογισμούς. Μοντέλα υγρών διαλυμάτων (Margules, van Laar, Wilson, κλπ.) και υπολογισμούς συντελεστών ενεργότητας από αυτά. Επίλυση προβλημάτων ισορροπίας φάσεων υγρού-αερίου, υγρού-υγρού, υγρού-στερεού, αερίου-στερεού και στερεού-στερεού (ευτηκτικά σημεία).
11. Θερμοδυναμική ευστάθεια. Γενικά κριτήρια ευστάθειας και κρισιμότητας συστήματος πολλών συστατικών. Εφαρμογή στην ευστάθεια υγρής και αέριας φάσης καθαρής ουσίας και στην ευστάθεια μιας υγρής φάσης διμερούς μίγματος. Υπολογισμός των καμπυλών τύπου binodal και spinodal και προσδιορισμός κρίσιμων σημείων. Κατασκευή διαγράμματος φάσεων δεδομένου ενός μοντέλου για την ενέργεια Gibbs αναμίξεως. Spinodal decomposition.

12. Χημική ισορροπία και ισοζύγια μάζας-ενέργειας για συστήματα που περιλαμβάνουν αντιδρώντα σώματα. Συνδυασμός χημικής αντίδρασης και ισορροπίας φάσεων. Αδιαβατική θερμοκρασία αντίδρασης. Θερμοδυναμική των εκρήξεων. Θερμοδυναμική κελίων καυσίμου.
13. Εισαγωγή στη θερμοδυναμική των διεπιφανειών. Θεμελιώδης εξίσωση για σύστημα που περιλαμβάνει διεπιφάνειες. Διεπιφανειακή τάση. Διαφορά πίεσης μεταξύ ρευστών που διαχωρίζονται από καμπύλη διεπιφάνεια: Εξίσωση Young-Laplace. Πίεση ατμών σε ισορροπία με μικρές σταγόνες υγρού: Εξίσωση Kelvin. Ισόθερμος ρόφησης του Gibbs. Ανισοτροπία του τανυστή πίεσης σε μια διεπιφάνεια. Μηχανικός ορισμός διεπιφανειακής τάσης.
14. Εισαγωγή στη “Μη Αντιστρεπτή Θερμοδυναμική”. Παραγωγή εντροπίας σε συστήματα με βαθμίδες ιδιοτήτων. Διασύνδεση ροής-κινούσας δύναμης. Σχέσεις του Onsager. Εφαρμογή της θερμοδυναμικής σε φαινόμενα μεταφοράς.

Βοηθήματα

- I. Sandler, “*Chemical and engineering thermodynamics*”, 3rd Ed., John Wiley & Sons Inc., New York (1999).
- J.W. Tester and M. Modell, “*Thermodynamics and its applications*”, 3rd Ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey (1997).

B2. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΟΡΜΟΥ ΓΙΑ ΜΗ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ

Π801: Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής I

Διδάσκοντες: Σ. Μπεμπέλης - Σ. Μπογοσιάν

Ορισμοί. Θερμοδυναμικά συστήματα. Εντατικές – εκτατικές ιδιότητες. Μηδενικός νόμος και θερμοκρασία. Γενικευμένο έργο. Εσωτερική ενέργεια και πρώτος νόμος. Βασική θερμοδυναμική εξίσωση. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος. Εντροπία Συστήματος – Περιβάλλοντος – Σύμπαντος. Αντιστρεπτές διεργασίες. Κριτήρια ισορροπίας. Θερμοδυναμικές συναρτήσεις. Μετρήσιμες θερμοδυναμικές ποσότητες. Θερμοδυναμικές καταστατικές εξισώσεις. Εξισώσεις MAXWELL. Κυκλικές διεργασίες και μηχανική CARNOT.

Τρίτος νόμος. Αρχή NERNST και PLANCK. Φαινόμενο JOULE-TOMPSON.

Μοριακές και μερικές μοριακές ιδιότητες.

Θερμοδυναμική ιδανικών και πραγματικών αερίων. Πτητικότητα και Χημικό δυναμικό. Ο κανόνας LEWIS-RANDALL.

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ: Ελεύθερη ενέργεια GIBBS και χημικές αντιδράσεις σε ισορροπία. Βαθμός προόδου μιας αντιδράσεως. Σταθερά χημικής ισορροπίας και εξάρτησή της από τη θερμοκρασία και πίεση.

NOMOS TΩN ΦΑΣΕΩΝ TOY GIBBS: Ισορροπία φάσεων ενός συστατικού.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ. Θερμοδυναμικές ιδιότητες μίξεως.

Ισορροπία φάσεων σε δυαδικά διαλύματα και μίγματα. Πραγματικά διαλύματα και συντελεστές ενεργότητας. Χημική ισορροπία σε διαλύματα.

ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ. Ανάλυση περιαματικών κινητικών μετρήσεων.

Εκλεκτικότητα και Απόδοση.

ΠΡΟΤΥΠΟΙ ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ ΧΗΜΙΚΟΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ:

- Αντιδραστήρες διαλείποντος έργου.
- Αντιδραστήρες συνεχούς λειτουργίας με ανάδευση.
- Αυλωτοί αντιδραστήρες.
- Αυλωτοί αντιδραστήρες αναρροής

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΤΕΡΟΓΕΝΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ. ΕΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΚΑΤΑΛΥΣΗ. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΑΖΑΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.

Π802: Βασικές Αρχές Χημικής Μηχανικής II

Διδάσκοντες: Χ. Παρασκευά - Ι. Κούκος

Υπόθεση του συνεχούς. Φυσικοί νόμοι για την επίλυση προβλημάτων ροής. Σύστημα και όγκος ελέγχου. Ιξώδες. Νευτώνια και μη-Νευτώνια ρευστά.

ΣΤΑΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ. ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΕΣ, ΣΤΑΘΕΡΕΣ, ΣΤΡΩΤΕΣ ΡΟΕΣ. ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ. Γενικό θεώρημα μεταφοράς του REYNOLDS. Σχέση μεταξύ κλειστού συστήματος και όγκου ελέγχου. Μακροσκοπικό ισοζύγιο μάζας. Εξίσωση συνέχειας. Γραμμές ροής, τροχιές ροής, γραμμές κοινής προέλευσης. Συνάρτηση ροής. ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΑ ΙΣΟΖΥΓΙΑ. Ισοζύγιο γραμμικής ορμής. Ισοζύγια στροφορμής. Ισοζύγιο ενέργειας. Ισοζύγιο εντροπίας.

ΤΑΝΥΣΤΗΣ ΤΩΝ ΤΑΣΕΩΝ. Τάση σε σημείο. Ολικός τανυστής των τάσεων π . Συμμετρία του π . Ροικός τανυστής, τ . Εξίσωση κινήσεως του CAUCHY.

ΡΕΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ. Τανυστής των ρυθμών παραμόρφωσης γ . Νόμος ιξώδους του Newton – δυναμικό και πυκνωτό ιξώδες. Ο τανυστής στροβιλισμού, ω . Μη-Νευτώνια συμπεριφορά. Γενικευμένο Νευτώνιο ρευστό.

ΕΞΙΣΩΣΗ ΤΩΝ NAVIER ΚΑΙ STOKES. Ανάπτυξη της εξίσωσης N-S. Αδιάστατη μορφή. Αριθμοί REYNOLDS και FROUDE. Ιδανική ροή, εξίσωση του EULER. Εξίσωση του BERNOULLI. Δυναμική ροή. Ερπυσια ροή. Εξίσωση STOKES. Δισδιάστατη, ασυμπίεστη ροή βάσει της συνάρτησης ροής ψ .

Ροή γύρω από σφαίρα (πρόβλημα STOKES). Οπισθέλκουσα και συντελεστής τριβής.

Ροή γύρω από σφαίρα, με ολίσθηση. Ροή γύρω από και μέσα σε σφαιρική σταγόνα.

ΡΟΕΣ ΣΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΑΔΡΑΝΕΙΑΚΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ. Εξάρτηση του συντελεστή τριβής από τον αριθμό REYNOLDS. Παραδείγματα για σφαίρα, κύλινδρο κ.λ.π.

ΟΡΙΑΚΕΣ ΣΤΙΒΑΔΕΣ. Εξισώσεις κινήσεως της κινητικής στιβάδας. Αποκόλληση. Ακριβής επίλυση οριακών στιβάδων, μετασχηματισμός ομοιότητας. Προσεγγιστική επίλυση οριακών στιβάδων, ολοκληρωματική μέθοδος του VON KARMAN.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Μηχανισμοί μεταφοράς θερμότητας. Ολικός ρυθμός μεταφοράς θερμότητας. Νόμοι του FOURIER. Θερμική αγωγιμότητα και ο προσδιορισμός της. Γενική διαφορική εξίσωση ενέργειας. Ειδικές μορφές της εξίσωσης ενέργειας. Συνηθισμένες οριακές συνθήκες.

ΣΤΑΘΕΡΗ ΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Λύσεις με μετασχηματισμό ομοιότητας. Λύσεις με μετασχηματισμό LAPLACE. Λύσεις με χωρισμό μεταβλητών, ή ανάπτυξη σε σειρά ιδιοσυναρτήσεων.

ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΠΟΛΥΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Χονδρική ανάλυση, αριθμός BIOT. Αναλυτικές λύσεις. Διαγράμματα τύπου GURNEY – LURIE.

ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Διαστατική ανάλυση και ομοιότητα, αριθμοί των NUSSELT, REYNOLDS, PRANDTL, GRASHOFF, STANTON. Θερμικές οριακές στιβάδες με εξαναγκασμένη ροή, ακριβείς και προσεγγιστικές λύσεις. Θερμικές οριακές στιβάδες με φυσικής ροή.

ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Ενταση ακτινοβολίας. Νόμος ακτινοβολίας του PLANCK. Νόμος των STEFAN – BOLTZMANN. Ικανότητες εκπομπής και απορρόφησης.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΕ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΑΖΑΣ. Ορισμοί. Νόμος του FICK. Συντελεστής διάχυσης σε διμερή μίγματα. Φαινομενολογική θεωρία μοριακής διάχυσης.

Διαφορικές εξισώσεις μεταφοράς μάζας. Ειδικές μορφές των Δ.Ε. μεταφοράς μάζας. Συνηθισμένες οριακές συνθήκες. Κατανομές συγκεντρώσεως σε στερεά και ηρεμούντα ρευστά, χωρίς χημική αντίδραση και με ομογενή χημική αντίδραση, μεταφορά μάζας με συναγωγή. Διάχυση και χημική αντίδραση μέσα σε πορώδεις καταλύτες. Ο συντελεστής αποδοτικότητας.

Γ. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

I. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

E611: Πολυμερή

Διδάσκων: Γ. Στάικος

1. Εισαγωγή.
2. Διαμόρφωση των μακρομοριακών αλυσίδων.
3. Θερμοδυναμική των μακρομοριακών διαλυμάτων.
4. Σκέδαση του φωτός από διαλύματα πολυμερών
5. Δυναμική των αραιών διαλυμάτων των πολυμερών.
6. Δίκτυα, πηκτώματα και καουτσουτική ελαστικότητα
7. Γραμμική ιξωδοελαστικότητα
8. Υαλώδης μετάπτωση
9. Κρυσταλλικά πολυμερή

Βοήθημα

Paul C. Hiemenz and Timothy P. Lodge, *Polymer Chemistry*, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2007.

E612: Ανόργανα Υλικά

Διδάσκοντες: Π. Κουτσούκος – Σ. Λαδάς - Σ. Κέννου

I. ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΟΜΗ

1. Περιοδική τοποθέτηση ατόμων
2. Τύποι πλεγμάτων και κρυσταλλικά συστήματα
3. Δείκτες Miller
4. Στοιχεία συμμετρίας
5. Απλές δομές (NaCl, CsCl, ZnS, Αδάμας εξαγωνική)
6. Άμορφα-Υαλώδη Υλικά

II. ΠΕΡΙΘΛΑΣΗ ΑΚΤΙΝΩΝ-X, ΝΕΤΡΟΝΙΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΩΝ ΣΕ ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ

1. Νόμος Bragg
2. Αντίστροφα πλεγματικά ανύσματα
3. Συνθήκες περίθλασης
4. Εξισώσεις Laue
5. Ζώνες Brillouin και αντίστροφα απλά κυβικά, χωροκεντρωμένα και εδροκεντρωμένα πλέγματα
6. Ανάλυση Fourier
7. Περίθλαση ακτίνων-X και Τεχνικές
8. Περίθλαση νετρονίων
9. Περίθλαση ηλεκτρονίων

III. ΔΕΣΜΟΙ ΣΕ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΥΣ

1. Κρύσταλλοι ευγενών αερίων (Van der Waals δεσμοί, ελκτικές-απωστικές αλληλεπιδράσεις, σταθερές ισορροπίας πλέγματος, ενέργεια συνοχής)
2. Ιοντικοί κρύσταλλοι (Σταθερά Mandelung)
3. Ομοιοπολικοί κρύσταλλοι

4. Μεταλλικοί δεσμοί
5. Ενώσεις υδρογόνου
6. Ιοντικές ακτίνες
7. Ενδομεταλλικές ενώσεις (Φάσεις Laves, Φάσεις Zintl, Φάσεις Humme-Rothery)

IV. ΔΟΝΗΣΕΙΣ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

1. Ελαστικότητα. Κανονικοί τρόποι ταλάντωσης πλέγματος. Φωνόνια .
2. Ειδική Θερμότητα (πυκνότητα καταστάσεων, Μοντέλο Einstein, Μοντέλο Debye και Νόμος T^3)
3. Θερμική διαστολή (αναρμονικές δονήσεις)
4. Θερμική αγωγιμότητα

V. ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΚΑΙ ΣΧΕΔΟΝ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΟ

1. Το ηλεκτρόνιο ως σωματίδιο, ως κύμα και ως λύση της εξίσωσης Schroendinger.
2. Επίπεδα ενέργειας και ενέργεια Fermi. Επίδραση θερμοκρασίας στην κατανομή Fermi-Dirac.
3. Ειδική θερμότητα ηλεκτρονίων
4. Ηλεκτρική αγωγιμότητα (νόμος Ohm).
5. Κίνηση ηλεκτρονίων σε μαγνητικά πεδία (φαινόμενο Hall)
6. Θερμική αγωγιμότητα μετάλλων
7. Σχεδόν ελεύθερο ηλεκτρόνιο (ενεργειακό χάσμα).
8. Ηλεκτρόνιο σε περιοδικό δυναμικό (ενεργειακή ζώνη). Φαινόμενη μάζα.

VI. ΗΜΙΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ

1. Ενεργειακό χάσμα και ημιαγωγή υλικά
2. Δημιουργία ζευγών ηλεκτρονίων - οπών και κίνησή τους.
3. Ενδογενείς ημιαγωγοί
4. Εξωγενείς ημιαγωγοί (δότες, αποδέκτες)
5. Επίδραση θερμοκρασίας στην ημιαγωγιμότητα και την κινητικότητα των φορέων φορτίου. Παρασκευή καθαρών ημιαγωγών.

VII. ΔΙΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

1. Πολωσιμότητα
2. Σιδηροηλεκτρικοί κρύσταλλοι
3. Διαμαγνητισμός και παραμαγνητισμός. Σχέση Langevin
4. Μαγνητική επιδεκτικότητα και εξάρτηση από την θερμοκρασία
5. Ψύξη κατά την ισεντροπική απομαγνήτιση
6. Σιδηρομαγνητισμός. Ολοκλήρωμα ανταλλαγής και σημείο Curie
7. Μαγνητικές περιοχές (Weiss) και τοιχώματα Bloch (συνθήκες ισορροπίας). Καμπύλη μαγνήτισης . Κβαντομηχανική θεώρηση του μαγνητισμού.
8. Σιδηρομαγνητικά (σκληροί και μαλακοί μαγνήτες) και Σιδηριμαγνητικά υλικά

VIII. ΥΠΕΡΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ

1. Φαινόμενο Meissner-Ochsenfeld
2. Επίδραση Μαγνητικού πεδίου στην υπεραγωγιμότητα
3. Θεωρία BET
4. Τύποι υπεραγωγιμότητας
5. Υλικά υπεραγωγών και υπεραγωγοί υψηλής θερμοκρασίας

IX. ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΕΣ ΑΤΕΛΕΙΕΣ, ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

1. Σημειακές ατέλειες
2. Kröger-Vink συμβολισμοί για ιοντικούς κρυστάλλους
3. Διάχυση ιόντων και ιοντική αγωγιμότητα
4. Γραμμικές ατέλειες
5. Ψαθυρή θραύση και Διαγράμματα Weibull

6. Ερπυσμός και πρόβλεψη χρόνου ζωής
7. Κόπωση και ρυθμοί διάδοσης ρωγμής
8. Ισχυροποίηση υλικών

E711: Επιστήμη Επιφανειών**Διδάσκων: Σ. Λαδάς**

1. Επιφάνειες και διεπιφάνειες (γενικές έννοιες). Νανοσωματίδια, λεπτά υμένια, μικροπορώδη στερεά. Καθαρές επιφάνειες και υπερυψηλό κενό. Ρόφηση σε επιφάνειες, φυσική και χημική ρόφηση. Γενικές αρχές επιφανειακών τεχνικών.
2. Δομή επιφανειών. Διδιάστατα πλέγματα, υπερδομές, αντίστροφος χώρος. Αναδόμηση, επιφανειακές αλλαγές φάσεως. Περίθλαση ηλεκτρονίων και επιφανειακή μικροσκοπία.
3. Θερμοδυναμική επιφανειών. Επιφανειακές θερμοδυναμικές συναρτήσεις. Επιφανειακή τάση, καμπύλες επιφάνειας, συνάφεια. Θερμοδυναμική της ρόφησης.
4. Δυναμικά φαινόμενα σε επιφάνειες. Επιφανειακές δονήσεις. Επιφανειακή διάχυση. Επιφανειακή τήξη.
5. Στοιχειώδεις διαδικασίες κατά την αλληλεπίδραση αερίου με επιφάνειες, , προσρόφηση, συντελεστής προσκόλλησης, εκρόφηση. Επιφανειακός χημικός δεσμός. Πλευρικές αλληλεπιδράσεις σε ροφημένα στρώματα.. Επιφανειακές χημικές αντιδράσεις-Κατάλυση. Γενικές έννοιες.
6. Ηλεκτρικές ιδιότητες. Επιφανειακό δυναμικό ηλεκτρονίων. Επιφανειακό φορτίο χώρου. Έργο εξόδου. Μεταφορά φορτίου κατά τη ρόφηση. Επιφανειακές καταστάσεις, μέταλλα και ημιαγωγοί.
7. Διεπιφάνειες μετάλλων-ημιαγωγών. Φορτίο χώρου. Φράγμα δυναμικού Shottky. Επαφές μετάλλων-ημιαγωγών.
8. Ηλεκτρονιακές διεγέρσεις. Εκπομπή ηλεκτρονίων από επιφάνειες. Φωτοεκπομπή. Εκπομπή Auger. Επιφανειακή Ανάλυση με Ηλεκτρονιακές Φασματοσκοπίες..
9. Μορφολογία και δομή στερεών διεπιφανειών. Ανάπτυξη λεπτών υμενίων. Επιταξία. Τεχνικές παρασκευής λεπτών υμενίων, γενικά χαρακτηριστικά.
10. Μηχανικές ιδιότητες επιφανειών. Μικροσκοπική θεώρηση της πρόσφυσης της τριβής και της λίπανσης. Τριβολογία, επιστρώσεις μηχανικής και χημικής προστασίας, θραύση.

Βοηθήματα

1. G. Somorjai, «Introduction to Surface Chemistry and Catalysis», Wiley, 1994
2. A. Zangwill, «Physics at Surfaces», Cambridge University Press, 1989
3. H. Lueth, «Surfaces and Interfaces of Solid Materials», Springer, 1995
4. Σ. Κέννου, Σ. Λαδάς, Σημειώσεις Επιστήμης Επιφανειών, Πάτρα, 2012
5. WEB-based Courses : <http://www.uksaf.org>

E731: Στατιστική Μηχανική και Μοριακή Προσομοίωση**Διδάσκων: Β. Μανραντζάς**

1. Η υγρή κατάσταση. Διαμοριακές δυνάμεις.
2. Στατιστική μηχανική και συναρτήσεις μοριακής κατανομής. Δυναμικές τροχιές στο χώρο των φάσεων. Πυκνότητα πιθανότητας στατιστικού συνόλου. Εξίσωση Liouville. Στατιστικός μέσος όρος και χρονικός μέσος όρος. Εργοδική ροή και ροή με ανάμιξη στο χώρο των φάσεων. Αναντιστρεπτότητα και επίτευξη θερμοδυναμικής ισορροπίας.

3. Στατιστικά σύνολα ισορροπίας. Μικροσκοπική θεμελίωση της θερμοδυναμικής. Υπολογισμός θερμοδυναμικών ιδιοτήτων με βάση το μικροκανονικό, κανονικό και ισόθερμο-ισοβαρές στατιστικό σύνολο. Εφαρμογές στην εξαγωγή καταστατικών εξισώσεων αερίων και θερμοχωρητικοτήτων αερίων και υγρών. Έτανυστης τάσεων, πίεση, θεώρημα virial. Χημικό δυναμικό και το θεώρημα Widom δοκιμαστικής ένθεσης σωματιδίου.
4. Στατιστική μηχανική των υγρών και θεωρίες συναρτήσεων κατανομής. Συναρτήσεις κατανομής για το χαρακτηρισμό δομής, σχέσεις τους με θερμοδυναμικές ιδιότητες και με μετρήσεις περίθλασης ακτίνων X ή νετρονίων. Στοιχεία θεωριών ολοκληρωτικών εξισώσεων. Εξίσωση Ornstein-Zernike, θεωρία Percus-Yevick για σκληρές σφαίρες. Συναρτησιακά αναπτύγματα και ολοκληρωτικές εξισώσεις. Επεκτάσεις των ολοκληρωτικών εξισώσεων για μη-ομογενή συστήματα.
5. Θεωρίες διαταραχών. Το μοντέλο van der Waals. Το ανάπτυγμα λ. Υπολογισμός διαφορών στην ελεύθερη ενέργεια μεταξύ συστημάτων με παρόμοιες Χαμιλτονιανές. Θεωρία Weeks-Chandler-Andersen για ρευστό Lennard-Jones. Μίγματα υγρών. Θεωρίες τύπου density-functional για ανομοιογενή ρευστά.
6. Συναρτήσεις χρονικής αυτο-συσχέτισης και απόκρισης. Παραδείγματα σε σχέση με μεγέθη που μπορούν να μετρηθούν φασματοσκοπικά. Θεωρία κίνησης Brown. Εξισώσεις Langevin, Fokker-Planck, Smoluchowski. Συσχετίσεις στο χώρο και χρόνο. Ανελαστική σκέδαση νετρονίων. Θεωρία γραμμικής απόκρισης και χρήσης τους στον υπολογισμό ιδιοτήτων μεταφοράς. Θεωρίες μέσου πεδίου για τη συνάρτηση απόκρισης της πυκνότητας αριθμού σωματιδίων.
7. Υδροδυναμική και συντελεστές μεταφοράς. Θερμικές διακυμάνσεις σε μεγάλους κυματάριθμους και χαμηλές συχνότητες. Οι εξισώσεις Navier-Stokes. Hydrodynamic collective modes. Transverse current correlations. Longitudinal collective modes. Hydrodynamic fluctuations in binary mixtures.
8. Μικροσκοπικές θεωρίες χρονικών συναρτήσεων συσχέτισης. The projection operator formalism. Transverse collective modes. Mode coupling theories. Κινητική θεωρία υγρών.
9. Ιοντικά υγρά. Δομή. Screening and charge ordering. Θεωρίες ιοντικής δομής. Μικροσκοπική δυναμική σε τήγματα αλάτων. Frequency dependent electric response.
10. Μοριακά υγρά. Η μοριακή συνάρτηση κατανομής ζευγών και αναπτύγματά της. Η (στατική) διηλεκτρική σταθερά. Εξισώσεις RISM. Πέρα από τις εξισώσεις RISM. Διαταραχές. Re-orientational time-correlation functions.
11. Θεωρία μεταβατικών καταστάσεων για την εκτίμηση των ρυθμών δυναμικών φαινομένων. Εκτίμηση σταθεράς ρυθμού και δυναμικού συντελεστή διόρθωσης για φαινόμενα αναδιασταύρωσης της διαχωριστικής επιφάνειας. Εξίσωση Kramers για τη σταθερά ρυθμού μετάπτωσης ενός αργού βαθμού ελευθερίας που αλληλεπιδρά με πολλούς γρήγορους βαθμούς ελευθερίας. Προσδιορισμός τροχιών αντίδρασης και σταθερών ρυθμού σε συστήματα με πολλούς, συζευγμένους αργούς βαθμούς ελευθερίας. Παραδείγματα από προβλήματα διάχυσης σε στερεά και επιφάνειες.
12. Εισαγωγή στις μοριακές προσομοιώσεις. Μοριακά μοντέλα, συναρτήσεις δυναμικού, περιοδικές οριακές συνθήκες. Υπολογισμός της δυναμικής ενέργειας.
13. Δειγματοληψία Monte Carlo, ολοκλήρωση Monte Carlo. Προσομοίωση Monte Carlo κατά Metropolis στο κανονικό, ισόθερμο-ισοβαρές και μέγα στατιστικό σύνολο.

14. Μέθοδοι molecular dynamics. Αλγόριθμοι ολοκλήρωσης δυναμικών εξισώσεων απουσία και παρουσία περιορισμών. Molecular dynamics σε στατιστικά σύνολα διάφορα του μικροκανονικού.
15. Προσομοιώσεις μοριακής δυναμικής εκτος ισορροπίας.
16. Προσομοιώσεις Brownian Dynamics.
17. Εφαρμογές. Εξάσκηση με κώδικες προσομοίωσης στον υπολογιστή για την πρόβλεψη θερμοδυναμικών ιδιοτήτων, ιδιοτήτων μεταφοράς, και των επιφανειακών/διεπιφανειακών ιδιοτήτων υλικών. Ανάλυση των αποτελεσμάτων των προσομοιώσεων.

Βοηθήματα

- J.-P. Hansen, I.R. McDonald, *Theory of Simple Liquids*, Academic Press: New York, 1986.
- D.A. McQuarrie, *Statistical Mechanics*, Harper and Row: New York, 1976.
- Chandler, *Introduction to Modern Statistical Mechanics*, Oxford University Press: New York, 1987.
- D. Frenkel, B. Smit, *Understanding Molecular Simulation: From Algorithms to Applications*, Academic Press: New York, 1996.

E781: Διεργασίες Παραγωγής Υλικών

Διδάσκων: Δ. Ματαράς

Μέθοδοι εναπόθεσης λεπτών υμενίων

Εισαγωγή στην τεχνολογία του κενού. Φυσικές, φυσικοχημικές και χημικές μέθοδοι εναπόθεσης λεπτών υμενίων και τροποποίησης επιφανειών. Εξάχνωση και επιταξία. Εισαγωγή στο θερμικό CVD. Αντιδραστήρες θερμών και ψυχρών τοιχωμάτων. Άλλες μέθοδοι CVD. Σύγκριση μεθόδων CVD. Παραδείγματα διεργασιών: Carbon nanotubes, Silicon oxides (dielectrics, barrier and protective coatings), SOFC materials, Optical coatings.

Διεργασίες πλάσματος

Εισαγωγή στο πλάσμα. Sputtering, Etching, PE-CVD, Surface Functionalization. Μηχανισμοί και κινητική των διεργασιών πλάσματος. Αντιδραστήρες πλάσματος. Διαγνωστικές μέθοδοι του πλάσματος. Έλεγχος δομής των υλικών στις διεργασίες πλάσματος. Παραδείγματα διεργασιών δημιουργίας νανοδομημένων υλικών και συσκευών: Thin film silicon, Low and High-k dielectrics, Diamond-Like coatings, MEMS, υπέρσκληρες επικαλύψεις, έλεγχος της επιφανειακής ενέργειας και βιοσυμβατότητα.

Θερμοδυναμική του CVD

Γενικές αρχές. Πότε μια διεργασία CVD είναι θερμοδυναμικά εφικτή. Τεχνικές για τον υπολογισμό των συνθηκών ισορροπίας συστημάτων CVD. Εφαρμογές θερμοδυναμικών υπολογισμών σε επιλεγμένα συστήματα CVD. Επιστρώματα εναπόθεσης TiC σε χάλυβες. Επιστρώματα διάχυσης Al σε σίδηρο.

Κινητική του CVD

Εισαγωγή. Επιμέρους στάδια διεργασίας CVD. Πειραματικές συνθήκες και ρυθμός εναπόθεσης. Μέθοδοι μέτρησης ρυθμού εναπόθεσης. Πειραματικές μέθοδοι για την μελέτη της κινητικής διεργασιών CVD. Μηχανισμοί διεργασιών CVD. Διεργασίες ελεγχόμενες από την θερμοδυναμική του συστήματος. Διεργασίες ελεγχόμενες από διάχυση. Παραδείγματα απλών συστημάτων. Κινητική εναπόθεσης TiC και μαθηματική μοντελοποίηση βάσει αυτής της διεργασίας. Κινητική εναπόθεσης επιστρωμάτων διάχυσης Al σε σίδηρο και μοντελοποίηση της διεργασίας.

II. ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ε621: Περιβαλλοντική Βιοτεχνολογία

Διδάσκων: Μ. Κορνάρος

Βασικός στόχος του μαθήματος Περιβαλλοντικής Βιοτεχνολογίας είναι η απόκτηση προχωρημένων γνώσεων, τεχνικών και προσεγγίσεων στο θέμα της χρήσης βιοδιεργασιών για αποκατάσταση και αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος. Έμφαση θα δοθεί στις βασικές αρχές που διέπουν τη χρήση βιολογικών συστημάτων (κυρίως μικροβιακών αλλά και φυτικών) για την ανάπτυξη κατάλληλων ομογενών και ετερογενών διεργασιών για την επεξεργασία υγρών και στερεών αποβλήτων, και όχι τόσο στις σχεδιαστικές λεπτομέρειες των διεργασιών. Έτσι ο φοιτητής θα είναι σε θέση ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων, να επιλέξει τις κατάλληλες διεργασίες για την επίτευξη των στόχων της αντιρρύπανσης και να αντιμετωπίσει τα βασικά προβλήματα που ενδέχεται να ανακύψουν κατά τη λειτουργία αυτών των συστημάτων. Επίσης θα εκτεθεί στα βασικά αναπάντητα ερωτήματα και στις σύγχρονες ερευνητικές προσπάθειες για ανάπτυξη και βελτίωση τέτοιων συστημάτων.

Η ύλη περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

A. Ανάλυση βιοδιεργασιών επί τη βάση της Βιοενεργητικής.

B. Βιολογικές διεργασίες για την αφαίρεση άνθρακος, αζώτου και φωσφόρου (νιτροποίηση, απονιτροποίηση, βιολογική απομάκρυνση φωσφόρου).

Μικροβιολογία βιοδιεργασιών, κινητική βιοδιεργασιών, εναλλακτικές διατάξεις, σχεδιασμός, ρύθμιση και βελτιστοποίηση διεργασιών.

Γ. Αναερόβιες διεργασίες επεξεργασίας αστικών και βιομηχανικών υγρών αποβλήτων.

Μικροβιολογία βιοδιεργασιών, κινητική βιοδιεργασιών, εναλλακτικές διατάξεις, σχεδιασμός, ρύθμιση και βελτιστοποίηση διεργασιών.

Δ. Αναερόβια χώνευση ιλύος και οργανικού κλάσματος στερεών αποβλήτων.

Ιδιαιτερότητες και προοπτικές.

E. Αερόβια λιπασματοποίηση ιλύος και οργανικού κλάσματος στερεών αποβλήτων.

Μικροβιολογία βιοδιεργασιών, κινητική βιοδιεργασιών, εναλλακτικές διατάξεις, σχεδιασμός, ρύθμιση και βελτιστοποίηση διεργασιών.

ΣΤ. Βιοαποδόμηση ξενοβιοτικών ενώσεων.

Ανάπτυξη εξειδικευμένων μικροβιακών συστημάτων για τη βιομετατροπή ξενοβιοτικών ενώσεων.

Z. Συνδυασμός χημικών και βιολογικών διεργασιών για την επεξεργασία μη βιοαποδομήσιμων οργανικών ενώσεων.

H. Χρήση μικροβιακών και φυτικών συστημάτων για αποκατάσταση ρυπασμένων εδαφών.

Βοηθήματα

Το μάθημα θα βασιστεί κυρίως σε σημειώσεις του διδάσκοντος και σε άρθρα περιοδικών όπως το Water Research, το Water Science and technology και το Waste Management and Research. Βιβλία με χρήσιμο υλικό είναι:

- “Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse”, Metcalf & Eddy. Inc. McGraw-Hill, 1979.
- “Compost Engineering: Principles and Practice”, R.T.Haug, Technomic, 1980
- “Design and Retrofit of Wastewater Treatment Plants for Biological Nutrient Removal”, C.W.Randall, J.L.Barnard and H.D.Stensel, Technomic, 1992
- “Design of Anaerobic Processes for the Treatment of Industrial and Municipal Wastes”, J.F.Malina, F.G.Pohland, Technomic, 1992

E622: Εναλλακτικές Μορφές Ενέργειας**Διδάσκων: Ε. Αμανατίδης - Ξ. Βερύκιος - Μ. Κορνάρος - Π. Κουτσούκος - Σ.Μπεμπέλης - Δ. Κονταρίδης**

Οι εναλλακτικές μορφές ενέργειας, συχνά αναφερόμενες και ως ήπιες μορφές ενέργειας ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αποτελούν τη σημαντικότερη ίσως προσπάθεια για την επίλυση δύο βασικών προβλημάτων του πλανήτη: τη σταδιακή μείωση των αποθεμάτων των παραδοσιακών πηγών ενέργειας (ορυκτών καυσίμων) και τη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τη χρήση των παραδοσιακών πηγών ενέργειας.

Στο πλαίσιο του μαθήματος εξετάζονται οι ακόλουθες εναλλακτικές μορφές ενέργειας και εναλλακτικές ενεργειακές τεχνολογίες:

1. *Αιολική ενέργεια*
 - i) Βασικές έννοιες - Αιολικό δυναμικό
 - ii) Τύποι αεροτομών, αεροτομές NACA, Μετασχηματισμός Jowkowski, Εξισώσεις Navier-Stokes, Εξίσωση Οριακού Στρώματος - Λύση Blasius, Στρωτό Οριακό Στρώμα -Τυρβώδες Οριακό Στρώμα
 - iii) Χωροταξική μελέτη εγκατάστασης ανεμογεννητριών
 - iv) Υπολογισμός ισχύος ανεμογεννήτριας
 - v) Υπολογισμός κόστους εγκατάστασης και λειτουργίας ανεμογεννητριών.
2. *Γεωθερμική ενέργεια*
 - i) Εισαγωγή, ιστορική αναδρομή και εκδηλώσεις θερμότητας στην επιφάνεια της γης
 - ii) Γεωλογικό υπόβαθρο, μετάδοση της θερμότητας και σχετικοί υπολογισμοί
 - iii) Γεωθερμικά συστήματα και πεδία
 - iv) Χαρακτηριστικά γεωθερμικών ρευστών
 - v) Τεχνικές αναζήτησης, έρευνας, εντοπισμού και παραγωγής γεωθερμικών ρευστών
 - vi) Χρήσεις γεωθερμικής ενέργειας
 - vii) Τεχνικά προβλήματα κατά την αξιοποίηση της γεωθερμίας
3. *Ενέργεια από θαλάσσια κύματα*
 - i) Κριτήρια επιλογής του τύπου εγκατάστασης της μονάδας – διαθέσιμες τεχνολογίες
 - ii) Θεωρία εγκάρσιων και επιφανειακών κυμάτων, Ενέργεια κυμάτων
 - iii) Κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας περιλαμβανομένου του κόστους σύνδεσης της μονάδας με το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας
4. *Ηλιακή ενέργεια μέσω συλλεκτών (θερμικά ηλιακά συστήματα)*
 - i) Τύποι και δομή ηλιακών συλλεκτών
 - ii) Μέθοδοι εκτίμησης μέσης μηνιαίας ηλιακής ακτινοβολίας
 - iii) Μέθοδοι υπολογισμού ωφέλιμης συλλεγόμενης θερμότητας, Μεταφορά θερμότητας σε ρευστά, Μεταφορά θερμότητας σε στερεά, Μεταφορά θερμότητας με ακτινοβολία. Συντελεστής μεταφοράς θερμότητας
 - iv) Υπολογισμός του κόστους εγκατάστασης των συλλεκτών
5. *Ηλιακή ενέργεια μέσω φωτοβολταϊκών στοιχείων*
 - i) Βασικές έννοιες - φωτοβολταϊκό στοιχείο – πλαίσιο, συστοιχία
 - ii) Μέθοδοι παραγωγής φωτοβολταϊκών στοιχείων, Μέθοδοι παραγωγής μονοκρυστάλλων πυριτίου, Θεωρία ημιαγωγών, Μεταφορά θερμότητας με ακτινοβολία

- iii) Βασικές αρχές ηλιακής γεωμετρίας - Υπολογισμός της ισχύος και της απόδοσης των φωτοβολταϊκών μονάδων (μέσης - μέγιστης)
 - iv) Υπολογισμός του κόστους εγκατάστασης και λειτουργίας των μονάδων
6. *Ενέργεια από βιομάζα*
- i) Βασικές έννοιες – Θερμικές διεργασίες παραγωγής ενέργειας από βιομάζα (αεριοποίηση – πυρόλυση, σύγκριση διεργασιών)
 - ii) Παραγωγή καυσίμων (υγρών – αερίων) με βιολογικές διεργασίες
 - iii) Διεργασίες προεπεξεργασίας της βιομάζας για παραγωγή βιοκαυσίμων
 - iv) Ανάλυση του κύκλου ζωής των βιοκαυσίμων
 - v) Συγκριτική εξέταση των διεργασιών παραγωγής καυσίμων – μελλοντικές τάσεις
 - vi) Κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας των διεργασιών
 - vii) Επιδράσεις στο περιβάλλον και την τοπική κοινωνία από τη λειτουργία των μονάδων
- 7) *Υδρογόνο και κυψελίδες καυσίμου*
- i) Παραγωγή υδρογόνου από ορυκτά καύσιμα
 - ii) Παραγωγή υδρογόνου από ανανεώσιμες πρώτες ύλες
 - iii) Παραγωγή ενέργειας με κυψελίδες (στοιχεία) καυσίμου
- 8) *Φωτοκαταλυτικές τεχνολογίες*
- i) Βασικές αρχές της ετερογενούς φωτοκατάλυσης
 - ii) Μηχανισμός φωτοκαταλυτικών αντιδράσεων
 - iv) Θερμοδυναμικές και κινητικές παράμετροι που καθορίζουν την απόδοση
 - iv) Φωτοκαταλύτες
 - v) Δυνατότητα εφαρμογής φωτοκαταλυτικών μεθόδων στους τομείς της ενέργειας και της προστασίας του περιβάλλοντος, με έμφαση στις διεργασίες παραγωγής υδρογόνου από τη διάσπαση του νερού και αποικοδόμησης ρύπων σε υγρά απόβλητα.

Βιβλιογραφία

1. Bent Sorensen, “Renewable Energy”, Elsevier Science & Technology (2010)
2. Francis A. Domino (Editor), “Energy from solid waste: Recent Developments”, Noyes Data Corporation, New Jersey, U.S.A. (1979)
3. Fred C. Treble (Editor), “Generating electricity from the sun”, Pergamon Press, New York, U.S.A. (1991)
4. J.C. Mc Veigh, “Sun power (An introduction to the application of solar energy)”, Pergamon Press, New York, U.S.A. (1977)
5. G.T. Wrixon, A-M.E.Rooney, W.Palz, “Renewable Energy-2000”, Springer-Verlag, Berlin, Germany (1993)
6. D. Rutz & R. Janssen, “Biofuel Technology Handbook”, WIP Renewable Energies, 2nd version, München, Germany (2008)
7. P. Quaak, H. Knoef, H. Stassen, “Energy from biomass: a review of combustion and gasification Technologies”, The International Bank for Reconstruction and Development/THE WORLD BANK, Technical Paper 422, Washington D.C., U.S.A. (1999)
8. Μ.Φυτίκας, Ν.Ανδρίτσος, “Γεωθερμία”, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη (2004)
9. Ν. Ψαρράς, “Γεωθερμία και Κλιματισμός: Θεωρία και Πρακτικοί Κανόνες”, Shape Τεχνικές Εκδόσεις Ε.Π.Ε., Αθήνα (2012)
10. J. Larminie, A. Dicks, “Fuel cells explained”, 2nd Ed., John Wiley & Sons Ltd., New York, U.S.A. (2003)

E631: Διεργασίες Διαχωρισμού
Διδάσκων: Π. Κουτσούκος

Η κρυσταλλική κατάσταση. Ισομορφισμός και πολυμορφισμός. Κρυσταλλική μορφή (Habit). Το μέγεθος των κρυστάλλων και μέθοδοι μέτρησής του. Ιδανικά και μη ιδανικά διαλύματα. Διαλυτότητα και μέθοδοι μέτρησής της. Η υπερδιαλυτότητα. Πυρηνογένεση: Ομογενής και ετερογενής. Δευτερογενής πυρηνογένεση. Η μετασταθής ζώνη. Ο ρόλος των επιμολύνσεων. Χρόνος επώασης. Ο νόμος του Ostwald. Κρυσταλλική Ανάπτυξη. Θεωρίες κρυσταλλικής ανάπτυξης. Εξάρτηση της κρυσταλλικής ανάπτυξης από το μέγεθος των κρυστάλλων. Κρυστάλλωση σε τήγματα. Μέθοδοι μέτρησης της κινητικής της κρυστάλλωσης. Έλεγχος μοντέλων κρυστάλλωσης από τις μετρήσεις της κινητικής κρυσταλλικής ανάπτυξης. Ο ρόλος των επιμολύνσεων στην κρυσταλλική ανάπτυξη. Σχηματισμός στερεών διαλυμάτων. Η καθίζηση και η συγκαταβύθιση. Κριτήρια διαχωρισμού με συγκαταβύθιση. Η επιφανειακή ενέργεια των στερεών. Τρόποι υπολογισμού και παράγοντες που την επηρεάζουν. Τεχνικές κρυστάλλωσης και κρυσταλλωτήρες.

Βοηθήματα

1. J.W.Mullin, *Crystallization*, 3rd Ed. Butterworth-Heinemann, 1993
2. J.Nyvt, *Design of Crystallizers*, CRC Press, 1992
3. Ö.Sohnel, J.Garside, *Precipitation*, Butterworth-Heinemann, 1993
4. Alfons Mersmann (Editor) : *Crystallization Technology*, 2001
5. Allan S. Myerson, *Handbook of Industrial Crystallization*, 2000
6. H. Ohtaki (Editor) *Crystallization Processes*, 1997

E632: Χημικές και Ηλεκτροχημικές Διεργασίες
Διδάσκων: Σ. Μπεμπέλης

Βασικά στοιχεία θερμοδυναμικής και κινητικής των χημικών αντιδράσεων. Ηλεκτροχημικές αντιδράσεις. Ηλεκτρεγερτική δύναμη και δυναμικό λειτουργίας ηλεκτροχημικού στοιχείου. Βασικά στοιχεία θερμοδυναμικής και κινητικής των ηλεκτροδιακών αντιδράσεων (Νόμος Nernst, εξίσωση Butler-Volmer). Ρόφηση σε ηλεκτρόδια με ταυτόχρονη μεταφορά φορτίου. Ψευδοχωρητικότητα ρόφησης. Μεταφορά μάζας σε ηλεκτροχημικά συστήματα. Υπολογισμός του ρυθμού μεταφοράς μάζας για ιοντική μεταφορά, διάχυση και φυσική ή εξαναγκασμένη κυκλοφορία. Υπολογισμός του οριακού ρεύματος. Πειραματικές τεχνικές για τη μελέτη των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων. Ισοζύγια μάζας, ενέργειας και φορτίου σε ηλεκτροχημικά συστήματα. Προσδιορισμός της κατανομής ρεύματος (πρωτογενούς, δευτερογενούς). Βασικοί τύποι βιομηχανικών ηλεκτροχημικών αντιδραστήρων. Ιδανικοί ηλεκτροχημικοί αντιδραστήρες και εξισώσεις σχεδιασμού. Σύγκριση με τους αμιγώς χημικούς αντιδραστήρες. Κλιμάκωση μεγέθους και αριστοποίηση της λειτουργίας ηλεκτροχημικών αντιδραστήρων. Τεχνολογικές εφαρμογές των ηλεκτροχημικών διεργασιών. Εφαρμογές της ηλεκτροχημείας στην κατάλυση.

III. ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

E761: Βιοχημικές Διεργασίες

Διδάσκων: Σ. Παύλου

ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ

Ιδανικοί βιοαντιδραστήρες. Χημοστάτης. Ιδανικός αυλωτός αντιδραστήρας. Αντιδραστήρας διαλείποντος έργου. Αντιδραστήρας ημιδιαλείποντος έργου. Μικροβιακή ανάπτυξη. Παραγωγή προϊόντος. Συντήρηση και ενδογενής μεταβολισμός.

Μη ιδανικοί βιοαντιδραστήρες. Μοντέλα ατελούς ανάμιξης. Κατανομή χρόνων παραμονής. Προσκόλληση κυττάρων στα τοιχώματα.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΒΙΟΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΩΝ

Στοιχεία δυναμικής συστημάτων. Δυναμική συμπεριφορά χημοστάτη. Μοντέλο Monod. Μοντέλο Andrews.

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΡΥΘΜΟΥ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΑΠΟ ΠΟΛΛΑΠΛΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

Ταξινόμηση ζευγών συστατικών. Συμπληρωματικά συστατικά. Αντικαταστάσιμα συστατικά.

Γενικευμένα μοντέλα μικροβιακής ανάπτυξης. Κυβερνητικά μοντέλα.

ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Ισοζύγιο πληθυσμού σωματιδίων. Διεργασία διάσπασης σωματιδίων. Διεργασία συσσωμάτωσης σωματιδίων. Ισοζύγιο περιβαλλοντικών συστατικών

Ισοζύγιο πληθυσμού κυττάρων σε χημοστάτη. Ισοζύγιο πληθυσμού κατανεμημένου ως προς την μάζα των κυττάρων. Ισοζύγιο πληθυσμού κατανεμημένου ως προς την ηλικία των κυττάρων

ΜΙΚΤΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

Ταξινόμηση μικροβιακών αλληλεπιδράσεων.

Άμεσες μικροβιακές αλληλεπιδράσεις. Θήρευση και παρασιτισμός.

Έμμεσες μικροβιακές αλληλεπιδράσεις. Κομμενσαλισμός. Συναγωνισμός. Αμενσαλισμός και ανταγωνισμός. Αμοιβαιοτισμός

Συνδυασμοί αλληλεπιδράσεων.

K501: Φυσικοχημεία

Διδάσκων: Δ. Κονταρίδης

Τελεστές, ορισμοί και πράξεις, Μεταθέτες. Χαρακτηριστική εξίσωση και θεωρήματα. Εκφυλισμένες συναρτήσεις. Συμβολισμός μαθηματικών πράξεων. Χαρακτηριστικές συναρτήσεις και ιδιότητες Hermitian τελεστή.

Αξιωματική ανάπτυξη κβαντομηχανικής. Ορισμοί, καταστατική συνάρτηση. Αντιστοιχία παρατηρήσιμων μεγεθών σε Hermitian τελεστή. Σύγκριση κβαντικών κλασικών απεικονίσεων. Ιδιοτιμές μετρήσιμων φυσικών μεγεθών. Μέση τιμή παρατηρήσιμου μεγέθους. Στατιστική σημασία των μετρήσεων.

Καταστάσεις εξαρτώμενες από το χρόνο. Γενική εξίσωση του Schroedinger. Μόνιμες καταστάσεις. Νόμοι διατήρησης φυσικών μεγεθών και μεταθέτες του Hamiltonian. Θεώρημα του Ehrenfest.

Εφαρμογές σε προβλήματα με ακριβείς λύσεις. Πηγάδια δυναμικού. Διακριτό και συνεχές φάσμα. Δέσμιες καταστάσεις, σκέδαση. Καταστατική συνάρτηση ελεύθερου σωματιδίου. Εφαρμογές πηγαδιών σε απλά χημικά συστήματα. Διπλός δεσμός, συζυγείς δεσμοί.

Μετασχηματισμοί με μήτρες. Ορισμοί και διαγωνοποιήσεις. Χαρακτηριστική εξίσωση μιας μήτρας. Αναπαράσταση τελεστών με μήτρες. Συμβολισμός.

Αρμονικός ταλαντωτής. Εύρεση χαρακτηριστικών τιμών και συναρτήσεως με τελεστές μετατόπισης. Δομή των μητρών του αρμονικού ταλαντωτή. Εφαρμογές σε μοριακά συστήματα.

Στροφορμή. Διατήρηση της στροφορμής και μεταθέτες του Hamiltonian. Τελεστές μετατόπισης και Ιδιότητες της στροφορμής. Χαρακτηριστικές συναρτήσεις της στροφορμής. Σφαιρικές αρμονικές.

Κίνηση σε κεντρικό πεδίο. Ακτινική εξίσωση Schroedinger. Συνθήκες κανονικοποίησης. Εκφυλισμός του ενεργειακού φάσματος σε δυναμικό Coulomb. Άτομο του H, σύγκριση με το πείραμα. Μοριακή περιστροφή. Ιδιοτιμές και χαρακτηριστικές συναρτήσεις. Φάσματα περιστροφής.

Θεωρία των διαταραχών. Βαθμοί διαταραχών. Διαταραχή εκφυλισμένων καταστάσεων. Εφαρμογές στον μη-αρμονικό ταλαντωτή. Ενεργειακές καταστάσεις ενός ατόμου με δύο ηλεκτρόνια. Γενικές συνέπειες και το περιοδικό σύστημα των στοιχείων.

Ηλεκτρόνια εντός ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. Το φαινόμενο Stark στο άτομο του H. Το φαινόμενο Zeeman. Ανάγκη εισαγωγής μη κλασικών συντεταγμένων. Καταστάσεις του spin. Τελεστές και μήτρες του spin. Διακρισιμότητα σωματιδίων και απαγορευτική αρχή του Pauli. Επιπτώσεις στις ηλεκτρονιακές καταστάσεις των ατόμων και μορίων.

Θεωρία διαταραχών που εξαρτώνται από το χρόνο. Το Hamiltonian του ηλεκτρονίου εντός ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Κανόνες επιλογής και φάσματα ηλεκτρονιακής απορρόφησης. Spin και ηλεκτρονιακές καταστάσεις ενός περιστρεφόμενου ταλαντωτή. Συνδυασμός των κανόνων επιλογής. Συμμετρία και κανόνες επιλογής.

Ειδικά κεφάλαια

Ηλεκτρόνια εντός κρυσταλλικών πεδίων. Εκφυλισμένες καταστάσεις. Συμμετρία των λύσεων. Secular determinant. p ηλεκτρόνια σε ασύμμετρα πεδία. d ηλεκτρόνια εντός οκταεδρικών ηλεκτροστατικών πεδίων. Άρση της συμμετρίας και διαχωρισμός καταστάσεων. Ηλεκτρονιακά φάσματα απορροφήσεων στοιχείων μεταπτώσεως. Σύμπλοκες ενώσεις υψηλού/χαμηλού spin. Μαγνητικές ιδιότητες και φασματοσκοπία ESR.

Ηλεκτρονιακές καταστάσεις μορίων. Συζεύξεις Hund και Λ. Αρχή Franck-Gordon. Κανόνες επιλογής και μη επιτρεπές singlet-triplet μεταπτώσεις. Διατήρηση της συμμετρίας των τροχιακών. Πολωσιμότητα και ηλεκτρικές ιδιότητες. Οπτική ενεργότητα. Διαμοριακές δυνάμεις και δυναμικά.

Σκέδαση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Μη-ελαστική σκέδαση. Φασματοσκοπία συσχετισμού φωτονίων. Σκέδαση Brillouin-Rayleigh. Δομικές και δυναμικές ιδιότητες υγρών και αμόρφων υλικών.

IV. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ, ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

E641: Δυναμική Συστημάτων

Διδάσκων: Δεν θα διδαχθεί το ακαδημαϊκό έτος 2012-13

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει στους μαθητές στοιχεία της πλούσιας φαινομενολογίας της ποιοτικής συμπεριφοράς δυναμικών συστημάτων στις φυσικές επιστήμες και τη μηχανική. Είναι επίσης να τους δώσει τα βασικά μαθηματικά και υπολογιστικά εργαλεία, ώστε να μπορέσουν να μελετήσουν τη συμπεριφορά αυτή σε συγκεκριμένα μοντέλα/πειράματα.

1. Μαθηματικό/Υπολογιστικό Υπόβαθρο

1α. ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ (Υπαρξη και μοναδικότητα λύσης. Ολοκληρωτικές καμπύλες και τροχιές. Σημεία ισορροπίας σε αυτόνομα συστήματα).

1β. ΕΠΙΛΥΣΗ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΗΘΩΝ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ (Γενική λύση. Λύση για σύστημα με σταθερό πίνακα)

1γ. ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΗΘΩΝ ΔΙΑΦΟΡΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ (Αυτόνομα γραμμικά συστήματα. Μη αυτόνομα ομογενή γραμμικά συστήματα)

2. Ποιοτική Δυναμική Συμπεριφορά.

2α. ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΟΥ ΦΑΣΕΩΝ (Διδιάστατο γραμμικό σύστημα. Γραμμικά συστήματα περισσότερων των δύο διαστάσεων. Μη γραμμικά συστήματα και το Πρώτο Θεώρημα του Liapunov. Το πρόβλημα των καθαρά φανταστικών ιδιοτιμών. Μη στοιχειώδη σημεία ισορροπίας. Άλλα χαρακτηριστικά του χώρου φάσεων).

2β. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (Ευστάθεια σημείων ισορροπίας μη γραμμικού συστήματος. Άμεσες μέθοδοι ανάλυσης ευστάθειας και το Δεύτερο Θεώρημα του Liapunov).

2γ. ΟΡΙΑΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ (Εύρεση οριακών κύκλων. Απεικόνιση Poincare και ευστάθεια οριακών κύκλων. Ευστάθεια σημείων ισορροπίας απεικονίσεων. Ανάλυση χαρακτηριστικών ευστάθειας οριακών κύκλων).

3. Διακλαδώσεις και Χαοτική Συμπεριφορά

3α. ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΝ (Δομική ευστάθεια και διακλαδώσεις. Διακλαδώσεις σημείων ισορροπίας συστημάτων διαφορικών εξισώσεων. Διακλαδώσεις σημείων ισορροπίας απεικονίσεων. Διακλαδώσεις οριακών κύκλων συστημάτων διαφορικών εξισώσεων. Ολικές διακλαδώσεις).

3β. ΧΑΟΣ (Εκθέτες Liapunov. Χαοτική συμπεριφορά απεικονίσεων. Διαστατικότητα παράξενων ελκυστών. Τρόποι μετάβασης στο χάος).

4. Στοιχεία Αριθμητικής Θεωρίας Διακλαδώσεων

(Η μέθοδος Newton-Raphson. Συνέχισις. Προβλήματα οριακών τιμών για την εύρεση οριακών κύκλων. Σύγχρονες μέθοδοι εύρεσης ιδιοτιμών/ιδιοδιανυσμάτων πινάκων για υπολογισμούς ευστάθειας).

5. Ειδικά Θέματα

(Συστήματα βαθμίδας ροής. Διατηρητικά συστήματα. Μη αντιστρεπτά συστήματα. Έλεγχος χαοτικών συστημάτων).

Βοηθήματα

1. S. H. Strogatz, «Nonlinear Dynamics and Chaos, with Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering». Addison-Wesley, Reading, Ma. (1994)

2. J. Guckenheimer and P. Holmes, «Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems and Bifurcation of Vector Fields», Springer-Verlag 1983.

E642: Ρύθμιση Διεργασιών

Διδάσκων: Κ. Κράβαρης

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει έννοιες και μεθόδους της θεωρίας συστημάτων και την εφαρμογή τους για την επίλυση προβλημάτων ρύθμισης διεργασιών. Το αναλυτικό περιεχόμενο είναι:

ΠΡΟΚΑΤΑΡΤΙΚΑ

- Δυναμική απόκριση σε μικρό χρονικό ορίζοντα. Ανάπτυγμα σε σειρά Taylor.
- Ασυμπτωματική ευστάθεια κατά Lyapunov. 1ο και 2ο θεώρημα του Lyapunov.

1. ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ - ΡΥΘΜΙΣΗ ΜΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

- Σχετική τάξη, αντιστροφή δυναμικού συστήματος, δυναμική μηδενισμού.

- Ανάδραση καταστάσεων για προκαθορισμένη συμπεριφορά εισόδου/εξόδου σε κλειστό βρόχο.
- Παρατηρήτης ανοικτού βρόχου και ανάδραση καταστάσεων μοντέλου (ρύθμιση με εσωτερικό μοντέλο-IMC).

2. ΡΥΘΜΙΣΙΜΟΤΗΤΑ - ΑΝΑΔΡΑΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- Ρυθμισιμότητα δυναμικών συστημάτων.
- Κανονικές μορφές ρυθμίσιμων συστημάτων.
- Ανάδραση καταστάσεων για προκαθορισμένες ιδιοτιμές σε κλειστό βρόχο.
- Ανάδραση καταστάσεων με ολοκληρωτική δράση.

3. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- Παρατηρησιμότητα δυναμικών συστημάτων.
- Κανονικές μορφές παρατηρήσιμων συστημάτων.
- Παρατηρήτης καταστάσεων κλειστού βρόχου με προκαθορισμένες ιδιοτιμές της δυναμικής σφάλματος.

- Παρατηρήτης ανηγμένης τάξεως.

4. ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΝΑΔΡΑΣΗ ΕΞΟΔΟΥ - ΡΥΘΜΙΣΗ ΜΕ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

- Δυναμική ανάδραση εξόδου από συνδυασμό στατικής ανάδρασης καταστάσεων και παρατηρήτη καταστάσεων κλειστού βρόχου.
- Δυναμική ανάδραση εξόδου με ολοκληρωτική δράση.
- Παρατήρηση καταστάσεων παρουσία διαταραχών.
- Ρύθμιση με πρόβλεψη μοντέλου (MPC).

5. ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑΔΡΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

- Δείκτες απόδοσης ρυθμιστικού συστήματος και μέθοδος υπολογισμού τους.
- Βέλτιστη ανάδραση καταστάσεων. Χαμιλτονιανά συστήματα.
- Βέλτιστη παρατήρηση καταστάσεων.

Βοηθήματα

1. Σημειώσεις μαθήματος
2. B. Friedland, "Control Systems Design" Mc Graw Hill, 1986

Κ401: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά

Διδάσκων: Γ. Δάσιος

Το μάθημα αυτό αποτελεί μία σύντομη περιήγηση του μεταπτυχιακού φοιτητή στον αχανή χώρο των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και αποσκοπεί στο να τον εκθέσει, τόσο στη σημασία της μαθηματικής προτυποποίησης, όσο και στις υπάρχουσες σήμερα δυνατότητες μαθηματικής ανάλυσης προβλημάτων της επιστήμης και της τεχνολογίας. Η ύλη περιλαμβάνει τα ακόλουθα θέματα:

1. Σταδιακή γενίκευση των προβλημάτων των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, όπως καθορίζεται από τις απαιτήσεις των φαινομένων που αναλύουν.
2. Οι απαιτούμενες δομές των χώρων συναρτήσεων και η σημασία τους για την προτυποποίηση φυσικών προβλημάτων.
3. Συνθήκες καλής τοποθέτησης των μαθηματικών προβλημάτων, όπως αυτές επιβάλλονται από τα προβλήματα της επιστήμης και της τεχνολογίας. Εννοια, χρησιμότητα και αποτελεσματικότητα των αναλυτικών των αριθμητικών και των υβριδικών μεθόδων επίλυσης γενικών εξισώσεων. Ο ρόλος, η σημασία και η αναγκαιότητα χρησιμοποίησης αλγεβρικών, διαφορικών ή ολοκληρωτικών εξισώσεων, καθώς και βαθμωτών, διανυσματικών ή τανυσματικών πεδίων.
4. Ιδιοτιμές, ιδιολύσεις, φάσματα και αναπτύγματα λύσεων.
5. Μαθηματική σημασία και φυσική ερμηνεία διακριτών και συνεχών φασμάτων.

- 6., 7., 8. Γενική επισκόπηση των μεθόδων και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση διαφορικών, ολοκληρωτικών και συναρτησιακών εξισώσεων.
9. Δομική συμπεριφορά των γραμμικών τελεστών.
- 10., 11. Συζυγία και αυτοσυζυγία στα πλαίσια του δυϊσμού.
12. Μετασχηματισμοί και η έννοια του αναλλοίωτου στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά.

Βοηθήματα

Γ. Δάσιος, “Δέκα Διαλέξεις στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά”, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (υπό εκτύπωση).

B. Friedman, “Principles and Techniques of Applied Mathematics”, Willey and Sons (1956)

J.P. Keener, “Principles of Applied Mathematics. Transformation and Approximation”, Addison-Wesley (1988).

E741: Αριθμητικές Μέθοδοι

Διδάσκων: Π.Δ 407/80

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει και να αναπτύξει την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων για την επίλυση προβλημάτων σε μια ή περισσότερες διαστάσεις στον χώρο και σε μόνιμη κατάσταση ή εξελισσόμενα στον χρόνο. Το αναλυτικό περιεχόμενο παρατίθεται πιο κάτω.

1. Αρχές των μεθόδων των ζυγισμένων υπολοίπων. Διάκριση των μεθόδων με βάση την επιλογή της συνάρτησης βάσης. Τοπικές συναρτήσεις βάσης, ορθογώνια πολυώνυμα, φασματικά πολυώνυμα.
2. Διάκριση των μεθόδων με βάση την επιλογή της συνάρτησης βάσης. Μέθοδοι ελαχίστων τετραγώνων, υποπεριοχής, Galerkin και collocation. Εφαρμογή των ανωτέρω μεθόδων σε μονοδιάστατα παραδείγματα. Σύγκριση με την μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών.
3. Η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων κατά Galerkin σε μια διάσταση στον χώρο. Τα διαδοχικά βήματα για την μετατροπή γραμμικής διαφορικής εξίσωσης προβλήματος συνοριακών συνθηκών σε μια διάσταση στην αντίστοιχη ολοκληρωτική μορφή με την μέθοδο Galerkin. Εφαρμογή των συνοριακών συνθηκών. Κατασκευή τοπικών συναρτήσεων βάσης. Τα γραμμικά και τα τετραγωνικά πολυώνυμα Lagrange.
4. Συγκρότηση του γραμμικού αλγεβρικού προβλήματος. Επίλυση μη γραμμικού προβλήματος συνοριακών συνθηκών σε μια διάσταση με την μέθοδο Galerkin. Κατασκευή του Ιακωβιανού πίνακα. Η μέθοδος Newton-Raphson.
5. Πρακτικές εφαρμογές των ανωτέρω. Υπολογισμός των ολοκληρωμάτων με την μέθοδο Gauss. Επίδειξη και ανάλυση κώδικα πεπερασμένων στοιχείων κατά Galerkin σε μια διάσταση στον χώρο. Επίλυση μη-γραμμικού προβλήματος διάχυσης-αντίδρασης.
6. Τα κυβικά πολυώνυμα Lagrange και τα κυβικά πολυώνυμα Hermite. Επίλυση προβλημάτων όπου εμφανίζονται ανώτερες της δεύτερης παράγωγοι ή συστήματα διαφορικών εξισώσεων. Ακρίβεια και σύγκλιση αποτελεσμάτων.
7. Η μέθοδος των πεπερασμένων στοιχείων κατά Galerkin σε δύο και τρεις διαστάσεις στον χώρο. Ουσιώδεις και φυσικές συνοριακές συνθήκες και ο τρόπος εφαρμογής τους. Κατασκευή πλέγματος σε δύο και τρεις διαστάσεις.
8. Το βασικό τετραγωνικό στοιχείο Lagrange με 4, 9 και 8 κόμβους. Το βασικό τριγωνικό στοιχείο με 1, 3 και 6 κόμβους.

9. Επίλυση μη γραμμικού προβλήματος συνοριακών συνθηκών σε δύο και τρεις διαστάσεις με την μέθοδο Galerkin. Κατασκευή του Ιακωβιανού πίνακα. Σημασία της σωστής αποθήκευσης και γρήγορης αντιστροφής του Ιακωβιανού πίνακα.
10. Πρακτικές εφαρμογές των ανωτέρω. Αριθμητικός υπολογισμός των δισδιάστατων ολοκληρωμάτων. Επίδειξη και ανάλυση κώδικα πεπερασμένων στοιχείων κατά Galerkin σε δύο διαστάσεις στον χώρο.
11. Επίλυση παραβολικών προβλημάτων με την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων κατά Galerkin Εφαρμογή συνοριακών και αρχικών συνθηκών. Επίλυση μη-γραμμικού και χρονομεταβαλλόμενου προβλήματος αγωγής θερμότητας.
12. Επίλυση προβλημάτων με ελεύθερες και κινούμενες διεπιφάνειες. Μέθοδος επίλυσης με μη ορθογώνια απεικόνιση. Μέθοδος επίλυσης με εισαγωγή σπονδύλων. Μέθοδος επίλυσης με σύγχρονη κατασκευή του πλέγματος.
13. Υπολογισμός ιδιοτιμών ελλειπτικών προβλημάτων με την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων κατά Galerkin. Εφαρμογές από την ρευστομηχανική.

Σημαντικότερα Βοηθήματα

1. Σημειώσεις μαθήματος.
2. Burnett D.S., Finite Element Analysis, 1987, Addison Wesley

Επιπλέον Βοηθήματα

3. Strang G., Fix G.J., An Analysis of the Finite Element Method, 1973, Prentice Hall.
4. Reddy J.N., An Introduction to the Finite Element Method, 2nd Ed., 1993, McGraw Hill, 1983.
5. Carey G.F., Oden J.T., Finite Elements, Vol. III: Computational Aspects, 1984, Prentice Hall.
6. Carey G.F., Oden J.T., Finite Elements, Vol. IV: Mathematical Aspects, 1983, Prentice Hall.
7. Carey G.F., Oden J.T., Finite Elements, Vol. VI: Fluid Mechanics, 1986, Prentice Hall.
8. Finlayson B.A., Nonlinear Analysis in Chemical Engineering, 1980, McGraw Hill.