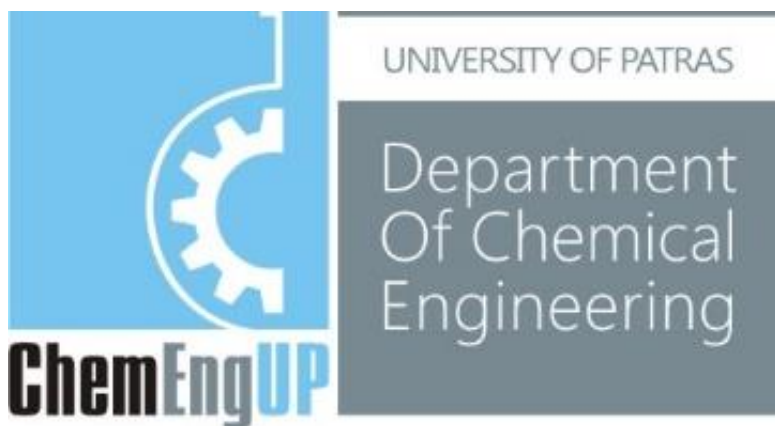




2023-2024

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΧΜ/ΠΠ



Revision Nr. 1

Απρίλιος 2024



ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

2023 - 2024

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Συμεών Μπεμπέλης, Καθηγητής



ΓΙΑ ΕΥΚΟΛΟΤΕΡΗ ΠΕΡΙΗΓΗΣΗ ΣΤΟΝ ΟΔΗΓΟ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΝΟΙΞΤΕ

- ΑΝ ΒΡΙΣΚΕΣΤΕ ΣΤΟ ΦΥΛΛΟΜΕΤΡΗΤΗ:ΤΟ DOCUMENT OUTLINE ΤΟΥ ADOBE READER PLUGIN
- ΑΝ ΒΡΙΣΚΕΣΤΕ ΣΤΟ ADOBE READER: ΤΑ BOOKMARKS

Αγαπητές φοιτήτριες και αγαπητοί φοιτητές

Εκ μέρους όλων των καθηγητών και του προσωπικού μας σας καλωσορίζω στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών.

Οι σπουδές που επιλέξατε μπορούν, υπό την προϋπόθεση ότι θα καταβάλετε την προσπάθεια που απαιτείται, να σας βοηθήσουν να αποκτήσετε όλα τα απαραίτητα εφόδια για να εξασκήσετε ένα επάγγελμα που είναι ταυτόχρονα πολυσχιδές και δημιουργικό.

Η Χημική Μηχανική είναι μια επιστημονική περιοχή σε διαρκή αναζήτηση νέων εφαρμογών των μεθόδων και της τεχνολογίας που αρχικά αναπτύχθηκαν για την παραγωγή παραδοσιακών χημικών προϊόντων σε μεγάλη κλίμακα. Χωρίς ποτέ να αμελήσει τη Χημική Βιομηχανία και γενικότερα τη μαζική παραγωγή καταναλωτικών προϊόντων, πρωτοστατεί μεταξύ άλλων στην ανάπτυξη προηγμένων υλικών, ήπιων και εναλλακτικών μορφών ενέργειας και νέων μεθόδων για την προστασία του περιβάλλοντος.

Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια οι χημικοί μηχανικοί διευρύνουν όλο και περισσότερο το πεδίο τους συμβάλλοντας καταλυτικά στην έρευνα, την ανάπτυξη και την παραγωγή σε τομείς όπως η νανοτεχνολογία, η βιοτεχνολογία, τα έξυπνα υλικά και η βιολογική μηχανική. Όπως είναι φυσικό, οι εξελίξεις αυτές οδηγούν σε επίσης σημαντικές αλλαγές του περιεχομένου και των αναλογιών των συστατικών του προγράμματος σπουδών καθιστώντας το ευρύτερο και διεπιστημονικότερο από όλες τις επιστήμες μηχανικού.

Ως αποτέλεσμα αυτής της εκπαίδευσης, η θέση του χημικού μηχανικού στη διεθνή αγορά εργασίας είναι εξαιρετική και το πεδίο δραστηριοτήτων του πολύ ευρύτερο από το ήδη ευρύ επιστημονικό του πεδίο. Χημικούς μηχανικούς θα συναντήσετε στη χώρα μας και στο εξωτερικό, στη βιομηχανία, στα πανεπιστήμια και στα ερευνητικά κέντρα, αλλά θα τους βρείτε ασφαλώς και στις υπηρεσίες, στην τεχνική υποστήριξη πωλήσεων, στη διασφάλιση ποιότητας, ακόμα και στις τράπεζες ή στη βιομηχανία πληροφορικής.

Το Τμήμα μας, παρά τη μικρή σχετικά ηλικία του, είχε τη χαρά να δει πολλούς αποφοίτους του να διαπρέπουν σε πολλούς απ' αυτούς τους τομείς, να κατακτούν θέσεις καθηγητών και ερευνητών στα μεγαλύτερα πανεπιστήμια και να στελεχώνουν θέσεις ευθύνης σε μεγάλες επιχειρήσεις στην Ελλάδα και τον κόσμο.

Οι προσπάθειες όλων μας, των καθηγητών και του προσωπικού του Τμήματος, εντείνονται καθημερινά ώστε να μπορέσουν να δώσουν και σε σας ότι χρειάζεται για να ανταπεξέλθετε στο ιδιαίτερα ανταγωνιστικό περιβάλλον της εποχής μας. Οι προσπάθειες αυτές έχουν κάνει το Τμήμα μας να διακρίνεται, ιδιαίτερα στον ερευνητικό τομέα, σε διεθνές επίπεδο.

Ξέρουμε, ότι κι' εσείς μόλις έχετε ολοκληρώσει με επιτυχία μια ιδιαίτερα κοπιαστική διαδικασία. Σημασία όμως τώρα έχει να μην ξεχάσετε ότι η πραγματική προσπάθεια μόλις ξεκινάει.

Εύχομαι τα χρόνια που θα περάσετε μαζί μας να είναι μια συναρπαστική δημιουργική περιπέτεια.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Καθηγητής Αλέξανδρος Κατσαούνης

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο : ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ.....	9
1.1 ΙΔΡΥΣΗ - ΔΙΟΙΚΗΣΗ.....	9
1.2 ΣΤΕΓΑΣΗ.....	10
1.3 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ	10
1.4 ΠΡΥΤΑΝΗΣ – ΑΝΤΙΠΡΥΤΑΝΕΙΣ – ΚΟΣΜΗΤΟΡΕΣ.....	12
1.5 ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο : ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	14
2.1 ΙΔΡΥΣΗ – ΑΠΟΣΤΟΛΗ - ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ	14
Α. Ίδρυση - Αποστολή.....	14
Β. Λογότυπα	15
Γ. Πρόεδρος - Γραμματεία.....	15
Δ. Συνέλευση Τμήματος Χημικών Μηχανικών 2023– 2024	16
Ε. Τομείς.....	16
ΣΤ. Εργαστήρια.....	16
Ζ. Επιτροπές.....	17
Η. Αξιολόγηση του έργου του ΤΧΜ/ΠΠ	21
Θ. Συμβουλευτική Επιτροπή	22
Ι. Φοιτητικός Σύλλογος	22
2.2 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.....	23
Α. Προσωπικό κατά Τομείς.....	23
Β. Ομότιμοι Καθηγητές	24
Γ. Επισκέπτες Καθηγητές.....	24
Δ. Στοιχεία Επιστημονικού Προσωπικού Τμήματος	24
Ε. Στοιχεία Σπουδών Λοιπού Προσωπικού του Τμήματος	28
ΣΤ. Στοιχεία Σπουδών Διδακτικού Προσωπικού με Ανάθεση Έργου	29
2.3 ΔΙΔΑΚΤΟΡΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ΠΠ	30
2.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ.....	34
2.5 ΚΩΔΙΚΑΣ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ.....	36
2.6 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΧΜ/ΠΠ.....	37
Α. Γενικές Αρχές.....	37
Β. Πεδίο Εφαρμογής.....	37
Γ. Υπευθυνότητες.....	37
Δ. Εκπαίδευση.....	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο : ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	39
3.1 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	39

3.2	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	39
	Α. Φοίτηση.....	39
	Β. Πρόγραμμα Σπουδών – Διδασκαλία.....	40
	Γ. Βαθμολογία.....	40
	Δ. Εργασίες - Δοκιμασίες Φοιτητών.....	41
	Ε. Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο - Επίσημες Αργίες.....	42
3.3	ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	42
3.4	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ (ΠΑ).....	44
3.5	ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	46
3.6	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2023-2024.....	48
	Α' Έτος - 1 ^ο Εξάμηνο.....	48
	Α' Έτος - 2 ^ο Εξάμηνο.....	49
	Β' Έτος - 3 ^ο Εξάμηνο.....	50
	Β' Έτος - 4 ^ο Εξάμηνο.....	51
	Γ' Έτος - 5 ^ο Εξάμηνο.....	52
	Γ' Έτος - 6 ^ο Εξάμηνο.....	53
	Δ' Έτος - 7 ^ο Εξάμηνο.....	54
	Δ' Έτος - 8 ^ο Εξάμηνο.....	55
	Ε' Έτος - 9 ^ο Εξάμηνο.....	56
	Ε' Έτος - 10 ^ο Εξάμηνο.....	57
3.7	ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ.....	60
3.8	ΑΝΑΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΤΑ ΜΕΛΗ ΕΔΙΠ ΚΑΙ ΕΤΕΠ ΤΟΥ ΤΧΜ.....	60
3.9	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 2023-2024.....	61
3.10	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ.....	62
	Α. Γενικά.....	62
	Β. Θέματα (Νοέμβριος- Ιανουάριος).....	63
	Γ. Δήλωση - Ανάθεση (Ιανουάριος - Μάιος).....	64
	Δ. Εκπόνηση (Δύο Εξάμηνα).....	64
	Ε. Εξέταση – Βαθμολόγηση (Τρεις Φορές/Έτος).....	65
	ΣΤ. Μεταβατικές Διατάξεις.....	66
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΈΝΤΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	67
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	68
3.11	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....	69
	Α' Έτος - 1 ^ο Εξάμηνο.....	69
	Α' Έτος - 2 ^ο Εξάμηνο.....	103
	Β' Έτος - 3 ^ο Εξάμηνο.....	132
	Β' Έτος - 4 ^ο Εξάμηνο.....	145
	Γ' Έτος - 5 ^ο Εξάμηνο.....	159
	Γ' Έτος - 6 ^ο Εξάμηνο.....	174

Δ' Έτος - 7 ^ο Εξάμηνο.....	188
Δ' Έτος - 8 ^ο Εξάμηνο.....	213
Ε' Έτος - 9 ^ο Εξάμηνο.....	242
Ε' Έτος - 10 ^ο Εξάμηνο	263
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο : ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.....	283
4.1 ΓΕΝΙΚΑ ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ.....	283
Α. Εγγραφή Πρωτοετών Φοιτητών.....	283
Β. Φοιτητική Ιδιότητα – Αναστολή Φοίτησης.....	283
Γ. Ακαδημαϊκή Ταυτότητα	283
Δ. Έκδοση πιστοποιητικών.....	283
Ε. Συγγράμματα	284
ΣΤ. Αναβολή στρατού λόγω σπουδών.....	284
4.2 ΚΑΤΑΤΑΞΕΙΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ.....	284
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο : ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ.....	286
5.1 ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ.....	286
5.1.1 ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ.....	286
5.1.2 ΓΡΑΦΕΙΟ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	287
5.1.3 ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΜΕΡΙΜΝΑΣ.....	287
5.1.4 ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΔΕΛΤΙΟ ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΥ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ («ΠΑΣΟ»)	287
5.1.5 ΣΙΤΙΣΗ.....	287
5.1.6 ΣΤΕΓΑΣΗ.....	287
5.2 ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ (ΒΚΠ).....	288
Α. Γενικά.....	288
Β. Κανόνες Λειτουργίας	288
Γ. Δανεισμός.....	289
Δ. Χρήση Ηλεκτρονικών Υπηρεσιών & Κοινόχρηστου Υπολογιστικού Εξοπλισμού της ΒΚΠ.....	289
Ε. Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες.....	289
5.3 ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ.....	289
5.4 Φοιτητικές Επιστημονικές Οργανώσεις Πανεπιστημίου Πατρών.....	291
5.5 ΑΛΛΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ	292
Α. Τμήμα Απασχόλησης, Σταδιοδρομίας και Διασύνδεσης.....	292
Β. Τμήμα Έρευνας, Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας.....	292
Γ. Γραφείο Πρακτικής Άσκησης.....	292
5.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ.....	292
5.7 ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΧΗΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ (ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ)	292
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ^ο : ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ.....	294
6.1 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ.....	294
6.2 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ Ι.Κ.Υ. ΚΑΙ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ.....	294
6.3 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΣΠΟΥΔΕΣ / ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS+	294

6.4 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ / ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS+	294
6.5 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΞΕΝΩΝ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΝ	295
6.6 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΙΤΕ	295

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο : ΤΟ 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 της νομοθεσίας που αφορά στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα¹. Τα όργανα διοίκησης του Πανεπιστημίου είναι το Συμβούλιο Διοίκησης, η Σύγκλητος, ο/η Πρύτανης, οι Αντιπρυτάνεις και ο Εκτελεστικός Διευθυντής, με αρμοδιότητες που καθορίζονται από το ισχύον νομοθετικό

πλαίσιο (Ν. 4957/2022) και εξειδικεύονται από τον Οργανισμό του Ιδρύματος. Στο Πανεπιστήμιο Πατρών η συγκρότηση του Συμβουλίου Διοίκησης και η επιλογή Εκτελεστικού Διευθυντή εκκρεμούν και πρόκειται να πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τις μεταβατικές διατάξεις του Ν. 4957/2022.

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

Τα Τμήματα μπορούν να διαρθρώνονται σε επιμέρους μονάδες, τους Τομείς. Ο Τομέας καλύπτει ένα μέρος του επιστημονικού πεδίου του Τμήματος, που αποτελείται από συγγενή γνωστικά αντικείμενα και έχει ως σκοπό τον συντονισμό του εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου στο αντικείμενό του.

Σε Τομέα, Τμήμα ή Σχολή εντάσσονται επίσης πανεπιστημιακά Εργαστήρια, των οποίων η λειτουργία διέπεται από εσωτερικό κανονισμό και διοικούνται από Διευθυντή, ο οποίος εκλέγεται με τριετή θητεία.

Όργανα του Τομέα είναι η Γενική Συνέλευση και ο Διευθυντής. Η Γενική Συνέλευση του Τομέα, η οποία απαρτίζεται από τους καθηγητές και λέκτορες του Τομέα και από έναν εκπρόσωπο από κάθε κατηγορία των μελών Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. που υπηρετούν στον Τομέα, εκλέγει το Διευθυντή του ο οποίος συντονίζει το έργο του Τομέα, στο πλαίσιο των αποφάσεων της Συνέλευσης του Τμήματος.

Το Τμήμα αποτελείται από το σύνολο των καθηγητών, των λεκτόρων, των μελών του Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (ΕΕΠ), των μελών του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) και των μελών του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ).

Όργανα του Τμήματος είναι:

- α) Ο Πρόεδρος και ο Αντιπρόεδρος
- β) Η Συνέλευση του Τμήματος
- γ) Το Διοικητικό Συμβούλιο

¹ Οι νόμοι και τα προεδρικά διατάγματα τα οποία διέπουν τη λειτουργία του Πανεπιστημίου και του Τμήματος είναι αναρτημένα στον ιστότοπο του Πανεπιστημίου Πατρών στη [διεύθυνση](#) και στον ιστότοπο του Τμήματος [στη διεύθυνση](#).

Η Συνέλευση Τμήματος αποτελείται από: α) τον Πρόεδρο του Τμήματος, β) τον Αντιπρόεδρο του Τμήματος, γ) τους Διευθυντές των Τομέων, εφόσον υφίστανται Τομείς στο Τμήμα, δ) όλα τα μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) του Τμήματος, αν ο συνολικός αριθμός που υπηρετεί σε αυτό δεν υπερβαίνει τον αριθμό σαράντα (40), όπως συμβαίνει στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών, ε) έναν (1) εκπρόσωπο από κάθε κατηγορία των μελών Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) του Τμήματος, εφόσον υπηρετεί μέλος της αντίστοιχης κατηγορίας και στ) εκπροσώπους των φοιτητών που αντιστοιχούν σε ποσοστό δεκαπέντε τοις εκατό (15%) του συνόλου των μελών της Συνέλευσης του Τμήματος των περ. α) έως δ), με ελάχιστη εκπροσώπηση ενός (1) φοιτητή ανά κύκλο σπουδών. Οι εκπρόσωποι των μελών του Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (ΕΕΠ), του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) και του Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ) εκλέγονται με άμεση, καθολική και μυστική ψηφοφορία μεταξύ των αντίστοιχων μελών τους.

Όργανα της Σχολής είναι:

α) Ο Κοσμήτορας,

β) Η Κοσμητεία

Η Κοσμητεία αποτελείται α) τον Κοσμήτορα της Σχολής, β) τους Προέδρους των Τμημάτων της Σχολής, γ) έναν (1) εκπρόσωπο από κάθε κατηγορία μελών Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.), εφόσον υπηρετούν στα Τμήματα της Σχολής μέλη των εν λόγω κατηγοριών προσωπικού, και δ) τους εκπροσώπους των φοιτητών των Τμημάτων της Σχολής σε ποσοστό δέκα τοις εκατό (10%) των μελών της Κοσμητείας των περ. α) και β).

1.2 ΣΤΕΓΑΣΗ

Το Πανεπιστήμιο Πατρών είναι εγκατεστημένο στην Πανεπιστημιούπολη Ρίου, που περιλαμβάνει έκταση 2.200 στρεμμάτων περίπου, σε απόσταση 8 χιλιομέτρων από το κέντρο της Πάτρας. Το Πανεπιστήμιο Πατρών διατηρεί επίσης εγκαταστάσεις στο Αγρίνιο, στο Κουκούλι (Πάτρα) και στο Μεσολόγγι. Πληροφορίες για τις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Πατρών υπάρχουν στον ιστότοπό στη [Διεύθυνση](#).

Ειδικότερα το Τμήμα Χημικών Μηχανικών στεγάζεται σε δύο κτήρια: (α) ένα τριώροφο κτίριο, στο οποίο βρίσκονται η Γραμματεία, τα εργαστήρια, τα υπολογιστικά κέντρα, γραφεία και τρεις αίθουσες διδασκαλίας του Τμήματος, (β) ένα νέο μικρότερο διώροφο κτήριο επέκτασης, δίπλα από το προηγούμενο, στο οποίο βρίσκονται επίσης αίθουσες διδασκαλίας, η Βιβλιοθήκη του Τμήματος, γραφεία και κάποια ερευνητικά εργαστήρια.

1.3 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ

Το Πανεπιστήμιο Πατρών περιλαμβάνει επτά (7) Σχολές εν λειτουργία κατά το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024. Οι Σχολές αυτές, με τα Τμήματα που περιλαμβάνουν και το αντίστοιχο έτος ίδρυσής τους, έχουν ως κατωτέρω:

α) ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ²	1983
• ΦΥΣΙΚΗΣ	1966
• ΧΗΜΕΙΑΣ	1966
• ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ	1966
• ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	1966
• ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ	1978

² Ιδρύθηκε ως Φυσικομαθηματική Σχολή και μετονομάσθηκε ως ανωτέρω το 1983.

• 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
• ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	1999
γ) ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ³	1983
• ΙΑΤΡΙΚΗΣ	1977
• ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ	1978
δ) ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	1989
• ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ⁴	2019
• ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	1983
• ΘΕΑΤΡΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	1989
• ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ	1994
• ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ	1999
• ΙΣΤΟΡΙΑΣ - ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑΣ	2019
ε) ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ⁵	2019
• ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	1985
• ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	1999
• ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	2019
• ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ	2019
στ) ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	2019
• ΛΟΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ	2019
• ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ	2019
• ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ	2019
ζ) ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Μεσολόγγι)	2019
• ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ (Μεσολόγγι)	2019
• ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ (Μεσολόγγι)	2019
• ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (Αγρίνιο)	2019
• ΑΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ (Αγρίνιο)	2022

³ Ιδρύθηκε ως Ιατρική Σχολή το 1977. Μετονομάστηκε ως ανωτέρω το 1983.

⁴ Ιδρύθηκε ως Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης το 1983. Μετονομάστηκε ως ανωτέρω το 2019

⁵ Ιδρύθηκε ως Σχολή Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων το 2013. Μετονομάστηκε ως ανωτέρω το 2019

1.4 ΠΡΥΤΑΝΗΣ – ΑΝΤΙΠΡΥΤΑΝΕΙΣ – ΚΟΣΜΗΤΟΡΕΣ

Πρύτανης:

ΧΡΗΣΤΟΣ ΜΠΟΥΡΑΣ, Καθηγητής του Τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής. τηλ.: 2610-996951 (προσωπικό), τηλ.: 2610-997993/996605, e-mail: rector@upatras.gr

Αντιπρυτάνεις:

ΠΑΥΛΟΣ ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ, Καθηγητής του Τμήματος Γεωλογίας, Αντιπρύτανης Έρευνας και Ανάπτυξης, Αντιπρύτανης Έρευνας και Ανάπτυξης. τηλ. : 2610-996163 (προσωπικό), τηλ.: 2610-996608/996606, e-mail: vrec_resd@upatras.gr

ΕΛΕΝΗ ΑΛΜΠΑΝΗ, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Νοσηλευτικής, Αντιπρύτανης Φοιτητικής Μέριμνας. τηλ.: 2610-962834 (προσωπικό), τηλ: 996606, email: vrec_infra@upatras.gr

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ, Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Αντιπρύτανης Οικονομικών, Μελετών, Έργων, και Τεχνολογιών Πληροφορικής. τηλ: 2610-962853 (προσωπικό), τηλ.: 2610-996606, email: vrec_econ@upatras.gr

ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ ΜΑΝΤΖΑΒΙΝΟΣ, Καθηγητής του Τμήματος Χημικών Μηχανικών, Αντιπρύτανης Ακαδημαϊκών και Διεθνών Θεμάτων. τηλ.: 2610-996136 (προσωπικό), τηλ: 2610-997993/996605, e-mail: vrec_acad@upatras.gr

ΚΟΣΜΗΤΟΡΕΣ ΣΧΟΛΩΝ:

Κοσμήτορας Σχολής Θετικών Επιστημών:

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ, Καθηγητής του Τμήματος Γεωλογίας, τηλ: 2610 969604, Γραμματεία Κοσμητείας: τηλ.: 2610 969638, email: nsdean@upatras.gr

Κοσμήτορας Πολυτεχνικής Σχολής:

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΒΟΥΡΗΣ, Καθηγητής του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, τηλ.: 2610 996898, Γραμματεία Κοσμητείας: 2610 969684 & 2610 969639, e-mail: dean@engineering.upatras.gr

Κοσμήτορας Σχολής Επιστημών Υγείας:

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ, Καθηγητής του Τμήματος Ιατρικής, τηλ.: 2610 994668, Γραμματεία Κοσμητείας: 2610 969648, e-mail: hsdean@upatras.gr

Κοσμήτορας Σχολής Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών:

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΟΜΗΣ, Καθηγητής Τμήματος Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, τηλ.: 2610 969339, Γραμματεία Κοσμητείας: 2610 969638, e-mail: hssdean@upatras.gr

Κοσμήτορας Σχολής Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης Επιχειρήσεων:

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΒΟΥΤΣΙΝΑΣ, Καθηγητής του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων, τηλ.: 2610 997845, Γραμματεία Κοσμητείας: 2610 969607, e-mail: badean@upatras.gr

Κοσμήτορας Σχολής Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας:

ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΥ, Καθηγήτρια Τμήματος Λογοθεραπείας, τηλ: 2610962805, Γραμματεία Κοσμητείας: τηλ: 2610 962826, e-mail: hdsdean@upatras.gr

Κοσμήτορας Σχολής Γεωπονικών Επιστημών:

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΕΧΑΓΙΑΣ, Καθηγητής του Τμήματος Επιστήμης & Τεχνολογίας Τροφίμων, τηλ: 2641074136, Γραμματεία Κοσμητείας: τηλ: 2631 058348, e-mail: agrideansecr@upatras.gr

1.5 ΚΟΣΜΗΤΕΙΑ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

Κοσμήτορας:

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΒΟΥΡΗΣ, Καθηγητής του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών: τηλ.: 2610 996898, 2610-969606 Γραμματεία Κοσμητείας: 2610-969646, 2610 969607
e-mail: dean@engineering.upatras.gr

Πρόεδρος Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών:

ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΔΗΣ, Καθηγητής, τηλ.: 2610 996404

Πρόεδρος Τμήματος Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών:

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ, Καθηγητής, τηλ.: 2610 969443

Πρόεδρος Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών:

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ, Καθηγητής, τηλ.: 2610 996516

Πρόεδρος Τμήματος Χημικών Μηχανικών:

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΚΑΤΣΑΟΥΝΗΣ, Καθηγητής, τηλ.: 2610 962757

Πρόεδρος Τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής:

ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΑΚΛΑΜΑΝΗΣ, Καθηγητής, τηλ.: 2610 997868

Πρόεδρος Τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών:

ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΙΣΩΠΟΣ, Καθηγητής, τηλ.: 2610 962538

Γραμματέας Κοσμητείας:

ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΠΑΠΑΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, τηλ. : 2610 969607, 2610-969646

e-mail: secretary@engineering.upatras.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο : ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



2.1 ΙΔΡΥΣΗ – ΑΠΟΣΤΟΛΗ - ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ

Α. Ίδρυση - Αποστολή



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 εκπαιδεύει επιστήμονες μηχανικούς ικανούς να δραστηριοποιούνται στην έρευνα, την ανάπτυξη και τη βελτίωση μεθόδων παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων, στην τεχνολογία υλικών, την προστασία του περιβάλλοντος και την παραγωγή ενέργειας. Επιπλέον, το Τμήμα οφείλει να προετοιμάζει τους αποφοίτους του στις νέες περιοχές της επιστήμης και του επαγγέλματος του Χημικού Μηχανικού παρακολουθώντας τις εξελίξεις σε παγκόσμια κλίμακα.

Ως απόρροια των ανωτέρω:

Αποστολή του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών είναι:

1. η εκπαίδευση των φοιτητών στη χημική μηχανική και τη χημική τεχνολογία από το προπτυχιακό μέχρι το προχωρημένο μεταπτυχιακό επίπεδο και
2. η παραγωγή γνώσης στην επιστήμη της χημικής μηχανικής

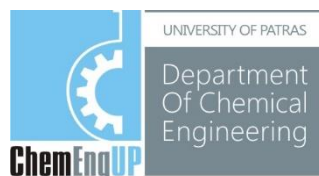
Το Τμήμα επιδιώκει την αριστεία τόσο στο Ελληνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Είναι προσηλωμένο στις αρχές της αξιοκρατίας και της συνέπειας, μέσα σε ένα ακαδημαϊκό πλαίσιο δημιουργικής διδασκαλίας και έρευνας που αποβλέπει στην τόνωση της φιλομάθειας και της δημιουργικότητας των φοιτητών του.

Ειδικότερα, οι στόχοι του Τμήματος περιλαμβάνουν:

[ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ](#)

- i) τη δημιουργία μέσω της *εκπαίδευσης* ισχυρού υποβάθρου στις βασικές επιστήμες (μαθηματικά, φυσική και χημεία), καθώς και στην επιστήμη της χημικής μηχανικής, μέσα από μια διαδικασία που περιλαμβάνει την πρόσληψη εμπειρίας, την ανάλυση, τη σύνθεση και τον έλεγχο υποθέσεων και ερμηνειών
- ii) την προετοιμασία της επαγγελματικής σταδιοδρομίας και της ανταγωνιστικότητας των αποφοίτων του μέσα από την κατανόηση της επιστήμης με σύγχρονα τεχνολογικά μέσα και μεθόδους, βασισμένες τόσο στη βιβλιογραφία όσο και στην έρευνα
- iii) την ανάπτυξη της ικανότητας των αποφοίτων του, μέσα σε μια ταχύτατα τεχνολογικά αναπτυσσόμενη κοινωνία και παγκόσμια οικονομία, να συνεχίζουν τη διανοητική τους εξέλιξη, «μαθαίνοντας να μαθαίνουν»
- iv) την παραγωγή γνώσης μέσω της *έρευνας* σε θεμελιώδες και εφαρμοσμένο επίπεδο τόσο σε περιοχές της χημικής μηχανικής όσο και σε διεπιφάνειες με άλλες περιοχές και διεπιστημονικά πεδία, παρακολουθώντας τις εξελίξεις της επιστήμης και επεκτείνοντας το πεδίο εφαρμογής της
- v) τη συμβολή του στην προσπάθεια ανασυγκρότησης και ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής και της χώρας, σε συνεργασία με παραγωγικούς φορείς και επιχειρήσεις και μέσω του παραδείγματος αριστείας, της έρευνας και της καινοτομίας

B. Λογότυπα



Γ. Πρόεδρος - Γραμματεία

<i>Πρόεδρος:</i>	Αλέξανδρος Κατσαούνης Καθηγητής	τηλ. : 2610 962757 e-mail: alex.katsaounis@chemeng.upatras.gr
<i>Αναπληρωτής Πρόεδρος:</i>	Γεώργιος Κυριακού Καθηγητής	τηλ. : 2610 997287 e-mail: kyriakg@chemeng.upatras.gr
<i>Αναπλ. Προϊσταμένη Γραμματείας</i>	Ειρήνη Μαυροειδή	τηλ. : 2610 969502 e-mail : secretary@chemeng.upatras.gr emavr@chemeng.upatras.gr
<i>Προσωπικό Γραμματείας:</i>	Ευρυδίκη Κοτταρίδη	τηλ. : 2610 969501 e-mail : evri@chemeng.upatras.gr
	Φάνης Πολυχρονόπουλος	τηλ. : 2610 969505 e-mail : fanis@chemeng.upatras.gr
	Χρυσούλα Πυλή	τηλ. : 2610 969500 e-mail : cpillis@chemeng.upatras.gr
	Κατερίνα Φραγκούλια	τηλ. : 2610 969503 e-mail : fragoulia@chemeng.upatras.gr
<i>Ιστότοπος Τμήματος:</i>	www.chemeng.upatras.gr	

Δ. Συνέλευση Τμήματος Χημικών Μηχανικών 2023 – 2024

Η Συνέλευση του ΤΧΜ/ΠΠ αποτελείται από τους παρακάτω:

α. Καθηγητές

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Ελευθέριος Αμανατίδης | 17. Βλάσιος Μαυραντζάς* |
| 2. Αντώνης Αρμάου | 18. Συμεών Μπεμπέλης |
| 3. Δημήτριος Βαγενάς | 19. Σογομών Μπογοσιάν |
| 4. Παναγιώτης Βαφέας | 20. Σπυρίδων Πανδής |
| 5. Κωνσταντίνος Δάσιος | 21. Χριστάκης Παρασκευά |
| 6. Ευάγγελος Δασκαλάκης | 22. Γεώργιος Πασπαράκης |
| 7. Ιωάννης Δημακόπουλος | 23. Ιωάννα Παπαβασιλείου |
| 8. Μαρία Δημαρόγκωνα | 24. Ιωάννης Τσαμόπουλος |
| 9. Γεώργιος Καρανικολός | |
| 10. Αλέξανδρος Κατσαούνης | |
| 11. Δημήτριος Κονταρίδης | |
| 12. Μιχαήλ Κορνάρος | |
| 13. Δημήτριος Κουζούδης | |
| 14. Ιωάννης Κούκος | |
| 15. Γεώργιος Κυριακού | |
| 16. Διονύσιος Μαντζαβίνος | |

* ο κ. Β. Μαυραντζάς βρίσκεται σε καθεστώς μερικής απασχόλησης κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος

β. Εκπρόσωπος ΕΔΙΠ :

Δεν έχουν υποδειχθεί

γ. Εκπρόσωπος ΕΤΕΠ:

Μαρία Σύψα
(Αναπλ.: Κωνσταντίνος Σάντας)

δ. Εκπρόσωποι φοιτητών:

Δεν έχουν υποδειχθεί ακόμη

Ε. Τομείς

Στο ΤΧΜ/ΠΠ έχουν ιδρυθεί και λειτουργούν, με την απόφαση Υ.Ε.Π.Θ. Β1/62α/8-3-2001 ΦΕΚ 297/21-3-2001 τ. Β, οι παρακάτω Τομείς:

- Α. Μηχανικής Διεργασιών και Περιβάλλοντος
- Β. Χημικής Τεχνολογίας και Εφαρμοσμένης Φυσικοχημείας
- Γ. Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών

ΣΤ. Εργαστήρια

Στο ΤΧΜ/ΠΠ έχουν ιδρυθεί τα παρακάτω εργαστήρια:

- 1 Χαρακτηρισμού Υλικών και Μεταλλογνωσίας (ΦΕΚ 3319/2016)
- 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 Μηχανικής Ρευστών και Ρεολογίας (ιδρύθηκε ως Εργαστήριο Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής με το Π.Δ. 114/2002 και μετονομάστηκε ως ανωτέρω με το ΦΕΚ 2969/τ. Β' / 19-7-2019)
- 19 Ρύθμισης Διεργασιών (Π.Δ. 114/2002)
- 20 Πληροφορικής για Μηχανικούς (Π.Δ. 114/2002)
- 21 Εφαρμοσμένων Μαθηματικών (Π.Δ. 297/2002)
- 22 Νανοτεχνολογίας και Προηγμένων Υλικών (ΦΕΚ 2969/τ. Β' / 19-7-2019)

Z. Επιτροπές

Στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών (ΤΧΜ) λειτουργούν, με απόφαση του Προέδρου, οι παρακάτω επιτροπές με στόχους: (α) τον καταμερισμό εργασίας για την αντιμετώπιση των τρεχόντων ζητημάτων, και (β) τη συστηματική προετοιμασία της συζήτησης των αντιστοίχων θεμάτων στη Συνέλευση του Τμήματος.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ

1. Ακαδημαϊκού Προγραμματισμού και Ερευνητικής Πολιτικής

Συντονιστής: Πρόεδρος ΤΧΜ (Α. Κατσαούνης, Καθ.)

Μέλη

Αναπληρωτής Πρόεδρος ΤΧΜ (Γ. Κυριακού, Καθ.)

Διευθυντής Τομέα Α' (Σ. Πανδής, Καθ.)

Διευθυντής Τομέα Β' (Δ. Κονταρίδης, Καθ.)

Διευθυντής Τομέα Γ' (Δ. Κουζούδης, Καθ.)

Πρόεδρος ΟΜ.Ε.Α. ΤΧΜ (Σ. Πανδής, Καθ.)

e-mail (προς την Επιτροπή): RAD@chemeng.upatras.gr

2. Προπτυχιακών Σπουδών

Συντονιστής: Β. Μαυραντζάς (Καθ.)

Μέλη

Π. Βαφέας (Αν. Καθ.): Ωρολόγιο πρόγραμμα

Ι. Δημακόπουλος (Αν. Καθ.), Σ. Σφήκας (ΕΔΙΠ), εκπρόσωπος φοιτητών: Πρόγραμμα εξετάσεων & επιτηρήσεων

Σ. Μπεμπέλης (Καθ.): Οδηγός σπουδών (στην Ελληνική & στην Αγγλική)

Α. Κατσαούνης (Καθ.), Δ. Βαγενάς (Καθ.), Ι. Κούκος (Καθ.), Σ. Πανδής (Καθ.), & όλα τα ΕΔΙΠ που σχετίζονται με την εκπαιδευτική διαδικασία

Χ. Παρασκευά (Καθ.): Αναθεώρηση προγράμματος σπουδών

Μ. Κορνάρος (Καθ.): Κατανομή επικουρικού έργου

e-mail (προς την Επιτροπή): UGrad@chemeng.upatras.gr

3. *Πιστοποίησης Προγραμμάτων Σπουδών*

Συντονιστής: Α. Κατσαούνης (Καθ.)

Μέλη

Γ. Κυριακού (Καθ.), Δ. Βαγενάς (Καθ.), Σ. Πανδής (Καθ.), Σ. Μπεμπέλης (Καθ.),

Ε. Δασκαλάκης (Επίκ. Καθ.), Γ. Πασπαράκης (Αν. Καθ.), Α. Αρμάου (Καθ.),

Γ. Καρανικολός (Αν. Καθ.)

e-mail (προς την Επιτροπή): accred@chemeng.upatras.gr

4. *Μεταπτυχιακών Σπουδών*

Συντονιστές: Γ. Κυριακού (Καθ.) - Β. Μαυραντζάς (Καθ.)

Μέλη

Γ. Πασπαράκης (Αν. Καθ.): Προβολή ΠΜΣ (φυλλάδια, ιστοσελίδα κ.λ.π.)

Δ. Κονταρίδης (Καθ.), Ι. Κούκος (καθ.), Σ. Μπογοσιάν (Καθ.),

Σ. Πανδής (Καθ.), Ι. Τσαμόπουλος (Καθ.), Μ. Κορνάρος (Καθ.), Γ. Καρανικολός (Αν. Καθ.)

Α. Αρμάου (Καθ.): Υπεύθυνος επιτροπής για την ενδιάμεση αξιολόγηση των υποψηφίων διδασκτόρων

Τα μέλη της επιτροπής μεταπτυχιακών σπουδών είναι επίσης υπεύθυνα και για την αξιολόγηση και σύνταξη πρότασης εισαγωγής νέων μεταπτυχιακών φοιτητών.

Χ. Πυλή (ΙΔΑΧ): Γραμματειακή υποστήριξη

e-mail (προς την Επιτροπή): Grad@chemeng.upatras.gr

5. *Οικονομικών*

Συντονιστής: Γ. Κυριακού (Καθ.)

Μέλη

Α. Κατσαούνης (Καθ.)

Ε. Κοτταρίδη (ΙΔΑΧ): Διαχείριση τακτικού προϋπολογισμού

Χ. Πιλίση (ΕΤΕΠ): Διαχείριση πιστώσεων ΤΣΜΕΔΕ ΤΧΜ

Μ. Σύψα (ΕΤΕΠ): Διαχείριση λοιπών προγραμμάτων ΤΧΜ στον ΕΛΚΕ

e-mail (προς την Επιτροπή): Fin@chemeng.upatras.gr

6. *Κτηρίων και Υποδομών*

Συντονιστής: Π. Βαφέας (Αν. Καθ.)

Μέλη

Α. Κατσαούνης (Καθ.): Συντήρηση κτηριακών εγκαταστάσεων

Σ. Μπογοσιάν (Καθ.): Κατανομή χώρων (γραφεία – εργαστήρια)

Κ. Σάντας (ΕΤΕΠ): Τεχνικός υπεύθυνος υπολογιστών και δικτύων ΤΧΜ

e-mail (προς τα μέλη της Επιτροπής): ktirio@chemeng.upatras.gr

7. *Εξωστρέφειας και Προβολής Έργου του ΤΧΜ – Εκδηλώσεων - Σεμιναρίων*

Συντονιστής: Δ. Βαγενάς (Καθ.)

Μέλη

Κ. Δάσιος (Αν. Καθ.): Σχέσεις με τη βιομηχανία και τους τοπικούς φορείς

Ι. Δημακόπουλος (Αν. Καθ.): Επίβλεψη ιστότοπου και ψηφιακού υλικού για την προβολή του ΤΧΜ

Γ. Πασπαράκης (Αν. Καθ.) - Γ. Καρανικολός (Αν. Καθ.): Οργάνωση σεμιναρίων & παρουσιάσεων μεταπτυχιακών φοιτητών - Σεμινάρια προσκεκλημένων ομιλητών ΤΧΜ

Σ. Μπογοσιάν (Καθ.) & Ομάδα εθελοντών φοιτητών: Ενημερωτικό δελτίο (newsletter)

Θ. Πολυχρονόπουλος (ΙΔΑΧ): Υποστήριξη εκδηλώσεων ΤΧΜ
Σ. Μπρόσντα (ΕΔΙΠ): Υποδοχή Πρωτοετών, προβολή ΤΧΜ σε σχολεία, συλλόγους κ.α.
Κ. Σάντας (ΕΤΕΠ): Τεχνικός υπεύθυνος ιστότοπου ΤΧΜ
e-mail (προς την Επιτροπή): PR@chemeng.upatras.gr
e-mail (για υποψήφιους φοιτητές): info@chemeng.upatras.gr

8. *Διασφάλισης Ποιότητας*

Συντονιστής: Σ. Πανδής (Καθ.), Πρόεδρος ΟΜ.Ε.Α.

Μέλη ΟΜ.Ε.Α.

Α. Κατσαούνης (Καθ.), Ι. Κούκος (Καθ.), Γ. Κυριακού (Καθ.), Σ. Μπογοσιάν (Καθ.)

Μ. Δημαρόγκωνα (Επ. Καθ.): Σύνταξη εκθέσεων εσωτερικής αξιολόγησης (σε συνεργασία με την ΟΜ.Ε.Α.) – Επικοινωνία - Παρακολούθηση δεικτών, στατιστική ανάλυση, επικοινωνία με ΜΟΔΙΠ Πανεπιστημίου Πατρών

Α. Αρμάου(Καθ.): Δείκτες ερευνητικού έργου

Μ. Κορνάρος (Καθ.): Δείκτες εκπαιδευτικού έργου

Χ. Αλεξανδρίδου (ΕΔΙΠ): Παρακολούθηση δεικτών, στατιστική ανάλυση

Μ. Σύψα (ΕΤΕΠ): Γραμματειακή υποστήριξη

e-mail (προς την Επιτροπή): QA@chemeng.upatras.gr

e-mail (προς τα μέλη της ΟΜ.Ε.Α.): OMEA@chemeng.upatras.gr

9. *Υγιεινής και Ασφάλειας*

Συντονιστής: Π. Βαφέας (Αν. Καθ.): Πυρασφάλεια και αντισεισμική προστασία

Μέλη

Μ. Δημαρόγκωνα (Επ. Καθ.): Ασφάλεια χημικών αντιδραστηρίων

Μ. Κορνάρος (Καθ.): Ασφάλεια βιολογικών αντιδραστηρίων

Σ. Μπογοσιάν (Καθ.): Ασφάλεια laser και ακτινοβολίας

Ε. Αλεξοπούλου (ΕΔΙΠ): Σήμανση και ενημέρωση

Ο. Κούλη (ΕΔΙΠ): Συντονισμός διάθεσης αποβλήτων

e-mail (προς την Επιτροπή): HS@chemeng.upatras.gr

10. *Φοιτητικών Θεμάτων*

Συντονιστής: Χ. Παρασκευά (Καθ.)

Μέλη

Μ. Δημαρόγκωνα (Επ. Καθ.), Κ. Δάσιος (Αν. Καθ.)

Εκπρόσωπος των προπτυχιακών φοιτητών

Εκπρόσωπος των μεταπτυχιακών φοιτητών

e-mail (προς την Επιτροπή): students@chemeng.upatras.gr

11. *Πρακτικής Άσκησης και Διεθνών Προγραμμάτων*

Συντονιστής: Ε. Αμανατίδης (Αν. Καθ.), Υπεύθυνος Πρακτικής Άσκησης

Μέλη

Δ. Βαγενάς (Καθ.): Υπεύθυνος εκπαιδευτικών εκδρομών

Ε. Σταματίου (ΕΤΕΠ): Γραμματειακή υποστήριξη

Erasmus

Ι. Δημακοπουλος (Αν. Καθ.): Συντονιστής

Α. Αρμάου (Καθ.): Μέλος

Γ. Πασπαράκης (Αν. Καθ.): Μέλος

e-mail (προς την Επιτροπή): stage@chemeng.upatras.gr

12. *Εθελοντικών Δράσεων*

Συντονιστής: Κ. Δάσιος (Αν. Καθ.)

Μέλη

Δ. Βαγενάς (Καθ.)

Ε. Αμανατίδης (Αν. Καθ.)

Ε. Σταματίου (ΕΤΕΠ): Γραμματειακή υποστήριξη

e-mail (προς την Επιτροπή): volunt@chemeng.upatras.gr

13. *Αποφοίτων του ΤΧΜ*

Συντονιστής: Χ. Παρασκευά (Καθ.)

Μέλη

Σ. Μπογοσιάν (Καθ.), Δ. Βαγενάς (Καθ.), Ι. Δημακόπουλος (Αν. Καθ.)

Χ. Πιλίση (ΕΤΕΠ): Καταγραφή – Επεξεργασία ερωτηματολογίων αποφοίτων

e-mail (προς την Επιτροπή): alumni@chemeng.upatras.gr

14. *Φοιτητικών Εργαστηρίων και διαγωνισμών Τακτικού Προϋπολογισμού*

Συντονιστής: Ε. Αμανατίδης (Αν. Καθ.)

Μέλη

Α. Κατσαούνης (Καθ.), Γ. Καρανικολός (Αν. Καθ.), Δ. Κουζούδης (Καθ.),

Χ. Παρασκευά (Καθ.), Μ. Δημαρόγκωνα (Επ. Καθ.), Κ. Δάσιος (Αν. Καθ.)

Υπεύθυνοι διαγωνισμών

Ο. Κούλη (ΕΔΙΠ): Αέρια

Σ. Μπρόσντα (ΕΔΙΠ): Μηχανολογικά-Ηλεκτρολογικά-Ηλεκτρονικά

Σ. Σφήκας (ΕΔΙΠ): Βιβλία – Service H/Y

Δ. Σωτηροπούλου (ΕΔΙΠ): Είδη γενικής χρήσεως – Υαλικά – Πλαστικά

Χ. Αλεξανδρίδου (ΕΔΙΠ): Εργαστηριακά αντιδραστήρια

Κ. Φραγκούλια (ΙΔΑΧ): Γραφική Ύλη

Ε. Μαυρέλη (ΕΤΕΠ): Αναλώσιμα H/Y (μελάνια)

Κ. Σάντας (ΕΤΕΠ): Εξοπλισμός εργαστηρίου υπολογιστών

e-mail (προς την Επιτροπή): lab@chemeng.upatras.gr

15. *Κοινωνικής Μέριμνας:*

Συντονιστής: Μ. Δημαρόγκωνα (Επ. Καθ.)

Μέλη

Δ. Κουζούδης (Καθ.),

Ε. Κοτταρίδη (ΙΔΑΧ)

Ο. Κούλη (ΕΔΙΠ)

e-mail (προς την Επιτροπή): SocialCare@chemeng.upatras.gr

16. *Καθαριότητας*

Συντονιστής: Π. Βαφέας (Αν. Καθ.)

Μέλη

Μ. Δημαρόγκωνα (Επ. Καθ.)

Ε. Κοτταρίδη (ΙΔΑΧ): Υλικά καθαριότητας

Ε. Μαυροειδή (ΕΤΕΠ): Επίβλεψη ωραρίου – άδειες

e-mail (προς την Επιτροπή): clean@chemeng.upatras.gr

17. *Ακαδημαϊκής Αναγνώρισης Τίτλων Σπουδών της Αλλοδαπής*

Συντονιστής: Δ. Κονταρίδης (Καθ.)

Μέλη

Α. Αρμάου (Καθ.)

Κ. Δάσιος (Αν. Καθ.)

Γ. Κυριακού (Καθ.)

e-mail (προς την Επιτροπή):

Περισσότερες πληροφορίες για τις Επιτροπές του ΤΧΜ (αρμοδιότητες) υπάρχουν στον ιστότοπο του Τμήματος, στην [ηλεκτρονική διεύθυνση](#).

Η. Αξιολόγηση του έργου του ΤΧΜ/ΠΠ



Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών συμμετέχει ενεργά σε διαδικασίες αξιολόγησης όπως ήδη έχουν θεσπιστεί από την πολιτεία και εφαρμόζονται από το Πανεπιστήμιο Πατρών. Παράλληλα το Τμήμα παρακολουθεί συστηματικά και αναλύει κάθε πληροφορία που έχει να κάνει με την ποιότητα του έργου του και προέρχεται από αξιόπιστες ανεξάρτητες πηγές.

i. ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η *Εσωτερική Αξιολόγηση* του ΤΧΜ/ΠΠ αφορά στην αξιολόγηση του επιτελούμενου έργου από το ίδιο το Τμήμα σε σχέση με τη φυσιογνωμία, τους στόχους και την αποστολή του. Σύμφωνα με το Νόμο 3374/2005, η διαδικασία της Εσωτερικής Αξιολόγησης διαρκεί δύο συνεχόμενα διδακτικά εξάμηνα, την δε ευθύνη της διαδικασίας έχει η Ομάδα Εσωτερικής Αξιολόγησης (ΟΜ.Ε.Α.) του Τμήματος, σε συνεργασία με την Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας ([ΜΟΔΙΠ](#)) του Πανεπιστημίου Πατρών.

Για το σκοπό αυτό το Τμήμα Χημικών Μηχανικών έχει συγκροτήσει την [Επιτροπή Διασφάλισης Ποιότητας](#) (ΟΜ.Ε.Α. και Ομάδα Υποστήριξης της ΟΜ.Ε.Α.). Η Επιτροπή ασχολείται με την συλλογή και την ανάλυση των στοιχείων αξιολόγησης του διδακτικού και του ερευνητικού έργου, συντάσσει τις εκθέσεις αξιολόγησης, παρακολουθεί την εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών και επίσης παρακολουθεί συστηματικά τις διεθνείς αξιολογήσεις/κατατάξεις/διακρίσεις του ΤΧΜ.

Μπορείτε να δείτε την 'Εκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης' για την περίοδο 2008-2013, μαζί με τα συνοδευτικά υλικά, ακολουθώντας τους παρακάτω εξωτερικούς συνδέσμους:

- [Έκθεση Εσωτερικής Αξιολόγησης 2008-2013](#)
- [Παραρτήματα της Έκθεσης](#)

ii. ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

- **2013:** Στις 25-27 Νοεμβρίου 2013 το Τμήμα επισκέφτηκε Επιτροπή Εξωτερικής Αξιολόγησης αποτελούμενη από πέντε Έλληνες καθηγητές του εξωτερικού. Τη σχετική Έκθεση μπορείτε να δείτε στον ακόλουθο [εξωτερικό σύνδεσμο](#).
- **2004:** Το ΤΧΜ/ΠΠ έχει ήδη προχωρήσει το 2004 στην αξιολόγηση του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του από ανεξάρτητη επιτροπή, στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ II. Τη σχετική Έκθεση μπορείτε να δείτε στον ακόλουθο [εξωτερικό σύνδεσμο](#).
- **2017:** Το ΤΧΜ/ΠΠ γίνεται το πρώτο Ελληνικό Τμήμα ΑΕΙ, του οποίου το Πρόγραμμα Σπουδών λαμβάνει διεθνή πιστοποίηση. Δείτε περισσότερα στην [σχετική παράγραφο](#).
- **2021:** Συνέχιση της διεθνούς πιστοποίησης του Προγράμματος Σπουδών του ΤΧΜ/ΠΠ για τα έτη 2021-2025. Δείτε περισσότερα στην [σχετική παράγραφο](#).

iii. ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΙΣ

- Δείτε την [έκθεση του Τμήματος σχετικά με τις ανεξάρτητες αξιολογήσεις/διακρίσεις του 2013](#)
- Δείτε την έκθεση της RAND Corporation ([summary](#), [full](#))
- Δείτε άρθρο σχετικό με την κατάταξη των [Ελληνικών Τμημάτων](#)



Θ. Συμβουλευτική Επιτροπή

Η Συνέλευση του ΤΧΜ/ΠΠ αποφάσισε την σύσταση Συμβουλευτικής Επιτροπής, από ανεξάρτητους διακεκριμένους συναδέλφους, με στόχο την παροχή ανεξάρτητης και αδέσμευτης γνώμης όσον αφορά το σύνολο των δραστηριοτήτων του και ιδιαίτερα την στρατηγική ανάπτυξης των εκπαιδευτικών του προγραμμάτων και της έρευνας.

Η τρέχουσα σύνθεση της Συμβουλευτικής Επιτροπής του Τμήματος είναι:

Από τον Ακαδημαϊκό χώρο:

- Καθηγητής Νικόλαος Πέππας, University of Texas at Austin
- Καθηγητής Πρόδρομος Νταουτίδης, University of Minnesota
- Καθηγητής Βασίλης Χατζημανικάτης, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne

Από τη Βιομηχανία:

- Ιωάννης Καλανδράνης, Intelligen, Inc., USA
- Παναγιώτης Παντζίκας, Χαλυβουργική ΑΕ
- Δημήτριος Παπαγεωργίου, Τιτάν ΑΕ
- Άννα Πιζάνια, Acceleron Pharma, USA

Περισσότερες πληροφορίες για τη Συμβουλευτική Επιτροπή υπάρχουν στον ιστότοπο του Τμήματος, στην [ηλεκτρονική διεύθυνση](#).

Ι. 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
Διευθυντής: Σπυρίδων Πανδής

Τηλ. Γραφείου

Καθηγητές

Αντώνιος Αρμάου	Καθηγητής	
Δημήτριος Βαγενάς	Καθηγητής	2610 962748
Παναγιώτης Βαφέας	Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 996872
Ιωάννης Δημακόπουλος	Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 969565
Μαρία Δημαρόγκωνα	Επίκουρη Καθηγήτρια	2610 997797
Μιχαήλ Κορνάρος	Καθηγητής	2610 969516
Ιωάννης Κούκος	Καθηγητής	2610 969567
Διονύσιος Μαντζαβίνος	Καθηγητής	2610 996136
Σπυρίδων Πανδής	Καθηγητής	2610 969510
Χριστάκης Παρασκευά	Καθηγητής	2610 997252
Ιωάννης Τσαμόπουλος	Καθηγητής	2610 997203

ΕΔΙΠ

Χριστιάνα Αλεξανδρίδου		2610 969517
Σπυρίδων Σφήκας		2610969518

ΕΤΕΠ

Ειρήνη Μαυρέλη		2610 969559
----------------	--	-------------

Τομέας Β' : Χημικής Τεχνολογίας και Εφαρμοσμένης Φυσικοχημείας
Διευθυντής: Δημήτριος Κονταρίδης

Τηλ. Γραφείου

Καθηγητές

Γεώργιος Καρανικολός	Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 997640
Αλέξανδρος Κατσαούνης	Καθηγητής	2610 962757
Δημήτριος Κονταρίδης	Καθηγητής	2610 969527
Γεώργιος Κυριακού	Καθηγητής	2610 997287
Βλάσιος Μαυραντζάς	Καθηγητής	2610 997298
Συμεών Μπεμπέλης	Καθηγητής	2610 969511
Σογομών Μπογοσιάν	Καθηγητής	2610 969557
Ιωάννα Παπαβασιλείου	Επίκουρη Καθηγήτρια	2610 962524

ΕΔΙΠ

Σουζάνα Μπρόσντα		2610 962756
Δέσποινα Σωτηροπούλου		2610 969582

ΕΤΕΠ

Χρυσούλα Πιλίση		2610 997269
Μαρία Σύψα		2610 997570

Τομέας Γ' : Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών
Διευθυντής: Δημήτριος Κουζούδης

Τηλ. Γραφείου

Καθηγητές

Ελευθέριος Αμανατίδης	Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 969523
Ευάγγελος Δασκαλάκης	Επίκουρος Καθηγητής	
Κωνσταντίνος Δάσιος	Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 996299
Δημήτριος Κουζούδης	Καθηγητής	2610 996260

Γεώργιος Πασπαράκης	Αναπληρωτής Καθηγητής <i>ΕΔΙΠ</i>	2610 997237
Ειρήνη Αλεξοπούλου		2610 969588
Ουρανία Κούλη	<i>ΕΤΕΠ</i>	2610 969575
Κωνσταντίνος Σάντας		2610 969504
Ελένη Σταματίου-Κώνστα		2610 969568

Β. Ομότιμοι Καθηγητές

	Τηλ. Γραφείου
Γεώργιος Αγγελόπουλος	2610 969530
Κωνσταντίνος Βαγενάς	2610 997576
Ξενοφών Βερύκιος	2610 997223
Κωνσταντίνος Γαλιώτης	2610 996282
Στυλιανή Κέννου ⁺	2610 969585
Γεώργιος Δάσιος	2610 997373
Πέτρος Κουτσούκος	2610 997265
Σπυρίδων Λαδάς	2610 969564
Παναγιώτης Λιανός	2610 997513
Δημήτριος Ματαράς	2610 969525
Παναγιώτης Νικολόπουλος	2610 969516
Γιώργος Παπαθεοδώρου	2610 965270
Σταύρος Παύλου ⁺	2610 997640
Γεώργιος Στάϊκος	2610 969529
Κωνσταντίνος Τσιτσιλιάνης	2610 969531

⁺ Απεβίωσε (2024)

Γ. Επισκέπτες Καθηγητές

Αθανάσιος Νένες	Professor (EPFL, Switzerland)	e-mail athanasios.nenes@epfl.ch
Βασίλης Χατζημανικάτης	Assoc. Professor (EPFL, Switzerland)	vassily.hatzimanikatis@epfl.ch

Δ. Στοιχεία Επιστημονικού Προσωπικού Τμήματος

α) Καθηγητών

1. Ελευθέριος Αμανατίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής
Πτυχιούχος Χημικός Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, 1995
Διδάκτορας του Πανεπιστημίου Πατρών, 2001
Π.Ε.: Νανοδομημένα Ανόργανα Υλικά
2. Αντώνιος Αρμάου, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1996
PhD in Chemical Engineering, University of California, Los Angeles, 2001
Π.Ε.: Μηχανική Συστημάτων Διεργασιών Χημικής Μηχανικής
3. Δημήτριος Βαγενάς, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών 1991
Διδάκτορας του Πανεπιστημίου Πατρών, 1995
Π.Ε.: Επεξεργασία αποβλήτων και πόσιμου νερού. Μοντελοποίηση βιολογικών διεργασιών
4. Παναγιώτης Βαφέας, Αναπληρωτής Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών 1997
Διδάκτορας του Πανεπιστημίου Πατρών, 2003
Π.Ε.: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Μηχανικούς με έμφαση στις Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις

5. Κωνσταντίνος Δάσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1996
MSc, Dept. of Chemical Engineering, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA, 1998
PhD, Institute for Energy, European Commission, Petten, The Netherlands, 2003
Π.Ε. : Νανοτεχνολογία, Πειραματική μηχανική της θραύσης
6. Ευάγγελος Δασκαλάκης, Επίκουρος Καθηγητής
Πτυχιούχος Χημικός Πανεπιστημίου Κρήτης, 2000
Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, 2003
Διδάκτορας Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης, 2006
Π.Ε. : Υπολογιστική Βιοφυσική Χημεία
7. Ιωάννης Δημακόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1997
Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στην Προσομοίωση, Βελτιστοποίηση και Ρύθμιση Διεργασιών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 2003
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 2003
Π.Ε. : Φαινόμενα Μεταφοράς και Ρεολογία Σύνθετων & Βιολογικών Συστημάτων
8. Μαρία Δημαρόγκωνα, Επίκουρη Καθηγήτρια
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 2004
MRes, Université Paris Descartes, 2007
Διδάκτορας Ε.Μ.Π., 2012
Π.Ε. : Βιοχημική Μηχανική
9. Γεώργιος Καρανικολός, Αναπληρωτής Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Α.Π.Θ., 2000
PhD, State University of New York at Buffalo, 2005
Π.Ε. : Χημικές Διεργασίες
10. Αλέξανδρος Κατσαούνης, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών 1999
Διδάκτορας του Πανεπιστημίου Πατρών, 2004
Π.Ε.: Νέες Ενεργειακές Χημικές Τεχνολογίες
11. Δημήτριος Κονταρίδης, Καθηγητής
Πτυχιούχος Χημικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1987
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1994
Π.Ε.: Επιφανειακές και Διεπιφανειακές Ιδιότητες Υλικών
12. Μιχαήλ Κορνάρος, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1989
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1995
Π.Ε.: Φυσικοχημικές Διεργασίες ή /και Περιβάλλον
13. Δημήτριος Κουζούδης, Καθηγητής
Πτυχιούχος Φυσικός Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, 1990
M.Sc. Φυσικής / Επιστήμης των Υλικών, Iowa State University, Η.Π.Α., 1994
PhD, Iowa State University, Η.Π.Α., 1998
Π.Ε.: Εφαρμοσμένη Φυσική, με εστίαση στο σχεδιασμό και ανάπτυξη αισθητήρων
14. Ιωάννης Κούκος, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, 1992
Διδάκτορας Imperial College του Λονδίνου, 2001
Π.Ε.: Σχεδιασμός Βελτιστοποίηση και Οικονομική Ανάλυση Διεργασιών
15. Γεώργιος Κυριακού, Καθηγητής
Bsc σε Χημεία, University of Hull, U. K., 2000
PhD in Physical Chemistry, University of Cambridge, U.K., 2004
Postgraduate Certificate in Academic Practice (PGCert), University of Hull, U. K., 2014
Π.Ε.: Επιστήμη Επιφανειών, Ετερογενής Κατάλυση

16. Διονύσιος Μαντζαβίνος, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Α.Π.Θ., 1991
MSc/DIC, Chemical Engng, Imperial College of Science, Technology & Medicine, U. London, 1993
PhD/DIC, Chemical Engng., Imperial College of Science Technology & Medicine U. London, 1996
Π.Ε.: Επεξεργασία Υγρών Αποβλήτων
17. Βλάσιος Μαυραντζάς, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1988
PhD, University of Delaware, H.Π.Α., 1994
Π.Ε.: Πολυμερικά Υλικά με έμφαση στη Μοριακή Προσομοίωση
18. Συμεών Μπεμπέλης, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1981
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών 1989
Π.Ε.: Κατάλυση, Ηλεκτροχημεία
19. Σογομών Μπογοσιάν, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1984
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1990
Π.Ε.: Φασματοσκοπία και Διεργασίες Υψηλών Θερμοκρασιών
20. Σπυρίδων Πανδής, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1986
PhD, California Institute of Technology, H.Π.Α., 1991
Π.Ε.: Περιβαλλοντικές Διεργασίες με έμφαση στην Ατμοσφαιρική Ρύπανση
21. Γεώργιος Πασπαράκης, Αναπληρωτής Καθηγητής
Πτυχιούχος του Τμήματος Επιστήμης των Υλικών του Πανεπιστημίου Πατρών, 2005
PhD, University of Nottingham, U.K., 2008
Π.Ε.: Πολυμερή
22. Χριστάκης Παρασκευά, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1986
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1992
Π.Ε.: Διεργασίες Διαχωρισμού στις Τεχνολογίες Σωματιδίων
23. Ιωάννα Παπαβασιλείου, Επίκουρη Καθηγήτρια
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 2003
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 2008
Π.Ε.: Ετερογενής Κατάλυση, Ηλεκτροχημικά ενεργειακά συστήματα
24. Ιωάννης Τσαμόπουλος, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1979
M.Sc. Χημικού Μηχανικού M.I.T., 1981
PhD, M.I.T., 1985
Π.Ε.: Φαινόμενα Μεταφοράς και Φυσικές Διεργασίες

(Σημείωση: * Π.Ε. = Πεδίο Ειδίκευσης)

β) Ομότιμων Καθηγητών

1. Γεώργιος Αγγελόπουλος
Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1979
Διδάκτορας του Πανεπιστημίου Πατρών, 1990
Π.Ε.: Τεχνολογία Υλικών. Μεταλλουργικές διεργασίες υψηλών θερμοκρασιών.
2. Κωνσταντίνος Βαγενάς,
Τακτικό μέλος της Ακαδημίας Αθηνών
στην έδρα των «Χημικών Επιστημών (Υπολογιστική, Θεωρητική και Πειραματική Χημεία)»

- International Member of the National Academy of Engineering, USA
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1973
Ph.D. Πανεπιστημίου Rochester, Η.Π.Α. 1976
Π.Ε.: Κατάλυση, Ηλεκτροχημεία
3. Ξενοφών Βερύκιος
B.Sc. Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Bucknell, Lewisburg, Pa., Η.Π.Α., 1975
M.Sc. Χημικός Μηχανικός Πανεπιστημίου Lehigh, Bethlehem, Pa., Η.Π.Α., 1976
PhD Πανεπιστημίου Lehigh, Bethlehem, Pa., Η.Π.Α., 1979
Π.Ε.: Κατάλυση, Χημικοί Αντιδραστήρες
4. Κωνσταντίνος Γαλιώτης
Πτυχιούχος Χημικός Πανεπιστημίου Αθηνών, 1977
Ph.D., Queen Mary University of London, U.K., 1982
Π.Ε.: Φυσικο-μηχανικές ιδιότητες γραφιτικών υλικών. Διεπιφάνειες διαφασικών υλικών. Κρυσταλλικά πολυμερή. Ευφυή υλικά.
5. Γεώργιος Δάσιος
Αντεπιστέλλον Μέλος της Ακαδημίας Αθηνών στην Έδρα της Εφαρμοσμένης Ανάλυσης
Πτυχιούχος Μαθηματικός Πανεπιστημίου Αθηνών 1970
M.Sc. Μαθηματικός Πανεπιστημίου Illinois, Chicago, Η.Π.Α., 1972
PhD 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. Στυλιανή Κέννου⁺
Πτυχιούχος Φυσικός Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, 1976
Διδάκτορας Τμήματος Φυσικής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, 1984
Π.Ε.: Πειραματική Φυσική Επιφανειών των Στερεών.
(⁺ Απεβίωσε, 2024)
7. Πέτρος Κουτσούκος
Πτυχιούχος Χημικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1972
Δίπλωμα εξειδίκευσης στη Διοίκηση Επιχειρήσεων Α.Σ.Ο.Ε.Ε. 1974
PhD, S.U.N.Y. Buffalo 1980
Υφηγητής Πανεπιστημίου Πατρών 1984
Π.Ε.: Κρυστάλλωση, Χημεία Κolloειδών, Διάβρωση Μεταλλικών Επιφανειών
8. Σπυρίδων Λαδάς, Καθηγητής
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1974
PhD Πανεπιστημίου Stanford 1980
Π.Ε.: Επιστήμη Επιφανειών, Ετερογενής Κατάλυση
9. Παναγιώτης Λιανός
Πτυχιούχος Φυσικός Α.Π.Θ., 1971
PhD Πανεπιστημίου Tennessee, Η.Π.Α., 1978
Π.Ε.: Κolloειδή, Φωτοφυσική, Φωτοχημεία, Υλικά και συσκευές
10. Δημήτριος Ματαράς
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Institut Politehnic Timisoara 1982
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1990
Π.Ε.: Διεργασίες Παραγωγής Ηλεκτρονικών Υλικών.
11. Παναγιώτης Νικολόπουλος
Διπλωματούχος Φυσικός (Dipl. Phys.), Τεχνικό Πανεπιστήμιο Καρλσρούης (TU Karlsruhe), Γερμανία, 1969
Διδάκτορας (Dr. -Ing.) Τεχνικού Πανεπιστημίου Καρλσρούης, (TU Karlsruhe), Γερμανία, 1974
Π.Ε.: Κεραμικά και σύνθετα υλικά. Διεπιφανειακές ιδιότητες υλικών

12. Γιώργος Παπαθεοδώρου
Msc in Chemical Physics, University of Chicago, Η.Π.Α., 1968
PhD in Physical Chemistry, University of Chicago, Η.Π.Α., 1969
Π.Ε.: Φυσικοχημεία ανόργανων υλικών. Φασματοσκοπική μελέτη άμορφων υλικών, τηγμάτων αλάτων και ατμών ανόργανων αλάτων σε υψηλές θερμοκρασίες
13. Σταύρος Παύλου, Καθηγητής⁺
Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., 1978
PhD. Πανεπιστημίου Μιννεσότα, Η.Π.Α., 1983
Π.Ε.: Βιοχημικοί και Χημικοί Αντιδραστήρες
(* Απεβίωσε, 2024)
14. Γεώργιος Στάικος
Πτυχιούχος Χημικός Πανεπιστημίου Αθηνών, 1973
D.E.A. Φυσικοχημείας Μακρομορίων, Πανεπιστημίου Παρισιών VI, 1984
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών 1986
Π.Ε.: Πολυμερή
15. Κωνσταντίνος Τσιτσιλιάνης,
Πτυχιούχος Χημικός Πανεπιστημίου Πατρών, 1977
Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, 1987
Π.Ε.: Πολυμερή

(Σημείωση: * Π.Ε. = Πεδίο Ειδίκευσης)

γ) Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ)

1. Αλεξανδρίδου Χριστιάνα, Διπλ. Χημικός Μηχανικός Παν. Πατρών, ΜΔΕ ΕΑΠ
2. Αλεξοπούλου Ειρήνη, Διπλ. Μηχ. Μεταλ. Μεταλλουργός ΕΜΠ, Διδάκτορας ΤΧΜ/ΠΠ
3. Κούλη Ουρανία, Διπλ. Χημικός Μηχανικός ΤΧΜ/ΠΠ
4. Μπρόνστα Σουζάνα, Χημικός Univ. of Greifswald, Dr. rer. nat., Physical Chemistry
5. Σφήκας Σπυρίδων, Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΗΜΤΥ Παν. Πατρών, Διδάκτορας ΤΧΜ/ΠΠ
6. Σωτηροπούλου Δέσποινα, Διπλ. Χημικός Μηχανικός Παν. Πατρών, Διδάκτορας ΤΧΜ/ΠΠ

Ε. Στοιχεία Σπουδών Λοιπού Προσωπικού του Τμήματος

Ειδικό Τεχνικό και Εργαστηριακό Προσωπικό (ΕΤΕΠ)

1. Μαυρέλη Ειρήνη, Απόφοιτος Λυκείου
 2. Πιλίση Χρυσούλα, Απόφοιτος Λυκείου
 3. Σάντας Κωνσταντίνος, ΤΕΙ Ηλεκτρολογίας Πάτρας
 4. Σταματίου-Κώνστα Ελένη, Απόφοιτος Λυκείου
 5. Σύψα Μαρία,
Πτυχ. Διοίκησης Επιχειρήσεων και Οργανισμών, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
Διπλ. Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Ψηφιακή Καινοτομία & Διοίκηση (με ειδίκευση στην Ψηφιακή Διακυβέρνηση), Σχολή Οικονομικών Επιστημών & Διοίκησης Επιχειρήσεων, Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης & Τεχνολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών
- ##### *Διοικητικό Προσωπικό*
1. Κοτταρίδη Ευριδίκη (ΙΔΑΧ κατηγορίας ΠΕ Διοικητικού-Λογιστικού),
BA (Hons) Business & Management (Human Resource Management), Cardiff Metropolitan Univ.
MSc Psychology, Occupational Psychology Pathway, London Metropolitan University
 2. Μαυροειδή Ειρήνη (ΙΔΑΧ κατηγορίας ΠΕ Διοικητικού - Οικονομικού)
Πτυχ. Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπ. Πειραιώς
Διπλ. Μεταπτυχιακών Σπουδών από το Π.Μ.Σ. με τίτλο «Νέες Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων» (Μ.Β.Α.) με κατεύθυνση «Χρηματοοικονομικά», Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπ. Πατρών
 3. Πολυχρονόπουλος Θεοφάνης (ΙΔΑΧ κατηγορίας ΠΕ Διοικητικού - Οικονομικού)
Διπλ. ΤΕΙ Λογιστικής Πατρών

Διπλ. Τμήματος Οικονομικών Επιστημών, Παν. Πατρών

Διπλ. Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων- Master in Business Administration (M.B.A.), Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Παν. Πατρών

4. Πυλή Χρυσούλα (ΙΔΑΧ κατηγορίας ΠΕ Διοικητικού - Λογιστικού), Πτυχίο Ιστορίας και Αρχαιολογίας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
5. Φραγκούλια Κατερίνα (ΙΔΑΧ κατηγορίας ΔΕ Διοικητικού - Λογιστικού), Απόφοιτος Λυκείου

ΣΤ. Στοιχεία Σπουδών Διδακτικού Προσωπικού με Ανάθεση Έργου

1. Τηλέμαχος Γεωργακόπουλος*, Πτυχ. Φυσικός Παν. Πατρών (2009), ΜΔΕ Τμ. Φυσικής/ΠΠ (2012), Διδάκτορας Τμ. Φυσικής/ΠΠ (2027)
2. Μαρία Καμίτσου*, Πτυχ. Επιστήμης Υλικών Παν. Πατρών (2010), ΜΔΕ Τμ. Χημείας/ΠΠ (2013), Διδάκτορας ΤΧΜ/ΠΠ (2023)
3. Ευτυχία Μαρτίνο*, Διπλ. Χημικός Μηχανικός Παν. Πατρών (2013), Διδάκτορας ΤΧΜ/ΠΠ (2019)
4. Γεωργία Μανίκα**, Διπλ. Χημικός Μηχανικός Παν. Πατρών (2011), ΜΔΕ Τμ. Φαρμακευτικής/ΠΠ, Διδάκτορας Τμήματος Επιστήμης Υλικών/ΠΠ (2019)
5. Προκόπιος Μπελεζίνης**, Διπλ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Παν. Πατρών (1980), ΜΔΕ Carleton Univ. (1982), PhD Imperial College London (1986)
6. Παναγιώτης Μπούτικος**, Διπλ. Χημικός Μηχανικός Παν. Πατρών (2005), Διδάκτορας ΤΧΜ/ΠΠ (2010)

*Έργο (Επιτρ. Ερευνών Π.Π.) Φ.Κ. 82838 & ΜΙΣ/κωδ. ΟΠΣ: 6003416: «Απόκτηση Ακαδημαϊκής Διδακτικής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού για το ακαδ. έτος 2023-2023 στο Π.Π.»

** Εντεταλμ. διδάσκ. με σχέση εργασίας ΙΔΟΧ, σύμφωνα με το αρθρ. 173 του ν. 4597/2022

2.3 ΔΙΔΑΚΤΟΡΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ/ΠΠ

1	Σαραντόγλου Γεώργιος	1983	47	Κορνάρους Μιχαήλ	1995
2	Στάικος 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 Χριστιμέ	1990	56	Παπαγεωργίου Δημήτριος	1997
11	Πιερρή Ευγενία	1990	57	Μπουρόπουλος Νικόλαος	1997
12	Κωνσταντινίδης Γεώργιος	1990	58	Σπηλιόπουλος Νικόλαος	1997
13	Ματαράς Δημήτρης	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	79	Μακρή Μαρία	1999
25	Σπαρτινός Δημήτριος	1993	80	Σταματελάτου Αικατερίνη	1999
26	Χατζηνικολάου Μαρία	1993	70	Θωμόπουλος Νικόλαος	1999
27	Λένας Πέτρος	1993	71	Τσιπουριάρη Βασιλική	1999
28	Τσιακάρης Παναγιώτης	1993	72	Χρυσανθόπουλος Αθανάσιος	1999
29	Ιωαννίδης Απόστολος	1993	73	Σπυριούνη Θεοδώρα	1999
30	Μιχαλοπούλου Αγγέλα	1994	74	Αντωνιάδης Στυλιανός	1999
31	Κουσαθανά Μαρίνα	1994	75	Χουσιάδας Κωνσταντίνος	1999
32	Καρύδης Δημήτριος	1994	76	Φωτιάδης Γεώργιος	1999
33	Κονταρίδης Δημήτριος	1994	77	Βουδούρης Νικόλαος	1999
34	Καρασαλή Ελένη	1994	78	Στάμου Σπυρίδων	1999
35	Μπόκας 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 Λεωνίδας	2000
45	Ρήγου Ζαφειρία	1995	91	Ελμασίδης Κωνσταντίνος	2000
46	Κομποτιάτης Λάμπρος	1995	92	Ορκουλα Μαλβίνα	2001
			93	Κουρής Χαράλαμπος	2001

94	Αγγελής Γεώργιος	2001	141	Μπαλωμένου Στυλιανή	2005
95	Βέρμπης Ιωάννης	2001	142	Παπαευθυμίου Βασιλική	2005
96	Γιόκαρη Κωνσταντίνα	2001	143	Κωνσταντίνου Ιωάννης	2005
97	Κατσογιάννης Απόστολος	2001	144	Φατσικώστας 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	Κατσια 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	Ποντίκης 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
140	Κότσιφα Αρετή	2005	187	Γιαννακόπουλος Ιωάννης	2008
			188	Κουτσοδόντης Κων/νος	2008

189	Παλούκης Φώτιος	2008	237	Κανελλοπούλου Δήμητρα	2012
190	Παπαβασιλείου Ιωάννα	2008	238	Βλάσσης Θεόφιλος	2012
191	Γαβριελάτος Ηλίας	2008	239	Βενετσανέας Νικόλαος	2012
192	Παλάγκας Χρήστος	2009	240	Gasparyan Hripsime	2012
193	Κουραβέλου Αικατερίνη	2009	241	Τριανταφύλλου Γεώργιος	2012
194	Καλύβα Μαρία	2009	242	Αλεξίου Τερψιχόρη	2012
195	Χατζηνταή Νικολέττα	2009	243	Πικριδάς Μιχαήλ	2012
196	Αναγνωστόπουλος Ιάσωνας	2009	244	Μόσχοβη Αναστασία-Μαρία	2013
197	Βαγγελάτος Ιωάννης	2009	245	Κουρμέντζα Κωνσταντίνα	2013
198	Σαπουντζή Φωτεινή	2009	246	Ψάλτης Ανδρέας	2013
199	Σουεντίε Σταμάτιος	2009	247	Τρεμούλη Ασημίνα	2013
200	Καράκαλος Σταύρος-Γεώργιος	2009	248	Γαλανόπουλος Χρήστος	2014
201	Χατζηλοϊζή Δήμητρα	2009	249	Μεγαρίτης Αθανάσιος	2014
202	Δασκαλάκη Βασιλεία	2009	250	Αναστασίου Αλέξανδρος	2014
203	Αλεξιάδης Βάιος	2009	251	Δημητρακέλλης Παναγιώτης	2014
204	Saqr Saleh	2009	252	Τσικριτζής Δημήτριος	2014
205	Ιωαννάτος Γεράσιμος	2009	253	Σατραζέμη Κωνσταντία	2014
206	Αρβανίτη Ελένη	2009	254	Ψυχουδάκη Μαγδαληνή	2014
207	Μπλίκια Παρασκευή	2009	255	Αθανασίου Μιχαήλ	2015
208	Τσιμπίδη Αλεξάνδρα	2009	256	Akarmazyan Siranush	2015
209	Καρύδης Βλάσιος	2009	257	Δαρειώτη Μαργαρίτα	2015
210	Kostadinova Ofeliya Kirilova	2009	258	Παναγιωτοπούλου Βασιλική Χριστίνα	2015
211	Νταφαλιάς Ευστάθιος	2009	259	Αναστασόπουλος Ιωάννης	2015
212	Βαβουράκη Αικατερίνη	2009	260	Βογιατζής Στυλιανός	2015
213	Πρεσβύτες Δημήτριος	2009	261	Θελερίτης Δημήτριος	2015
214	Κωστοπούλου Μαρία	2009	262	Μοσχοπούλου Ελένη	2015
215	Μπούτικος Παναγιώτης	2009	263	Ορφανίδη Αλίν	2015
216	Παυλίδης Μιχαήλ	2010	264	Τρίμπαλης Αντώνιος	2015
217	Σφήκας Σπυρίδων	2010	265	Ζάγκλης Δημήτριος	2015
218	Σεφερλής Ανδρέας	2010	266	Κουμπούρη Δήμητρα	2015
219	Τσαμπάς Μιχαήλ	2010	267	Φαρσάρη Εργίνα	2015
220	Κουρνούτης Βασίλειος	2010	268	Δούναβης Αθανάσιος	2015
221	Καραδήμα Αικατερίνη	2010	269	Καλτσονούδης Χρήστος	2016
222	Πάκου Κωνσταντίνα	2010	270	Παπαϊωάννου Ιωάννης	2016
223	Παπακωνσταντίνου Γεώργιος	2010	271	Παπαδοπούλου Ευτυχία	2016
224	Παπαϊωάννου Ευάγγελος	2010	272	Σφαέλου Σταυρούλα	2016
225	Συμιανάκης Εμμανουήλ	2010	273	Λούβαρης Ευάγγελος	2016
226	Κωστενίδου Ευαγγελία	2010	274	Πεταλά Αθανασία	2017
227	Πέτση Αναστασία	2010	275	Τερζή Αικατερίνη	2017
228	Δόσχορης Μιχαήλ	2010	276	Σκουλατάκης Γεώργιος	2017
229	Σαββογλίδης Γεώργιος	2010	277	Πατουλιάς Δαβίδ	2017
230	Ευθήμερος Γεώργιος	2011	278	Σκυλλάκου Ξακουστή	2017
231	Στεφάνου Παύλος	2011	279	Καλαϊτζίδου Ιωάννα	2017
232	Τσιλομελέκης Γεώργιος	2011	280	Μακρή Μαριαλένα	2018
233	Μπάϊμπος Θεόδωρος	2011	281	Τάντης Ιωσήφ	2018
234	Μιχάλης Βασίλειος	2011	282	Κοντός Σπυρίδων	2018
235	Χριστογέρου Αγγελική	2011	283	Αλεξίου Ιωάννης	2018
236	Ροκίδη Σταματία	2011	284	Γρηγορίου Δημήτριος	2018

285	Ράπτης Δημήτριος	2018	333	Γενηθλίου Χριστιάνα	2022
286	Γκέρμπουρα Σάνδρα	2018	334	Δημητρόπουλος Μαρίνος	2022
287	Φλώρου Καλλιόπη	2018	335	Κωσταράς Χρήστος	2023
288	Τσιγάρας Ιωάννης	2018	336	Ραμαντάνη Θεοδώρα	2023
289	Λαδάκης Δημήτριος	2018	337	Γιωτάκος Παναγιώτης	2023
290	Ανδριοπούλου Χρυσάνθη	2018	338	Σιούτη Ευαγγελία	2023
291	Μπαλή Κωνσταντίνα	2019	339	Αλατάς Παναγιώτης	2023
292	Σαφάκας Αλέξανδρος	2019	340	Καμίτσου Μαρία	2023
293	Χάσα Μπίορν	2019	341	Πασσαράς Δημήτριος	2023
294	Τσούρτου Φλώρα	2019	342	Ζαραβέλης Φώτιος	2023
295	Μαρτίνο Ευτυχία	2019	343	Παπαγεωργίου-Φλάμπουρας	2023
296	Ζακούρα Μαρία	2019		Κων/νος-Σόλων	
297	Κούτρα Ελένη	2020	344	Ιωαννίδη Αλεξάνδρα	2023
298	Φραγκογιάννης Γεώργιος	2020	345	Βασιλακοπούλου Χριστίνα	2024
299	Πέττας Διονύσιος	2020	346	Abbaszadeh Leila	2024
300	Σαμουργκανίδης Γεώργιος	2020	347	Μάνθος Γεώργιος	2024
301	Βαρχάνης Στυλιανός	2020	348	Μαστροπέτρος Σάββας Γιάννης	2024
302	Θεοδωρίτση Γεωργία	2020	349	Λαμπροπούλου Δήμητρα	2024
303	Κουτρουμάνη Νικόλαος	2020	350	Κοκκίνου Νικολέττα	2024
304	Πάντζιαρος Αλέξης	2020			
305	Μιντής Δημήτρης	2020			
306	Δέσκαλι Εντρίτ	2020			
307	Κουρτελέσης Μάριος	2021			
308	Καραγιαννάκης Νικόλαος	2021			
309	Μπάμπος Γεώργιος	2021			
310	Τσίγκου Κων/να	2021			
311	Ιωαννίδου Ευαγγελία	2021			
312	Shroti Nivedita	2021			
313	Νάτση Παναγιώτα	2021			
314	Ζαγοραίος Δημήτριος	2021			
315	Γκρίλλα Ελένη	2021			
316	Πάυλου Χρήστος	2022			
317	Πατήλας Χρήστος	2021			
318	Μουτουσίδη Ελένη	2021			
319	Στιάπης Χρήστος	2022			
320	Βρακατσέλη Βασιλική-Ελευθερία	2022			
321	Κακαβάς Στυλιανός	2022			
322	Τσάτσος Σωτήριος	2022			
323	Τζαχρήστας Ανδρέας	2022			
324	Πατεράκης Γεώργιος	2022			
325	Χατζηλίας Χρήστος	2022			
326	Γιαννοκώστας Κων/νος	2022			
327	Κωτσίδη Μαρία	2022			
328	Τσάκωνας Χρήστος	2022			
329	Μερμίκης Παναγιώτης	2022			
330	Σκούντζος Εμμανουήλ	2022			
331	Παπαδόπουλος Κων/νος	2022			
332	Ζαμπέτα Χαρίκλεια	2022			

2.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Ακαδημαϊκά Ετη	ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΚΑΤΑ ΕΤΗ ΣΠΟΥΔΩΝ							Διπλώματα	Διδακτορικά
	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	63	9
2012-2013	721	114	102	62	66	68	309	70	4
2013-2014	813	153	101	66	62	66	332	38	6
2014-2015	921	197	136	190	65	43	290	85	12
2015-2016	918	148	114	134	99	96	327	67	9
2016-2017	870	125	102	104	135	89	315	69	6
2017-2018	884	117	119	98	104	115	331	85	8
2018-2019	914	112	112	115	95	107	373	82	8
2019-2020	988	144	111	110	117	108	398	66	11
2020-2021	1045	149	141	110	109	121	415	89	8
2021-2022	1092	154	144	139	109	108	438	98	7
2022-2023	1143	143	153	141	132	108	466	83	19

Ακαδημαϊκά Ετη	Καθηγητές	Ε.Δ.Π. – Επιστημονικοί Συνεργάτες	Ειδικοί Επιστήμονες - Εντεταλμ. Διδ.- – Ακαδ. Υπότρ.	ΕΤΕΠ ΕΔΙΠ	Μ.Φ. – 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	--
2012-2013	26	--	2	13	107	--
2013-2014	29	--	1	13	116	--
2014-2015	31	--	1	13	141	--
2015-2016	30	--	2	12	109	--
2016-2017	30	--	2	11	115	--
2017-2018	29	--	0	13	130	--
2018-2019	26	--	2	13	129	--
2019-2020	28	--	3	13	104	--
2020-2021	26			13		
2021-2022	25			13		
2022-2023	24			11		
2023-2024	24			11		

2.5 ΚΩΔΙΚΑΣ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών (ΤΧΜ/ΠΠ) δεσμεύεται για την εφαρμογή κανόνων δεοντολογίας που προκύπτουν από την εφαρμογή των νόμων που αφορούν στην ανώτατη εκπαίδευση και την έρευνα, και των σχετικών αποφάσεων των αρμοδίων οργάνων του Πανεπιστημίου Πατρών. Πέραν τούτων, το ΤΧΜ/ΠΠ δεσμεύεται για την αναζήτηση και υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών λαμβάνοντας υπόψη τη διεθνή εμπειρία, σε μια προσπάθεια διαρκούς αναβάθμισης

της λειτουργίας του.

Συγκεκριμένα, το ΤΧΜ/ΠΠ:

- Αντλαμβάνεται ως ιδιαίτερα σημαντική την υποχρέωσή του να εκπαιδεύει τους φοιτητές του δίνοντας έμφαση στις αρχές της ηθικής ακεραιότητας, του σεβασμού των πεποιθήσεων και των δικαιωμάτων των άλλων, της προώθησης της υγιεινής και ασφάλειας, της ευημερίας του κοινού και, ιδιαίτερα, της προστασίας του περιβάλλοντος.
- Επιδιώκει τη μετάδοση των αρχών του «Επαγγελματικού Κώδικα των Ελλήνων Μηχανικών» του ΤΕΕ, του «Code of Conduct of European Chartered Engineers» του ECEC, όσο και ανάλογων κειμένων άλλων έγκυρων διεθνών οργανισμών (FEANI, AIChE), στο πλαίσιο της πληρέστερης προετοιμασίας της επαγγελματικής ζωής των αποφοίτων του.
- Δίνει μεγάλη σημασία στην εμπέδωση κανόνων ηθικής και επαγγελματικής ακεραιότητας σε όλες τις πτυχές της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Καταβάλλει κάθε δυνατή προσπάθεια ενημέρωσης των φοιτητών του σε όλα τα ζητήματα που αφορούν σε παραβάσεις των κανόνων των εξετάσεων ή άλλων τρόπων αξιολόγησής τους.
- Θεωρεί απαραίτητο κανόνα την αναγνώριση του επιστημονικού έργου και για το λόγο αυτό εκπαιδεύει τους φοιτητές στην ορθή μεθοδολογία αναφοράς – παραπομπής στο έργο άλλων. Επιπλέον, εφαρμόζει υποχρεωτικά τη χρήση λογισμικού εξέτασης της αυθεντικότητας σε όλες τις Διπλωματικές Εργασίες, τις Μεταπτυχιακές Ερευνητικές Εργασίες και τις Διδακτορικές Διατριβές, ενώ ενθαρρύνει τη χρήση του σε όλες τις γραπτές εργασίες που προκύπτουν ως αποτέλεσμα εκπαιδευτικού ή ερευνητικού έργου.
- Προσπαθεί να εμφυσήσει στους φοιτητές το σεβασμό στη δημόσια περιουσία και την ανάπτυξη αισθήματος ευθύνης για την προστασία των χώρων και του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στην εκπαιδευτική και ερευνητική διαδικασία.
- Σε όλες τις περιπτώσεις διαπιστωμένων παραβάσεων των κανόνων ακαδημαϊκής συμπεριφοράς, εφαρμόζει τα προβλεπόμενα από τον Εσωτερικό Κανονισμό και τις σχετικές αποφάσεις των αρμοδίων οργάνων του Πανεπιστημίου Πατρών.
- Έχει συγκροτήσει Επιτροπή Ακαδημαϊκής Δεοντολογίας, αποτελούμενη από τον Πρόεδρο, τον Αναπληρωτή Πρόεδρο και τον Πρόεδρο της ΟΜΕΑ, η οποία εξετάζει καταγγελίες για τέτοιες παραβάσεις και προτείνει κατάλληλες ενέργειες στη Συνέλευση του Τμήματος. Η Επιτροπή εισηγείται επίσης διαδικασίες αντιμετώπισης των παραβάσεων, μέτρα για την αποφυγή τους και τροποποιήσεις του Κώδικα Δεοντολογίας.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ:

1. [Επαγγελματικός Κώδικας των Ελλήνων Διπλωματούχων Μηχανικών.](#)
2. [Code of Conduct of European Chartered Engineers](#)
3. [FEANI Position Paper on Code of Conduct: Ethics and Conduct of Professional Engineers](#)
4. [AIChE Code of Ethics](#)

2.6 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΧΜ/ΠΠ

A. Γενικές Αρχές



Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών (ΤΧΜ/ΠΠ) δεσμεύεται, στο μέτρο των δυνατοτήτων του, να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα και πρακτικά εφαρμόσιμα μέτρα για την προστασία, την υγεία και την ασφάλεια του προσωπικού, των φοιτητών και κάθε άλλου προσώπου που εργάζεται στο ΤΧΜ/ΠΠ ή επηρεάζεται από τις δραστηριότητες του Τμήματος.

Το Τμήμα αναγνωρίζει ότι:

- Είναι απαραίτητη η πλήρης συμμόρφωση με όλες τις πτυχές της νομοθεσίας που αφορά στην υγιεινή και την ασφάλεια όσο και με τις σχετικές πολιτικές και διαδικασίες του Πανεπιστημίου Πατρών.
- Η αποτελεσματική προστασία της υγιεινής και της ασφάλειας προϋποθέτει τη διάθεση των απαραίτητων οικονομικών και ανθρώπινων πόρων.
- Η διαχείριση της υγιεινής και της ασφάλειας οφείλει να είναι μια από τις βασικές λειτουργίες όλης της διοικητικής δομής του Τμήματος.
- Όλοι όσοι βρίσκονται στο Τμήμα έχουν ευθύνη για την προσωπική υγεία και την ασφάλεια τους και θα πρέπει να είναι προσεκτικοί όσον αφορά πιθανούς κινδύνους και να ενημερώνουν αμέσως την Επιτροπή Υγιεινής και Ασφάλειας (ΕΥ&Α) για τη φύση και τη θέση τους. Η διασφάλιση της υγιεινής και της ασφάλειας βασίζεται τόσο στην ατομική επαγρύπνηση όσο και σε πρακτικές διαδικασίες και κανονισμούς.

B. Πεδίο Εφαρμογής

Η πολιτική Υγιεινής και Ασφάλειας του Τμήματος Χημικών Μηχανικών έχει εφαρμογή σε όλους τους χώρους του Κτιρίου Χημικών Μηχανικών (Κ23), όσο και του Κτιρίου Επέκτασης Χημικών Μηχανικών (Κ24), τα οποία βρίσκονται στον χώρο της Πανεπιστημιούπολης του Πανεπιστημίου Πατρών, συμπεριλαμβανομένου και του μεταξύ τους υπαίθριου θεάτρου (Θεατράκι Χημικών Μηχανικών) και εξαιρουμένης της Αίθουσας Χορωδίας 'Μ. Χατζιδάκις' η οποία βρίσκεται στο υπόγειο του Κ23.

Γ. Υπευθυνότητες

- Ο Πρόεδρος του ΤΧΜ/ΠΠ έχει τη συνολική εποπτεία για την υγιεινή και την ασφάλεια στο εσωτερικό του Τμήματος.
- Ο Πρόεδρος του ΤΧΜ/ΠΠ αναθέτει την καθημερινή ευθύνη πρακτικής διαχείρισης της υγιεινής και της ασφάλειας, όσον αφορά στο σχεδιασμό, την εκπαίδευση και την εποπτεία, στην ΕΥ&Α.
- Ο Πρόεδρος της ΕΥ&Α βοηθά και συμβουλεύει τον Πρόεδρο και όλα τα άλλα μέλη του Τμήματος, σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας. Διευθύνει επίσης τις έρευνες ατυχημάτων, πραγματοποιεί τακτικές επιθεωρήσεις ασφάλειας και εποπτεύει την υποχρεωτική εκπαίδευση των φοιτητών και του προσωπικού σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας.
- Ο Πρόεδρος της ΕΥ&Α έχει επίσης την ευθύνη επικοινωνίας, συνεργάζεται και αναφέρει όλα τα σχετικά προβλήματα στον Τεχνικό Ασφάλειας του Πανεπιστημίου Πατρών.
- Τα μέλη της ΕΥ&Α συμβουλεύουν και ενημερώνουν τον Πρόεδρο της επιτροπής και τον Πρόεδρο του Τμήματος, σχετικά με τα προβλήματα και τους πιθανούς κινδύνους στο Τμήμα.
- Οι Διευθυντές Εργαστηρίων και οι Επόπτες Έρευνας, προκειμένου για μη θεσμοθετημένα εργαστήρια, είναι υπεύθυνοι για τη διαχείριση της ασφάλειας όλου του Ερευνητικού Προσωπικού που εποπτεύεται από αυτούς. Ο όρος 'Ερευνητικό Προσωπικό' περιλαμβάνει φοιτητές, μεταπτυχιακούς φοιτητές, μεταδιδακτορικούς ερευνητές, τεχνικό προσωπικό και ακαδημαϊκούς επισκέπτες.

- Η ΕΥ&Α επιθεωρεί τακτικά όλα τα εργαστήρια και ελέγχει τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς ασφαλείας. Όλα τα προβλήματα που σχετίζονται με την υγιεινή και ασφάλεια σημειώνονται στο Ημερολόγιο Υγιεινής και Ασφάλειας του Εργαστηρίου και τίθενται υπόψη του Επόπτη Έρευνας και του Διευθυντή Εργαστηρίου.
- Η ευθύνη για τη διαχείριση της ασφάλειας των δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα έξω από τα κτίρια του Τμήματος ανήκει στον Τεχνικό Ασφαλείας του Πανεπιστημίου Πατρών.
- Οι καθηγητές και λέκτορες καθώς και το επικουρικό διδακτικό προσωπικό, στους οποίους έχει ανατεθεί από το Τμήμα η διδασκαλία μαθημάτων, φροντιστηρίων ή εργαστηριακών ασκήσεων είναι υπεύθυνοι για την υγιεινή και ασφάλεια κατά τη διάρκεια των μαθημάτων και των εργαστηριακών ασκήσεων.
- Η διατήρηση ενός ασφαλούς εργασιακού περιβάλλοντος απαιτεί την ενεργό συμμετοχή όλων των προσώπων που βρίσκονται στο Τμήμα. Ο καθένας έχει την ευθύνη να κάνει ό,τι είναι λογικά δυνατόν για την πρόληψη τραυματισμών όσον αφορά στον εαυτό του και τους άλλους, όπως επίσης για να αποφευχθεί η πρόκληση ζημίας στο Τμήμα. Το ΤΧΜ/ΠΠ απαιτεί από όλους να γνωρίζουν και να ακολουθούν τις συγκεκριμένες οδηγίες της τρέχουσας έκδοσης του Κανονισμού Υγιεινής και Ασφάλειας του Τμήματος.
- Απαγορεύεται σε κάθε πρόσωπο η εκ προθέσεως άσκοπη ή κακή χρήση του εξοπλισμού υγιεινής και ασφάλειας που βρίσκεται στους χώρους του Τμήματος (π.χ. πυροσβεστήρες, καταιονιστήρες, κλπ.).

Δ. Εκπαίδευση

Το ΤΧΜ/ΠΠ δεσμεύεται να διασφαλίσει ότι:

- Όλοι οι εργαζόμενοι, φοιτητές και άλλα πρόσωπα (π.χ. ακαδημαϊκοί επισκέπτες), οι οποίοι αναλαμβάνουν οποιαδήποτε δραστηριότητα, συμπεριλαμβανομένης της πειραματικής έρευνας, έχουν επαρκή κατάρτιση, εκπαίδευση και επίβλεψη για την εκτέλεση αυτών των δραστηριοτήτων με ασφάλεια.
- Η εκπαίδευση υγιεινής και ασφάλειας κατά την πρόσληψη νέων μελών του προσωπικού (σε όλα τα επίπεδα) και την αποδοχή νέου Ερευνητικού Προσωπικού είναι υποχρεωτική.
- Οι πληροφορίες που σχετίζονται με την υγιεινή και την ασφάλεια μεταδίδονται σε όλους εκείνους για τους οποίους είναι σημαντικές.

Επίσης το ΤΧΜ/ΠΠ

- Συμβουλευεται τακτικά και αναθέτει την πληροφόρηση και την εκπαίδευση του προσωπικού και των φοιτητών του σε ειδικούς σε επιμέρους ζητήματα υγιεινής και ασφάλειας.
- Παρακολουθεί τις εξελίξεις στον τομέα της υγιεινής και της ασφάλειας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο : ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

3.1 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ



Το Πρόγραμμα Σπουδών του ΤΧΜ/ΠΠ, είναι πενταετές και ενιαίο και οδηγεί στην απόκτηση του Διπλώματος του Χημικού Μηχανικού. Το περιεχόμενο του προγράμματος αντιστοιχεί σε 300 Πιστωτικές Μονάδες (ECTS) και ενσωματώνει τον πρώτο προπτυχιακό και, ταυτόχρονα, τον δεύτερο (πρώτο μεταπτυχιακό) κύκλο σπουδών, όπως προβλέπεται από την διαδικασία της Μπολόνια.

Το Πρόγραμμα Σπουδών του ΤΧΜ/ΠΠ είναι διεθνώς πιστοποιημένο στο επίπεδο 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων ως Integrated Master of Engineering, από τον εγνωσμένου κύρους ανεξάρτητο διεθνή, μη κερδοσκοπικό, οργανισμό Institute of Chemical Engineers (IChemE), από το 2017. Το 2021 επαναλήφθηκε η διαδικασία πιστοποίησης από το IChemE και το Πρόγραμμα Σπουδών του ΤΧΜ/ΠΠ συνεχίζει να είναι πιστοποιημένο ως ανωτέρω για τα έτη 2021-2025. *Πρόκειται για το πρώτο Πρόγραμμα Σπουδών ελληνικού ΑΕΙ το οποίο έχει πιστοποιηθεί διεθνώς, ανεξαρτήτως ειδικότητας.*

Η Πιστοποίηση του Προγράμματος Σπουδών του ΤΧΜ/ΠΠ, ισχύει για όλους τους απόφοιτους του Τμήματος οι οποίοι έχουν εισαχθεί από το 2012 και μετά και πέραν της διεθνούς αναγνώρισης, προσφέρει επιπλέον πλεονεκτήματα στους αποφοίτους του Τμήματος. Ως συνέπεια της Πιστοποίησης IChemE, το Δίπλωμα του ΤΧΜ/ΠΠ πιστοποιείται επίσης από τους οργανισμούς Engineering Council (EngC) και ENAEE με το σήμα ποιότητας EUR-ACE στο επίπεδο Master και από την European Federation of National Engineering Associations με τον τίτλο EUR ING.



Περισσότερες πληροφορίες για την διαδικασία πιστοποίησης και τα οφέλη που προκύπτουν για το Τμήμα, τους φοιτητές και τους αποφοίτους μπορείτε να βρείτε στον ακόλουθο [εξωτερικό σύνδεσμο](#).

3.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ο κανονισμός σπουδών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών είναι σύμφωνος με τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας του Πανεπιστημίου Πατρών (ΦΕΚ 3899/25-10-2019 τ.Β', ΦΕΚ-7124-B-2022) και την ισχύουσα νομοθεσία.

A. Φοίτηση

Η φοίτηση στο Τμήμα είναι πενταετής και διαιρείται σε δέκα εξάμηνα σπουδών. Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε έτους 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 πολύ δύο διδακτικών 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 τους, έτσι ώστε να καλυφθεί πλήρως το σύνολο της διδακτέας ύλης, αλλά και των ωρών που αντιστοιχούν στις δεκατρείς πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας. Κάθε εξαμήνο περιλαμβάνει τουλάχιστον δεκατρείς πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας. Παράταση της διάρκειας ενός εξαμήνου επιτρέπεται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις προκειμένου να συμπληρωθεί ο απαιτούμενος ελάχιστος αριθμός εβδομάδων διδασκαλίας, δεν μπορεί να υπερβαίνει τις δύο εβδομάδες και γίνεται με απόφαση του/της Πρυτάνεως, ύστερα από πρόταση της Κοσμητείας της Σχολής. Αν για οποιονδήποτε λόγο ο αριθμός των εβδομάδων διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκαν σε ένα μάθημα είναι μικρότερος από τις δεκατρείς, το μάθημα θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε και δεν εξετάζεται, τυχόν δε εξέτασή του είναι άκυρη και ο βαθμός δεν υπολογίζεται για την απονομή του τίτλου σπουδών.

B. Πρόγραμμα Σπουδών – Διδασκαλία

Αρμόδια για την κατάρτιση του Προγράμματος Σπουδών είναι η Συνέλευση του Τμήματος. Το αναλυτικό πρόγραμμα μαθημάτων καταρτίζεται ή τροποποιείται και εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος μέχρι τέλους Απριλίου του προηγούμενου της εφαρμογής του ακαδημαϊκού έτους.

Η διδασκαλία γίνεται με παράδοση, φροντιστήρια ή εργαστηριακές ασκήσεις. Κάθε εξαμηνιαίο μάθημα περιλαμβάνει έναν αριθμό "διδακτικών μονάδων" (ΔΜ). Η ΔΜ 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 Συνέλευσης του Τμήματος. Στο Πρόγραμμα Σπουδών περιέχεται και ο ελάχιστος αριθμός ΔΜ 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.

Για διευκόλυνση της κινητικότητας των φοιτητών στα πλαίσια Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων τα μαθήματα κάθε εξαμήνου κατανέμονται, παράλληλα με τις ΔΜ σε τριάντα (30) ακαδημαϊκές μονάδες (European Credit Transfer System Credits ή ECTS). Η κατανομή των ECTS, ανά μάθημα, γίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος, ανάλογα με τις ώρες διδασκαλίας, τις ώρες εργαστηριακών και λοιπών ασκήσεων, τον προβλεπόμενο φόρτο απασχολήσεως των φοιτητών και την ιδιαίτερη βαρύτητα των μαθημάτων, στο πλαίσιο του Προγράμματος Σπουδών.

Γ. Βαθμολογία

1. 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 υποχρεούται να το επαναλάβει. Σε περίπτωση αποτυχίας σε κατ' επιλογήν υποχρεωτικό μάθημα, ο φοιτητής υποχρεούται 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 διδακτικών μονάδων.

2. Η επίδοση του σπουδαστή σε κάθε είδους εξετάσεις, χαρακτηρίζεται με τους επόμενους βαθμούς (B):

ΑΡΙΣΤΑ :	8,5 έως 10	$8,5 \leq B \leq 10$
ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ :	6,5 έως 8,5 μη συμπεριλαμβανομένου	$6,5 \leq B < 8,5$
ΚΑΛΩΣ :	5,0 έως 6,5 μη συμπεριλαμβανομένου	$5,0 \leq B < 6,5$
ΑΝΕΠΑΡΚΩΣ :	0,0 έως 5,0 μη συμπεριλαμβανομένου	$0,0 \leq B < 5,0$

Ο βαθμός πέντε (5,0) θεωρείται ως ο κατώτερος προβιβάσιμος.

3. Δυνατότητα Επανεξέτασης για Βελτίωση Βαθμολογίας:
Σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 8 & 80, παρ. 22 του Ν. 4009/2011, όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν και την υπ' αριθμ. 571/22211/3-8-2016 απόφαση της υπ' αριθμ. 95/28-7-2016 έκτακτης συνεδρίασης της Συγκλήτου, οι φοιτητές του Τμήματος κατά την διάρκεια των κανονικών ετών φοίτησης τους (5 έτη), έχουν την δυνατότητα βελτίωσης της βαθμολογίας τους, σε μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών μας. Ειδικότερα, η δυνατότητα επανεξέτασης όλων των μαθημάτων χειμερινού ή εαρινού εξαμήνου, επιτρέπεται κατά την επαναληπτική εξέταση Σεπτεμβρίου του ιδίου ακαδ. έτους και μόνον.
Μετά την ολοκλήρωση της εξεταστικής του Ιουνίου και μέχρι τέλος Ιουλίου οι φοιτητές μπορούν να κάνουν αίτηση μέσω e-mail στη Γραμματεία του Τμήματος με τα μαθήματα που θέλουν να βελτιώσουν το βαθμό τους.

Δ. Εργασίες - Δοκιμασίες Φοιτητών

1. Οι φοιτητές δικαιούνται να εξεταστούν κατά τις περιόδους Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου και Ιουνίου στα μαθήματα μόνο των αντιστοιχών εξαμήνων (χειμερινών – εαρινών) ενώ κατά τη περίοδο του Σεπτεμβρίου στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων.
2. Στα θεωρητικά μαθήματα, 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 εξέταση και την επίδοση του σπουδαστή σε προαιρετικές ασκήσεις.
 - γ. Με βάση τη τελική εξέταση και την επίδοση του σπουδαστή σε προαιρετικές ασκήσεις και σε δοκιμασίες τις οποίες ο διδάσκων διενεργεί κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. 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.
 - δ. 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. 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. 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 θέτει 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. Οι προαιρετικές ασκήσεις επιστρέφονται διορθωμένες και βαθμολογημένες στους φοιτητές και λαμβάνονται θετικά υπόψη στη βαθμολογία.
4. 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 προβιβασμό βαθμό, αν δεν επιτύχει και μετά τη δυνατότητα επανάληψης, σε όλες τις ασκήσεις του εργαστηριακού μαθήματος.

Ε. Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο - Επίσημες Αργίες

Οι ημερομηνίες έναρξης και λήξης των μαθημάτων του χειμερινού και εαρινού εξαμήνου του διδακτικού έτους 2023-2024, καθώς και οι ημερομηνίες των αντίστοιχων εξετάσεων καθορίστηκαν στην υπ' αριθ. 219/25.5.2023 συνεδρίαση της Συγκλήτου, λαμβάνοντας υπόψη τις διατάξεις του άρθρου 13 παρ. 1 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Πανεπιστημίου Πατρών (ΦΕΚ 3899/25.10.2019, τ. Β'), του άρθρου 33 του ν. 4009/2011 (ΦΕΚ 195/Α/6.9.2011), όπως ισχύει, και του άρθρου 13 παρ. 2 περ. κβ του ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114/4.8.2017, τ. Α'), ως ακολούθως:

ΕΝΑΡΞΗ ΚΑΙ ΛΗΞΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ			
Α' ΕΞΑΜΗΝΟ (Χειμερινό)		Β' ΕΞΑΜΗΝΟ (Εαρινό)	
Έναρξη μαθημάτων:	2.10.2023	Έναρξη μαθημάτων:	19.02.2024
Λήξη μαθημάτων:	12.01.2024	Λήξη μαθημάτων:	31.05.2024
ΕΝΑΡΞΗ ΚΑΙ ΛΗΞΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ			
Α' ΕΞΑΜΗΝΟ (Χειμερινό)		Β' ΕΞΑΜΗΝΟ (Εαρινό)	
Έναρξη εξετάσεων:	22.01.2024	Έναρξη εξετάσεων:	10.06.2024
Λήξη εξετάσεων:	09.02.2024	Λήξη εξετάσεων:	28.06.2024
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2023			
Έναρξη εξετάσεων:	28.08.2024	Λήξη εξετάσεων:	22.09.2023

Επίσης, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 43 παρ. 2 της Υπουργικής Απόφασης 63557/Β1 (ΦΕΚ 1062/14.07.2004, τ. Β') για την "Έγκριση του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Πανεπιστημίου Πατρών, μαθήματα, εργαστηριακές, κλινικές, φροντιστηριακές ασκήσεις και ασκήσεις υπαίθρου δεν πραγματοποιούνται τις εξής ημερομηνίες:

- Εθνική Εορτή: 28 Οκτωβρίου
- Πολυτεχνείο: 17 Νοεμβρίου
- Αγίου Ανδρέου: 30 Νοεμβρίου
- Διακοπές Χριστουγέννων - Νέου Έτους: από 24 Δεκεμβρίου μέχρι και τις 6 Ιανουαρίου
- Τριών Ιεραρχών: 30 Ιανουαρίου
- Καθαρά Δευτέρα
- Εθνική Εορτή: 25 Μαρτίου
- Διακοπές Πάσχα: από το Σάββατο του Λαζάρου μέχρι την Κυριακή του Θωμά
- Πρωτομαγιά: 1 Μαΐου
- Αγίου Πνεύματος
- Ημέρα των φοιτητικών εκλογών

3.3 ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών έχει αποφασίσει τον ορισμό Συμβούλων Καθηγητών για τους φοιτητές του Τμήματος όπως προβλέπεται και από το νόμο. Ειδικά για τους πρωτοετείς φοιτητές έχουν οριστεί 14 καθηγητές που αναλαμβάνουν να ενημερώνουν και να συμβουλεύουν ομάδες των 15 περίπου φοιτητών ο καθένας. Κάθε πρωτοετής φοιτητής πληροφορείται το όνομα του Συμβούλου Σπουδών του κατά την εγγραφή του στο Τμήμα και μπορεί να αξιοποιεί τις γνώσεις και την εμπειρία του καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών του. Η Επιτροπή Φοιτητικών Θεμάτων του Τμήματος επισκέπτεται τους πρωτοετείς φοιτητές στην αρχή του 1^{ου} εξαμήνου και τους ενημερώνει για το θεσμό του Συμβούλου Σπουδών.

Οι Σύμβουλοι Σπουδών επιλέγουν τον τρόπο προσέγγισης και βοήθειας των φοιτητών που τους ανατίθενται, τους οποίους ενημερώνουν και συμβουλεύουν για οποιοδήποτε θέμα σχετίζεται με την ακαδημαϊκή τους ζωή. Ενδεικτικά:

1. Ενημερώνουν τους φοιτητές για το περιεχόμενο των μαθημάτων, τη συμμετοχή στα εργαστήρια, την αξιοποίηση του Υπολογιστικού Κέντρου του Τμήματος, τις δυσκολίες και τους τρόπους αξιολόγησης μαθημάτων.

2. Ενθαρρύνουν τους φοιτητές να συμμετέχουν σε διαγωνίσματα προόδου, τεστ, παράδοση σειρών ασκήσεων, ενισχυτική διδασκαλία με επιπλέον φροντιστήρια κλπ., που τους βοηθούν να κατανοήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς στα μαθήματα.
3. Ενημερώνουν τους φοιτητές για το περιεχόμενο μαθημάτων επιλογής σε συνάρτηση με τα προσωπικά ενδιαφέροντα των φοιτητών, με στόχο την επιλογή των καταλληλότερων κατά περίπτωση μαθημάτων.
4. Συζητούν με τους φοιτητές τα αποτελέσματα εξετάσεων σε μαθήματα.
5. Συμβουλεύουν τους φοιτητές αναφορικά με την επιλογή θέματος Διπλωματικής Εργασίας.
6. Ενημερώνουν τους φοιτητές για Μεταπτυχιακές Σπουδές (στο Τμήμα, στην Ελλάδα και το εξωτερικό).
7. Ενημερώνουν τους φοιτητές για τις επαγγελματικές προοπτικές που έχουν μετά την ολοκλήρωση των σπουδών τους (ευκαιρίες σε δημόσιο, ιδιωτικό τομέα, ελεύθερο επάγγελμα, θέσεις εργασίας στο εξωτερικό).
8. Συζητούν με τους φοιτητές οποιοδήποτε οικογενειακό, προσωπικό ή άλλο θέμα επηρεάζει τις σπουδές τους.

Ο Σύμβουλος Σπουδών καταρτίζει κατάλογο με τις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των φοιτητών που του έχουν ανατεθεί, ώστε να επικοινωνεί άμεσα μαζί τους (προτείνεται επικοινωνία τουλάχιστον ανά δίμηνο). Επιπλέον ανακοινώνει στον Πίνακα Ανακοινώσεων του, σε Πίνακα Ανακοινώσεων της Γραμματείας και στην ιστοσελίδα του Τμήματος συγκεκριμένη ώρα συνάντησης με τους φοιτητές που συμβουλεύει. Προβλέπονται κατ' ιδίαν συναντήσεις με κάθε φοιτητή και συναντήσεις ομάδας για θέματα κοινού ενδιαφέροντος.

Για το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024 ρόλο Συμβούλου Σπουδών αναλαμβάνουν οι εξής καθηγητές του Τμήματος:

- Ελευθέριος Αμανατίδης
- Αντώνιος Αρμάου
- Παναγιώτης Βαφέας
- Κωνσταντίνος Δάσιος
- Ιωάννης Δημακόπουλος
- Μαρία Δημαρόγκωνα
- Γεώργιος Καρανικολός
- Δημήτριος Κονταρίδης
- Μιχαήλ Κορνάρος
- Ιωάννης Κούκος
- Γεώργιος Κυριακού
- Σογομών Μπογοσιάν
- Σπυρίδων Πανδής
- Χριστάκης Παρασκευά
- Γεώργιος Πασπαράκης

Η κατανομή των φοιτητών ανά καθηγητή γίνεται σύμφωνα με την λίστα εισαγωγής των φοιτητών (αλφαβητικά).

3.4 ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ (ΠΑ)

Η ΠΑ έχει σκοπό την παροχή δυνατότητας αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης στους φοιτητές καθώς και τη διασύνδεση του Τμήματος και των επιχειρήσεων. Ο θεσμός της Πρακτικής Άσκησης είναι ενεργός στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών από τα μέσα της δεκαετίας του 1980. Από το 1993 είναι μάθημα επιλογής. Στο Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος (απόφαση της Συνέλευσης 658/07.11.2023, για το ακαδ. έτος 2023-2024) αποτελεί μάθημα επιλογής της Ομάδας Β (4^{ου} έτους), αντιστοιχεί σε 3 ECTS (λαμβάνει βαθμό και συμμετέχει στη λήψη διπλώματος) και προσφέρεται στο 8^ο εξάμηνο (**CHM_898, Άσκηση σε Βιομηχανία, Επιχειρήσεις**).

Η Πρακτική Άσκηση στοχεύει:

- Στην εξοικείωση του φοιτητή με την εφαρμογή της επιστήμης που σπουδάζει, στους χώρους εργασίας σε πραγματικές συνθήκες που περιλαμβάνουν όλες τις παραμέτρους (επιστημονικές, τεχνικές, οικονομικές, νομικές, κοινωνικές, ασφάλειας κ.α.).
- Στην απόκτηση επαγγελματικής εμπειρίας, όπως αυτή απαιτείται και περιγράφεται από τις επιχειρήσεις, οργανισμούς και τη σύγχρονη αγορά εργασίας.
- Στην ανάπτυξη επαγγελματικής συνείδησης και στην ανάδειξη δεξιοτήτων που θα βοηθήσουν στην αυριανή εξειδίκευση και στην επιλογή του καταλληλότερου και αποδοτικότερου τομέα απασχόλησης.
- Στην ομαλότερη μετάβαση από την κατάσταση προετοιμασίας στον επαγγελματικό στίβο, με έμφαση στον προγραμματισμό, τη συνεργασία, την παραγωγικότητα, την αποδοτικότητα, την ιεραρχία, την αποδοχή ευθύνης και την αξιολόγηση της εργασίας.
- Στη σύνδεση του παραγωγικού χώρου με τον ακαδημαϊκό χώρο και στη δημιουργία περιβάλλοντος αμφίδρομης επικοινωνίας, ενημέρωσης, κατανόησης και ουσιαστικής συνεργασίας μεταξύ του Πανεπιστημίου και των φορέων υποδοχής της Π.Α., με οφέλη και όλους.
- Στην απόκτηση προϋπηρεσίας και στη διευκόλυνση της εισόδου του σπουδαστή στην αγορά εργασίας με καλύτερες προϋποθέσεις.

Κάθε χρόνο, οι φοιτητές που πραγματοποιούν ΠΑ είναι μεταξύ 40 και 70, δηλαδή ποσοστό 30-60%. Η συμμετοχή κυμαίνεται, ανάλογα με την ύπαρξη ή μη χρηματοδοτούμενου Έργου (π.χ. ΕΠΕΑΕΚ, ΕΣΠΑ) που εξασφαλίζει οικονομική και ασφαλιστική υποστήριξη. Από το 1993 το Τμήμα έχει ολοκληρώσει 7 Έργα «Πρακτικής Άσκησης», 3 στο πλαίσιο του ΕΠΕΑΕΚ μέχρι το 2011 και 4 στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ (προϋπολογισμού περίπου 200000 ευρώ), κατά το χρονικό διάστημα 2011-2023.

Εκτός των χρηματοδοτούμενων θέσεων, ΠΑ μπορεί να υλοποιηθεί με την προσφορά θέσεων από τις εμπλεκόμενες εταιρείες που θα συμπεριλαμβάνει ασφαλιστική κάλυψη και οικονομική αποζημίωση του ασκούμενου. Η διαχείριση αυτών των θέσεων ώστε να εντάσσονται ως πρακτικές ασκήσεις του Τμήματος και του Πανεπιστημίου Πατρών γίνεται μέσω του προγράμματος «ΚΥΔΑΛΙΩΝ».

Η Πρακτική Άσκηση πραγματοποιείται κατά τους θερινούς μήνες, είναι πλήρους απασχόλησης και έχει διάρκεια 2 μήνες. Δικαίωμα συμμετοχής στην ΠΑ έχουν οι φοιτητές/τριες που βρίσκονται στο 8ο εξάμηνο σπουδών και έχουν επιλέξει το μάθημα επιλογής «CHM898, Άσκηση σε Βιομηχανία και Επιχειρήσεις».

Τα κριτήρια επιλογής για τη συμμετοχή των φοιτητών σε θέσεις Πρακτικής Άσκησης είναι τα εξής:

1. Συνολικός αριθμός μαθημάτων στα οποία έχει εξετασθεί επιτυχώς ο φοιτητής μετά και από τα αποτελέσματα της εξεταστικής περιόδου του Σεπτεμβρίου (ποσοστό βαρύτητας 50%).
2. Μέσος Όρος Βαθμολογίας μαθημάτων μετά και από τα αποτελέσματα της εξεταστικής περιόδου του Σεπτεμβρίου (ποσοστό βαρύτητας 50%).

Η επιλογή των ασκούμενων γίνεται με βάση των αριθμό μορίων όπως προκύπτουν από τον τύπο, $\text{Αριθμός Μορίων} = \text{Συνολικός αριθμός μαθημάτων} \times 0,5 \times \text{Μέσος Όρος Βαθμολογίας} \times 0,5$ (υπολογίζεται από την Ομάδα του Ψηφιακού Άλματος χρησιμοποιώντας στοιχεία του πληροφοριακού συστήματος "Ψηφιακό Άλμα").

Σε περίπτωση ισοψηφίας θα προηγείται ο φοιτητής που έχει επιτύχει στο μεγαλύτερο αριθμό μαθημάτων.

Σε περίπτωση υποβολής αίτησης φοιτητών που ανήκουν στη κατηγορία ΑΜΕΑ, ο υπολογισμός των τελικών τους μορίων θα γίνεται από τον αριθμό μορίων που συγκεντρώνουν προσαυξημένα κατά 15 %.

Η Επιτροπή Ενστάσεων για την Πρακτική Άσκηση, η οποία θα είναι αρμόδια για την εξέταση τυχόν ενστάσεων των φοιτητών/τριών, ορίζεται η Επιτροπή Ενστάσεων και Προσφυγών του ΕΛΚΕ.

Η ανακοίνωση για την υποβολή υποψηφιοτήτων για την πραγματοποίηση πρακτικής άσκησης πραγματοποιείται τον Ιανουάριο/Φεβρουάριο κάθε έτους και μετά την επιλογή τους ακολουθεί η διαδικασία υλοποίησης η οποία περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- Ο φοιτητής αναζητά την επιχείρηση στην οποία επιθυμεί να πραγματοποιήσει την πρακτική του άσκηση.
- Ο φοιτητής υποδεικνύει την Επιχείρηση, αφού έχει προηγηθεί συνεννόηση και συμφωνία για την υλοποίηση της ΠΑ.
- Συγκεντρώνονται όλα τα απαραίτητα έγγραφα που απαιτούνται για την υπογραφή συμβάσεως. Δείτε ενδεικτικά εδώ τα έγγραφα και τη διαδικασία που απαιτούνται <https://praktiki.upatras.gr/?p=7309>
- Υπογράφεται τετραμερής σύμβαση Πανεπιστημίου – Τμήματος – Φορέα υλοποίησης – Ασκούμενου.
- Πραγματοποιείται η ΠΑ.
- Ο ασκούμενος συγγράφει και παραδίδει Τεχνική Έκθεση σχετική με το αντικείμενο της ΠΑ.
- Οργανώνεται ημερίδα του Τμήματος των παρουσιάσεων των αποτελεσμάτων της ΠΑ.
- Γίνεται η αξιολόγηση των εργασιών και της συνολικής απόδοσης των ασκούμενων από τους υπεύθυνους των φορέων υλοποίησης και την Επιτροπή ΠΑ.
- Αποστέλλεται η βαθμολογία στην Γραμματεία και η αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης στο Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του Πανεπιστημίου Πατρών.
- Αποπληρώνεται το ποσό της σύμβασης.

Οδηγίες για τη συγγραφή της Τεχνικής Έκθεσης αλλά και της δεκάλεπτης παρουσίασης πεπραγμένων δίνονται στο eclass του μαθήματος <https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2237/>

Προκειμένου να πραγματοποιηθεί η ΠΑ, επιτροπή καθηγητών συντονίζει την προσφορά θέσεων από τις επιχειρήσεις, πραγματοποιεί τη σχετική επικοινωνία, ετοιμάζει και διακινεί έντυπα ενημέρωσης-πληροφόρησης, προσδιορίζει το αντικείμενο και το χρόνο άσκησης κάθε ασκούμενου, παρακολουθεί την υλοποίηση, παραλαμβάνει και αξιολογεί τις τεχνικές εκθέσεις και διοργανώνει Ημερίδα Παρουσιάσεων/Τελικής Αξιολόγησης των Π.Α. Τα ανωτέρω πραγματοποιούνται και σε συνεργασία με το Γραφείο ΠΑ του Πανεπιστημίου Πατρών .

Επιστημονικά Υπεύθυνος της Πρακτικής Άσκησης για την περίοδο 2023-2024 ορίστηκε ο Αναπληρωτής Καθηγητής κ. Ελευθέριος Αμανατίδης (απόφαση Συνέλευσης 658/07.11.2023).

Η Επιτροπή Αξιολόγησης των αιτήσεων των φοιτητών/τριών για την Πρακτική Άσκηση, η οποία θα είναι αρμόδια για την επιλογή των φοιτητών/τριών με βάση τα κριτήρια επιλογής, τη σύνταξη των πρακτικών καθώς και την εισήγηση του οριστικού πίνακα αποτελεσμάτων στη Συνέλευση του Τμήματος, αποτελείται από τους:

- Τακτικά Μέλη:

1. Ελευθέριος Αμανατίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Πρόεδρος
2. Δημήτρης Βαγενάς, Καθηγητής, Μέλος
3. Κωνσταντίνος Δάσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Γραμματέας

- Αναπληρωματικά Μέλη:

1. Δημήτριος Κουζούδης, Καθηγητής, Αναπλ. Πρόεδρος
2. Γεώργιος Καρανικολός, Αναπληρωτής Καθηγητής, Αναπλ. Μέλος
3. Μαρία Δημαρόγκωνα, Επίκουρη Καθηγήτρια, Αναπλ. Γραμματέας

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η δυνατότητα ΠΑ παρέχεται μέσω του προγράμματος κινητικότητας ERASMUS+. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στη διεύθυνση <https://erasmus.upatras.gr/>

3.5 ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

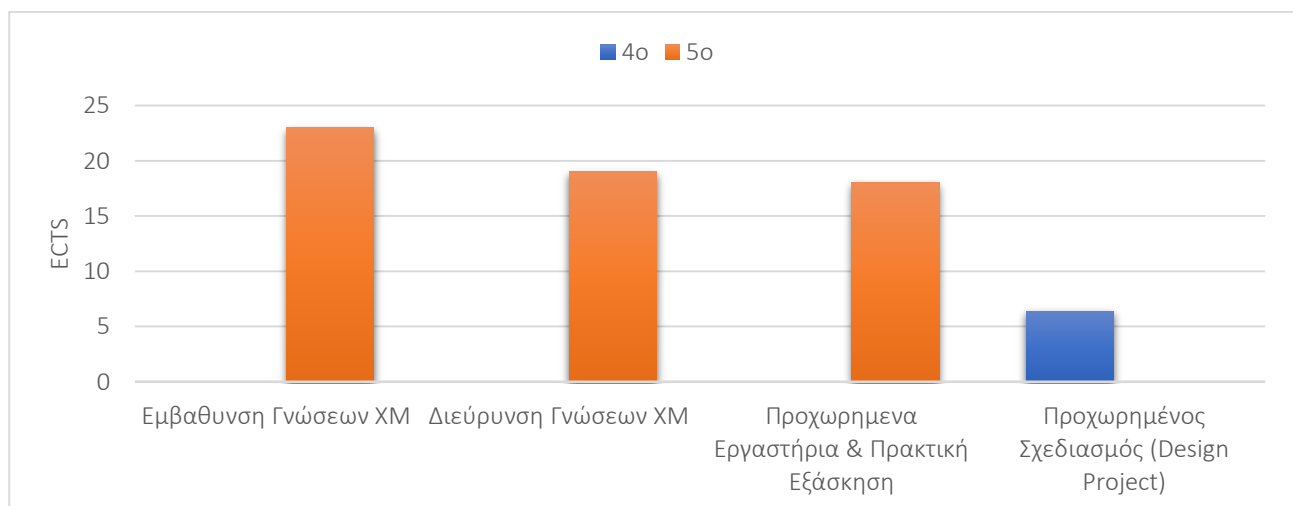
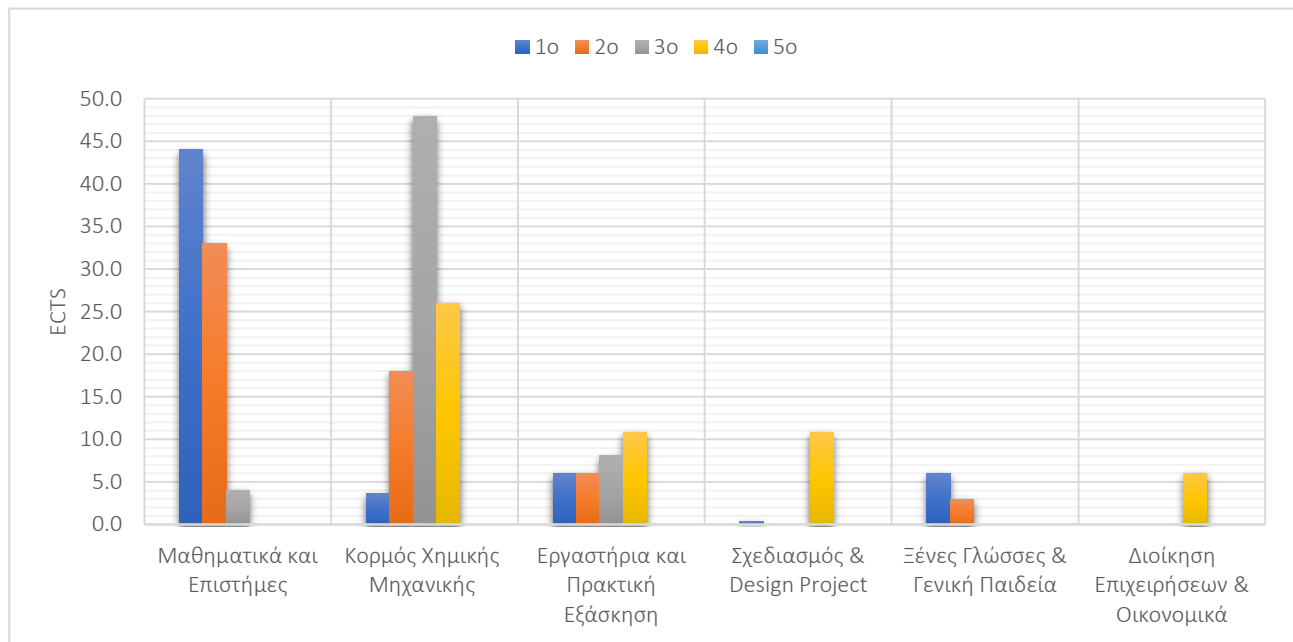
Το Πρόγραμμα Σπουδών περιλαμβάνει 45 υποχρεωτικά μαθήματα, υποχρεωτικό Design Project και υποχρεωτική Διπλωματική Εργασία. Συμπληρώνεται επίσης με δέκα (10) μαθήματα επιλογής, από τρεις ομάδες. Συγκεκριμένα δύο (2) μαθήματα επιλέγονται από την Ομάδα Α (Ξένες Γλώσσες και Μαθήματα Γενικής Παιδείας), δύο (2) μαθήματα επιλέγονται από την Ομάδα Β (Διοίκηση Επιχειρήσεων, Οικονομικά κ.α.) και έξι (6) μαθήματα επιλέγονται από την Ομάδα Γ Προχωρημένων Μαθημάτων Θεματικών Ενοτήτων (Εμβάθυνση και Διεύρυνση Γνώσεων Χημικής Μηχανικής).



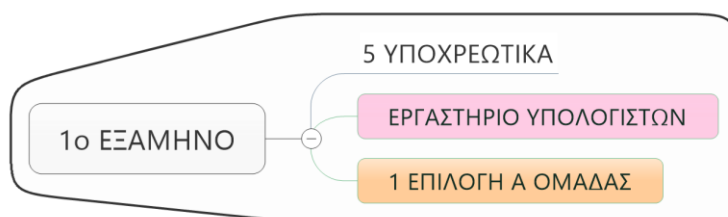
Κατά τη διάρκεια των πρώτων 8 εξαμήνων οι φοιτητές ασχολούνται αρχικά με τα Μαθηματικά, τη Φυσική, τη Χημεία και την Πληροφορική και προοδευτικά με τα Μαθήματα Κορμού της Χημικής Μηχανικής (Χημική Θερμοδυναμική, Ισοζύγια, Χημικές Διεργασίες, Φαινόμενα Μεταφοράς, Φυσικές Διεργασίες κ.ά.). Σε αυτά τα εξάμηνα συμπεριλαμβάνεται επίσης εκ παραλλήλου Εργαστηριακή/Πρακτική Εξάσκηση και Βασικός Σχεδιασμός.

Από το 8^ο έως και το 10^ο εξάμηνο δίνεται έμφαση σε προχωρημένα μαθήματα επιλογής Χημικής Μηχανικής, εμβάθυνσης και διεύρυνσης των γνώσεων, στο Design Project και στη Διπλωματική Εργασία, όπου οι φοιτητές έρχονται σε επαφή με την έρευνα. Όλα αυτά φαίνονται στον πίνακα και τα ραβδογράμματα που ακολουθούν. Όλοι οι αριθμοί είναι σε Πιστωτικές Μονάδες του European Credit Transfer System (ECTS).

Κατηγορία Μαθημάτων	1 ^ο	2 ^ο	3 ^ο	4 ^ο	5 ^ο
Βασικά Μαθήματα					
Μαθηματικά και Επιστήμες	44.0	33.0	4.0		
Κορμός Χημικής Μηχανικής	3.6	18.0	47.9	26.0	
Εργαστήρια και Πρακτική Εξάσκηση	6.0	6.0	8.1	10.8	
Σχεδιασμός & Design Project	0.4			10.8	
Ξένες Γλώσσες & Γενική Παιδεία	6.0	3.0			
Διοίκηση Επιχειρήσεων & Οικονομικά				6.0	
Προχωρημένα Μαθήματα					
Εμβάθυνση Γνώσεων ΧΜ					23.0
Διεύρυνση Γνώσεων ΧΜ					19.0
Προχωρημένα Εργαστήρια & Πρακτική Εξάσκηση					18.0
Προχωρημένος Σχεδιασμός (Design Project)				6.4	
	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0



3.6 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2023-2024

Α' Έτος - 1^ο Εξάμηνο

Κ.Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ					ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Φ	Ε	ΔΜ	ECTS	

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

CHM_102	Λογισμός Μιας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα	4	2	–	5	6	Π. Βαφέας
CHM_115	Αναλυτική Χημεία	3	0	–	3	4	Ε. Αμανατίδης
CHM_140	Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική	3	2*	–	4	4	Δ. Βαγενάς Α. Κατσαούνης
CHM_130	Φυσική Ι	3	1	–	4	5	Δ. Κουζούδης
CHM_110	Γενική και Ανόργανη Χημεία	3	1	–	4	5	Δ. Κονταρίδης
CHM_163	Εργαστήριο Υπολογιστών	1	–	2	2	3	Ε. Δασκαλάκης (Ε. Αλεξοπούλου, Σ. Σφήκας)
	* 1 ώρα Σεμινάριο						

ΕΠΙΛΟΓΗΣ Α ΟΜΑΔΑΣ

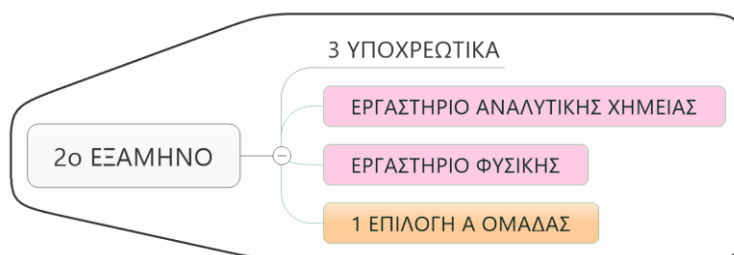
CHM_185	Ιστορία της Τεχνολογίας Ι	3	–	–	3	3	Δε θα διδαχθεί
CHM_186	Εισαγωγή στη Φιλοσοφία	3	–	–	3	3	Δε θα διδαχθεί
CHM_190	Ανθρώπινα Δικαιώματα	3	–	–	3	3	Τ.Ε.Ε.Α.Π.Η.
CHM_192	Γαλλικά Ι	3	–	–	3	3	Δ.Ξ.Γλωσσών
CHM_193	Γερμανικά Ι	3	–	–	3	3	Δ.Ξ.Γλωσσών
CHM_194	Ιταλικά Ι	3	–	–	3	3	Δε θα διδαχθεί
CHM_195	Ρώσικα Ι	3	–	–	3	3	Δε θα διδαχθεί
CHM_196	Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Φυσική	3	–	–	3	3	Τμήμα Φυσικής
CHM_197	Εισαγωγή στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών	3	–	–	3	3	Τ.Ε.Ε.Α.Π.Η.
CHM_198	Θεωρία της Δημοκρατίας: Κλασικές Προσεγγίσεις και Σύγχρονα Προβλήματα	3	–	–	3	3	Τ.Ε.Ε.Α.Π.Η.

ΣΥΝΟΛΟ	25	30
---------------	-----------	-----------

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Από τα μαθήματα ΕΠΙΛΟΓΗΣ Α ΟΜΑΔΑΣ, 1^{ου} και 2^{ου} εξαμήνου, δηλώνονται υποχρεωτικά δύο (2).
(ΔΗΛΩΝΕΤΑΙ: Ένα μάθημα ανά εξάμηνο)

Α' Έτος - 2ο Εξάμηνο



Κ.Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ					ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Φ	Ε	Δ Μ	ECTS	

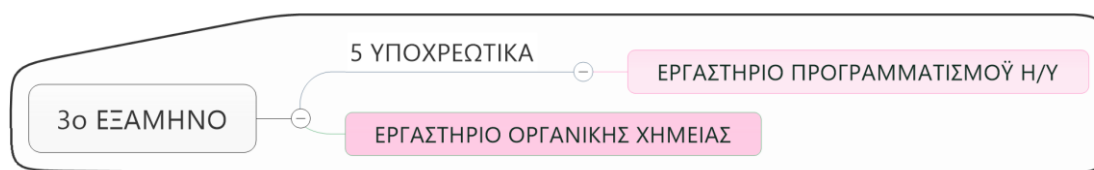
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

CHM_201	Λογισμός Πολλών Μεταβλητών και Διανυσματική Ανάλυση	4	2	-	5	7	Π. Βαφέας
CHM_212	Οργανική Χημεία	3	2	-	4	7	Ε. Αμανατίδης
CHM_215	Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας	-	-	4	2	3	Ι. Παπαβασιλείου
CHM_230	Φυσική ΙΙ	3	1	-	4	7	Δ. Κουζούδης
CHM_232	Εργαστήριο Φυσικής	-	-	4	2	3	Τ. Γεωργακόπουλος (Σ. Μπρόντα)

ΕΠΙΛΟΓΗΣ Α ΟΜΑΔΑΣ

CHM_285	Διδακτική των Φυσικών Επιστημών	3	-	-	3	3	Δε θα διδαχθεί
CHM_191	Αγγλικά	3	-	-	3	3	Δ.Ξ.Γλωσσών
CHM_292	Γαλλικά ΙΙ	3	-	-	3	3	Δ.Ξ.Γλωσσών
CHM_293	Γερμανικά ΙΙ	3	-	-	3	3	Δ.Ξ.Γλωσσών
CHM_294	Ιταλικά ΙΙ	3	-	-	3	3	Δε θα διδαχθεί
CHM_295	Ρώσικα ΙΙ	3	-	-	3	3	Δε θα διδαχθεί
CHM_296	Εισαγωγή στις Επιστήμες της Εκπαίδευσης	3	-	-	3	3	Π.Τ.Δ.Ε.
CHM_297	Πολιτική Κοινωνιολογία	3	-	-	3	3	Τ.Ε.Ε.Α.Π.Η.
CHM_298	Ιστορία της Τεχνολογίας ΙΙ	3	-	-	3	3	Δε θα διδαχθεί

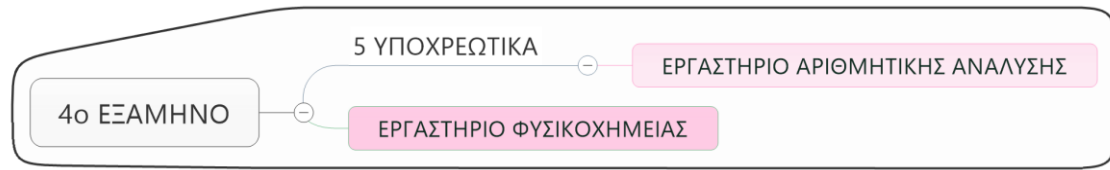
ΣΥΝΟΛΟ	20	30
---------------	-----------	-----------

Β' Έτος - 3^ο Εξάμηνο

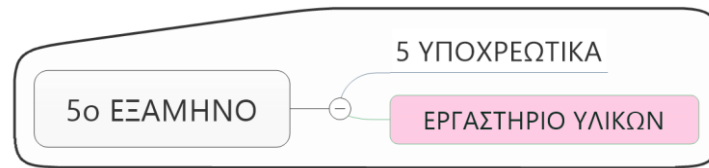
Κ.Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ					ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Φ	Ε	ΔΜ	ECTS	
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ							
CHM_300	Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις	3	2	–	4	6	Σ. Πανδής
CHM_311	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας	–	–	4	2	3	Γ. Πασπαράκης (Ο. Κούλη, Γ. Μανίκα)
CHM_220	Θερμοδυναμική Ι	3	2	–	4	7	Σ. Μπογοσιάν
CHM_220N	Θερμοδυναμική Ι	3	2	–	4	6	Σ. Μπογοσιάν
CHM_363	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ	4	–	3	5	7	Ε. Δασκαλάκης (Ε.Αλεξοπούλου, Σ. Σφήκας)
CHM_363N	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ	4	–	3	5	6	Ε. Δασκαλάκης (Ε.Αλεξοπούλου, Σ. Σφήκας)
CHM_421	Φυσικοχημεία	4	2	–	5	7	Δ. Κονταρίδης- Β. Μαυραντζάς
CHM_421N	Φυσικοχημεία	4	2	–	5	6	Δ. Κονταρίδης- Β. Μαυραντζάς
CHM_312	Αγγλικά -Τεχνική Ορολογία για Χ/Μ	3	–	–	3	3	Δ.Ξ. Γλωσσών
ΣΥΝΟΛΟ					23	30	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

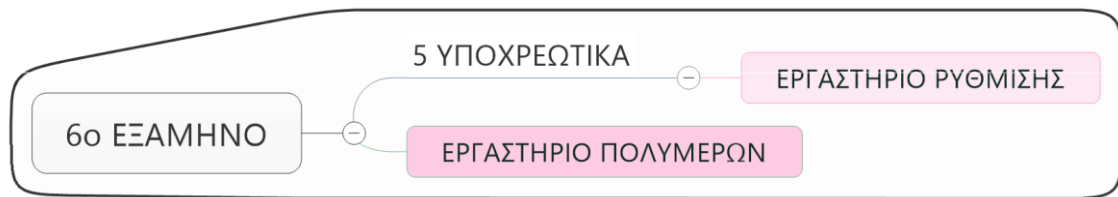
- Οι φοιτητές με έτος εισαγωγής 2015-2016 (και προγενέστερα) δεν εγγράφονται στο υποχρεωτικό μάθημα CHM_312 'Αγγλικά – Τεχνική Ορολογία για Χ/Μ'. Επίσης, δηλώνουν τα μαθήματα CHM_220, CHM_363, CHM_421 (αντί των CHM_220N, CHM_363N και CHM_421N)
- Οι φοιτητές με έτος εισαγωγής 2016-2017 και μεταγενέστερα δηλώνουν τα μαθήματα CHM_220N, CHM_363N, CHM_421N (αντί των CHM_220, CHM_363 και CHM_421)

Β' Έτος - 4^ο Εξάμηνο

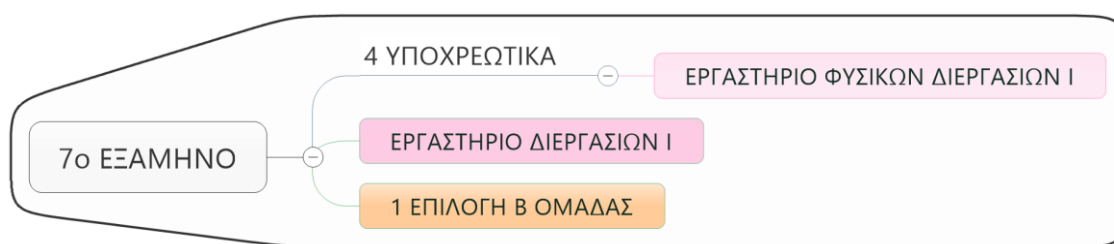
Κ.Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ					ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Φ	Ε	Δ Μ	ECTS	
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ							
CHM_402	Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις	3	0	–	3	4	Π. Βαφέας
CHM_521	Εργαστήριο Φυσικοχημείας	–	–	4	2	3	Μ. Καμίτσου (Δ. Σωτηροπούλου)
CHM_660	Αριθμητική Ανάλυση	3	1	3	5	8	Ι. Δημακόπουλος (Ε. Αλεξοπούλου, Σ. Σφήκας)
CHM_320	Θερμοδυναμική ΙΙ	4	1	–	5	7	Σ. Μπογοσιάν
CHM_582	Μηχανική των Υλικών	3	1	–	4	5	Κ. Δάσιος
CHM_202	Στατιστική για Μηχανικούς	3	0	–	3	3	Σ. Πανδής
	ΣΥΝΟΛΟ	22				30	

Γ' Έτος - 5^ο Εξάμηνο

Κ.Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ					ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Φ	Ε	ΔΜ	ECTS	
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ							
CHM_550	Ρευστομηχανική	3	2	–	4	6	Ι. Τσαμόπουλος
CHM_570	Επιστήμη Πολυμερών	3	1	–	4	5	Γ. Πασπαράκης
CHM_540	Τεχνική Θερμοδυναμική και Ισοζύγια	3	2	–	4	6	Α. Αρμάου Β. Μαυραντζάς
CHM_381	Επιστήμη Υλικών	3	2	–	4	6	Κ. Δάσιος Δ. Κουζούδης
CHM_680	Μικροβιολογία	3	–	–	3	4	Μ. Δημαρόγκωνα
CHM_481	Εργαστήριο Υλικών	–	–	4	2	3	Δ. Κουζούδης (Χ. Αλεξανδρίδου, Σ. Μπρόσντα)
ΣΥΝΟΛΟ					21	30	

Γ' Έτος - 6^ο Εξάμηνο

Κ.Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ					ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Φ	Ε	ΔΜ	ECTS	
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ							
CHM_650	Μεταφορά Θερμότητας	3	2	–	4	6	Ι. Τσαμόπουλος
CHM_755	Μεταφορά Μάζας	3	0	–	3	4	Ι. Κούκος
CHM_515	Ενόργανη Χημική Ανάλυση	3	1	–	3	4	Γ. Κυριακού
CHM_741	Χημικές Διεργασίες Ι	3	1	–	4	6	Ε. Μαρτίνο
CHM_840	Δυναμική και Ρύθμιση Διεργασιών	3	2	1	5	7	Α. Αρμάου
CHM_671	Εργαστήριο Πολυμερών	–	–	4	2	3	Κ. Δάσιος Γ. Πασπαράκης (Ο. Κούλη)
ΣΥΝΟΛΟ					21	30	

Δ' Έτος -7^ο Εξάμηνο

Κ.Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ					ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Φ	Ε	ΔΜ	ECTS	

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

CHM_655	Φυσικές Διεργασίες Ι	2	2	2	4	6	Χ. Παρασκευά (Χ. Αλεξανδρίδου)
CHM_742	Βιοχημικές Διεργασίες	3	2	–	4	6	Μ. Δημαρόγκωνα
CHM_941	Σχεδιασμός Εργοστασίων	4	1	–	5	6	Ι. Κούκος
CHM_756	Εργαστήριο Διεργασιών Ι	–	–	4	2	3	Α. Κατσαούνης Χ. Παρασκευά (Σ. Μπρόσντα, Δ. Σωτηροπούλου)
CHM_841	Χημικές Διεργασίες ΙΙ	3	2	–	4	6	Γ. Κυριακού Σ. Μπεμπέλης

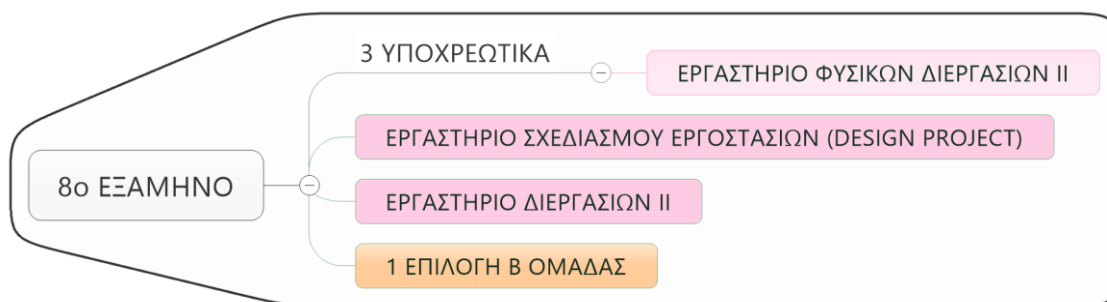
ΕΠΙΛΟΓΗΣ Β ΟΜΑΔΑΣ

CHM_795	Διοίκηση Παραγωγής και Έργων	2	1	–	3	3	Τ.Μηχ&Αερ.Μηχ.
CHM_796	Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρήσεων	2	1	–	3	3	Τ.Μηχ&Αερ.Μηχ.
CHM_798	Γενική Οικολογία	2	1	–	3	3	Τμήμα Βιολογίας
CHM_799	Επιχειρησιακή Έρευνα	2	1	–	3	3	Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων
CHM_780	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη για Μηχανικούς και Επιστήμονες	2	1	–	3	3	Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
CHM_781	Εισαγωγή στην Διοίκηση και Οργάνωση Επιχειρήσεων, για Μηχανικούς και Επιστήμονες	3	–	–	3	3	Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων

ΣΥΝΟΛΟ	22	30
---------------	-----------	-----------

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

- Από τα μαθήματα ΕΠΙΛΟΓΗΣ Β ΟΜΑΔΑΣ, 7^{ου} και 8^{ου} εξαμήνου, δηλώνονται υποχρεωτικά δύο (2) μαθήματα, ένα το 7^ο εξάμηνο και ένα το 8^ο εξάμηνο
- Αν στο 7ο εξάμηνο έχει δηλωθεί το μάθημα επιλογής CHM_799 “Επιχειρησιακή Έρευνα”, δεν μπορεί να δηλωθεί το μάθημα επιλογής CHM_885 “Επιχειρησιακή Έρευνα Ι” στο 8ο εξάμηνο.

Δ' Έτος - 8^ο Εξάμηνο

Κ.Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ					ΕCTS	ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Φ	Ε	ΔΜ			

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

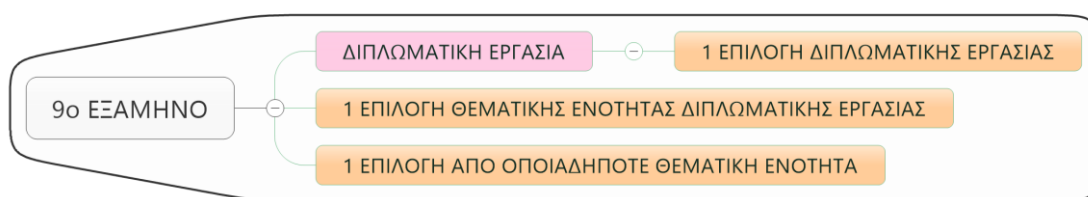
CHM_1041	Εργαστήριο Σχεδιασμού Εργοστασίων	4	-	4	6	10	Ε. Αμανατίδης Δ. Βαγενάς Μ. Δημαρόγκωνα Γ. Καρανικολός Ι. Κούκος Γ. Κυριακού Μ. Κορνάρος (Χ. Αλεξανδρίδου)
CHM_846	Εργαστήριο Διεργασιών II	-	-	4	2	3	Μ. Δημαρόγκωνα Μ. Κορνάρος (Π. Μπούτικος)
CHM_855	Φυσικές Διεργασίες II	2	2	2	4	6	Χ. Παρασκευά (Χ. Αλεξανδρίδου)
CHM_835	Βιομηχανικές Χημικές Τεχνολογίες	3	1	-	4	5	Δ. Βαγενάς
CHM_884	Υγιεινή και Ασφάλεια Διεργασιών	3	-	-	3	3	Δ. Βαγενάς, Π. Μπελεζίνης

ΕΠΙΛΟΓΗΣ Β ΟΜΑΔΑΣ

CHM_881	Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης	3	-	-	3	3	Τμ. Μηχ. & Αερον. Μηχ/κών
CHM_882	Στρατηγική Διοίκηση της Παραγωγής	3	-	-	3	3	Τμ. Μηχ. & Αερον. Μηχ/κών
CHM_883	Τεχνολογία - Καινοτομία-Επιχειρηματικότητα	3	-	-	3	3	Τμ. Μηχ. & Αερον. Μηχ/κών
CHM_797	Διαχείριση Τεχνικών Έργων	2	1	-	3	3	Τ. Πολιτικών Μηχ.
CHM_885	Επιχειρησιακή Έρευνα I *	3	-	-	3	3	Τμ. Μηχ. & Αερον. Μηχ/κών
CHM_886	Οργανισμοί, Πληθυσμοί & Περιβάλλον	3	-	-	3	3	Τμήμα Βιολογίας
CHM_898	Άσκηση σε Βιομηχανία Επιχειρήσεις	3	-	-	3	3	Ε. Αμανατίδης

ΣΥΝΟΛΟ**22 30****ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:**

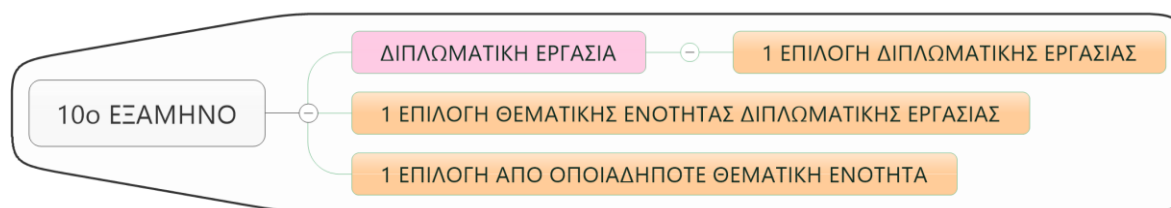
Το μάθημα CHM_884 δεν είναι υποχρεωτικό για τους φοιτητές με ακαδημαϊκό έτος εισαγωγής 2012-2013 και προγενέστερο, μπορούν όμως να το επιλέξουν ως μάθημα ΕΠΙΛΟΓΗΣ Β ΟΜΑΔΑΣ. Οι φοιτητές αυτοί επιλέγουν υποχρεωτικά τρία (3) μαθήματα ΕΠΙΛΟΓΗΣ Β ΟΜΑΔΑΣ (ΔΗΛΩΝΟΝΤΑΙ: ένα μάθημα το 7^ο εξάμηνο & δύο το

8^ο εξάμηνο)Ε' Έτος - 9^ο Εξάμηνο

Κ.Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ					ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Φ	Ε	ΔΜ	ECTS	
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ							
CHM_Δ00	Διπλωματική Εργασία	-	-	-	0	0	
CHM_Δ01	Διπλωματική Εργασία Ι	-	-	-	4	3	
CHM_Δ02	Διπλωματική Εργασία ΙΙ	-	-	-	4	3	
CHM_Δ03	Διπλωματική Εργασία ΙΙΙ	-	-	-	4	3	
CHM_Δ04	Διπλωματική Εργασία ΙV	-	-	-	4	3	
CHM_Δ05	Διπλωματική Εργασία V	-	-	-	4	3	
CHM_Δ06	Διπλωματική Εργασία VI	-	-	-	4	3	
ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΙΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ							
CHM_E_A1	Μηχανική Υγρών Αποβλήτων	3	-	-	3	4	Μ. Κορνάρος Δ. Μαντζαβίνος
CHM_E_A2	Βελτιστοποίηση και Ρύθμιση Διεργασιών	3	-	-	3	4	Α. Αρμάου Ι. Κούκος
CHM_E_A3	Ανάλυση και Σχεδιασμός Βιοαντιδραστήρων	3	-	-	3	4	Μ. Κορνάρος
CHM_E_B1	Ετερογενής Κατάλυση	3	-	-	3	4	Σ. Μπεμπέλης
CHM_E_B2	Μοριακή Φασματοσκοπία	3	-	-	3	4	Σ. Μπογοσιάν
CHM_E_B3	Επιστήμη Επιφανειών	3	-	-	3	4	Γ. Κυριακού
CHM_E_Γ1	Παραγωγή/ Μορφοποίηση Βιομηχανικών Υλικών	3	-	-	3	4	Ι. Δημακόπουλος Π. Νικολόπουλος
CHM_E_Γ2	Νανοϋλικά/ Νανοτεχνολογία	3	-	-	3	4	Κ. Γαλιώτης
CHM_E_Γ3	Βιοϋλικά	3	-	-	3	4	Ε. Αμανατίδης
ΣΥΝΟΛΟ					33	30	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

ΔΗΛΩΝΟΝΤΑΙ τρία (3) μαθήματα επιλογής Θεματικών Ενοτήτων στο 9^ο εξάμηνο και τρία (3) στο 10^ο εξάμηνο (λεπτομέρειες αναφέρονται κατωτέρω)

Ε' Έτος - 10^ο Εξάμηνο

Κ.Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ					ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
		Δ	Φ	Ε	ΔΜ	ECTS	

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ

CHM_Δ07	Διπλωματική Εργασία VII	-	-	-	4	3	
CHM_Δ08	Διπλωματική Εργασία VIII	-	-	-	4	3	
CHM_Δ09	Διπλωματική Εργασία IX	-	-	-	4	3	
CHM_Δ10	Διπλωματική Εργασία X	-	-	-	4	3	
CHM_Δ11	Διπλωματική Εργασία XI	-	-	-	4	3	
CHM_Δ12	Διπλωματική Εργασία XII	-	-	-	4	3	

ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΙΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ

CHM_E_A4	Εφαρμογές και Προσομοίωση Φαινομένων Μεταφοράς	3	-	-	3	4	Ι. Δημακόπουλος
CHM_E_A5	Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων	3	-	-	3	4	Μ. Κορνάρος
CHM_E_A6	Διαχείριση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης	3	-	-	3	4	Σ. Πανδής
CHM_E_B4	Ανάλυση και Σχεδιασμός Αντιδραστήρων	3	-	-	3	4	Γ. Καρανικολός
CHM_E_B5	Ηλεκτροχημικές Διεργασίες	3	-	-	3	4	Σ. Μπεμπέλης
CHM_E_B6	Αιωρήματα και Γαλακτώματα	3	-	-	3	4	Μ. Καμίτσου
CHM_E_Γ4	Μικροηλεκτρονική Τεχνολογία	3	-	-	3	4	Τ. Γεωργακόπουλος
CHM_E_Γ5	Διάβρωση και Προστασία Υλικών	3	-	-	3	4	Κ. Δάσιος
CHM_E_Γ6	Υλικά για Ενεργειακές Εφαρμογές	3	-	-	3	4	Ε. Μαρτίνο
ΣΥΝΟΛΟ					33	30	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ Ε' ΕΤΟΥΣ:

Η Διπλωματική Εργασία (ΔΕ) και τα μαθήματα επιλογής του Ε' έτους εντάσσονται σε μία από τις ακόλουθες τρεις (3) Θεματικές Ενότητες (ΘΕ):

- α. Μηχανική Διεργασιών και Περιβάλλοντος
- β. Εφαρμοσμένη Φυσικοχημεία – Μηχανική Χημικών και Ηλεκτροχημικών Διεργασιών
- γ. Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών

Κάθε ΘΕ περιλαμβάνει 6 μαθήματα επιλογής (18 συνολικά), τα οποία αναφέρονται σε πίνακα που ακολουθεί. Υπάρχει άμεση σύνδεση της Διπλωματικής Εργασίας και των μαθημάτων επιλογής που θα πρέπει να δηλωθούν, με στόχο την ενίσχυση του απαιτούμενου θεωρητικού υποβάθρου και την ουσιαστική εμβάθυνση γνώσεων.

Για τους φοιτητές που εισήχθησαν κατά το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 και μεταγενέστερα, από τα συνολικά έξι (6) μαθήματα επιλογής Θεματικών Ενοτήτων (ΘΕ) που πρέπει να δηλώσει ο φοιτητής κατά το 9^ο και 10^ο εξάμηνο σπουδών (3 κατά το 9^ο και 3 κατά το 10^ο εξάμηνο), τα δύο (2) ορίζονται από τον Επιβλέποντα της Διπλωματικής Εργασίας και δηλώνονται αυτόματα από την Γραμματεία του Τμήματος μαζί με τη δήλωση της Διπλωματικής Εργασίας (βλ. και §3.6). Από τα υπόλοιπα (4) μαθήματα ΘΕ που ο φοιτητής οφείλει επιπλέον να δηλώσει, δύο (2) τουλάχιστον θα πρέπει να ανήκουν στη Θεματική Ενότητα της Διπλωματικής Εργασίας και έως δύο (2) σε οποιαδήποτε Θεματική Ενότητα.

Για τους φοιτητές που εισήχθησαν έως και το ακαδημαϊκό έτος 2016-2017 τα συνολικά έξι (6) μαθήματα επιλογής Θεματικών Ενοτήτων (ΘΕ) που πρέπει να δηλώσει ο φοιτητής κατά το 9^ο και 10^ο εξάμηνο σπουδών (3 κατά το 9^ο και 3 κατά το 10^ο εξάμηνο) επιλέγονται από όλες τις Θεματικές Ενότητες, χωρίς τους περιορισμούς της προηγούμενης παραγράφου.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΙΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ

Κ.Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ				
		Δ	Φ	Ε	ΔΜ	ECTS
Α. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ						
CHM_E_A1	Μηχανική Υγρών Αποβλήτων	3	–	–	3	4
CHM_E_A2	Βελτιστοποίηση και Ρύθμιση Διεργασιών	3	–	–	3	4
CHM_E_A3	Ανάλυση και Σχεδιασμός Βιοαντιδραστήρων	3	–	–	3	4
CHM_E_A4	Εφαρμογές και Προσομοίωση Φαινομένων Μεταφοράς	3	–	–	3	4
CHM_E_A5	Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων	3	–	–	3	4
CHM_E_A6	Διαχείριση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης	3	–	–	3	4

Β. ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ – ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

CHM_E_B1	Ετερογενής Κατάλυση	3	–	–	3	4
CHM_E_B2	Μοριακή Φασματοσκοπία	3	–	–	3	4
CHM_E_B3	Επιστήμη Επιφανειών	3	–	–	3	4
CHM_E_B4	Ανάλυση και Σχεδιασμός Αντιδραστήρων	3	–	–	3	4
CHM_E_B5	Ηλεκτροχημικές Διεργασίες	3	–	–	3	4
CHM_E_B6	Αιωρήματα και Γαλακτώματα	3	–	–	3	4

Γ. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

CHM_E_G1	Παραγωγή/ Μορφοποίηση Βιομηχανικών Υλικών	3	–	–	3	4
CHM_E_G2	Νανοϋλικά/ Νανοτεχνολογία	3	–	–	3	4
CHM_E_G3	Βιοϋλικά	3	–	–	3	4
CHM_E_G4	Μικροηλεκτρονική Τεχνολογία	3	–	–	3	4
CHM_E_G5	Διάβρωση και Προστασία Υλικών	3	–	–	3	4
CHM_E_G6	Υλικά για Ενεργειακές Εφαρμογές	3	–	–	3	4

3.7 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ⁶			
ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	
242	300	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ/ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ	45
		ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	12
		ΕΠΙΛΟΓΗΣ Α ΟΜΑΔΑΣ	2
		ΕΠΙΛΟΓΗΣ Β ΟΜΑΔΑΣ	2
		ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΙΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ	6
		ΣΥΝΟΛΟ	67

3.8 ΑΝΑΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΤΑ ΜΕΛΗ ΕΔΙΠ ΚΑΙ ΕΤΕΠ ΤΟΥ ΤΧΜ

ΜΕΛΗ ΕΔΙΠ

Χριστιάνα Αλεξανδρίδου	CHM_481	Εργαστήριο Υλικών	5 ^ο εξάμηνο
	CHM_655	Φυσικές Διεργασίες I (Εργαστήριο στο πλαίσιο του μαθήματος)	7 ^ο εξάμηνο
	CHM_855	Φυσικές Διεργασίες II (Εργαστήριο στο πλαίσιο του μαθήματος)	8 ^ο εξάμηνο
	CHM_1041	Εργαστήριο Σχεδιασμού Εργοστασίων	8 ^ο εξάμηνο
Ειρήνη Αλεξοπούλου:	CHM_163	Εργαστήριο Υπολογιστών	1 ^ο εξάμηνο
	CHM_363	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ (Εργαστήριο στο πλαίσιο του μαθήματος)	3 ^ο εξάμηνο
	CHM_660	Αριθμητική Ανάλυση (Εργαστήριο στο πλαίσιο του μαθήματος)	4 ^ο εξάμηνο
Ουρανία Κούλη:	CHM_311	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας	3 ^ο εξάμηνο
	CHM_671	Εργαστήριο Πολυμερών	6 ^ο εξάμηνο
Σουζάννα Μπρόσντα:	CHM_232	Εργαστήριο Φυσικής	2 ^ο εξάμηνο
	CHM_481	Εργαστήριο Υλικών	5 ^ο εξάμηνο
	CHM_756	Εργαστήριο Διεργασιών I	7 ^ο εξάμηνο
Σπυρίδων Σφήκας:	CHM_163	Εργαστήριο Υπολογιστών	1 ^ο εξάμηνο
	CHM_363	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ (Εργαστήριο στο πλαίσιο του μαθήματος)	3 ^ο εξάμηνο
	CHM_660	Αριθμητική Ανάλυση (Εργαστήριο στο πλαίσιο του μαθήματος)	4 ^ο εξάμηνο
Δέσποινα Σωτηροπούλου:	CHM_756	Εργαστήριο Διεργασιών I	7 ^ο εξάμηνο
	CHM_521	Εργαστήριο Φυσικοχημείας	4 ^ο εξάμηνο

⁶ Για τους φοιτητές εισήχθησαν κατά το ακαδημαϊκό έτος 2016-2017 και μεταγενέστερα

3.9 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 2023-2024

Οι φοιτητές του Τμήματος Χημικών Μηχανικών προκειμένου να αποκτήσουν το δίπλωμα του Χημικού Μηχανικού, υποχρεούνται να διδαχθούν, να ασκηθούν και να εξετασθούν με επιτυχία στα μαθήματα του παρόντος Προγράμματος Σπουδών, αφού συμπληρώσουν τουλάχιστον δέκα (10) πλήρη εξάμηνα φοίτησης, λαμβάνοντας υπόψη τις παρατηρήσεις που ακολουθούν:

1. Ο φοιτητής δηλώνει τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει και θα εξετασθεί στην αρχή κάθε εξαμήνου και σε ημερομηνίες που ορίζονται από τη Γραμματεία.
2. Τα μαθήματα που μπορεί να δηλώσει ο φοιτητής σε κάθε εξάμηνο πρέπει κατ' αρχήν να είναι ενδεικτικά κατανομημένα στο εξάμηνο που διανύει ή σε αντίστοιχα εξάμηνα που έχει διανύσει χρονικά, σύμφωνα με τις οδηγίες της Γραμματείας και του Μηχανογραφικού Συστήματος του Ψηφιακού Άλματος (§4). (ΨΑ)
3. Σε περίπτωση μη επιτυχούς ολοκλήρωσης σε μάθημα υποχρεωτικό, ο φοιτητής υποχρεούται να το επαναλάβει σε επόμενο εξάμηνο. Σε περίπτωση μη επιτυχούς ολοκλήρωσης σε μάθημα επιλογής, έχει τη δυνατότητα να το επαναλάβει (επανεγγραφόμενος σ' αυτό) ή να το αντικαταστήσει με άλλο μάθημα επιλογής της ίδιας ομάδας. (ΨΑ)

Οι φοιτητές που εισήχθησαν από το έτος 2014 και μετά μπορούν να δηλώνουν σε κάθε διαδοχικό εξάμηνο που διανύουν στο Τμήμα ένα μέγιστο αριθμό μαθημάτων, ως ακολούθως:

Μέχρι και το 8^ο εξάμηνο σπουδών, ο φοιτητής μπορεί να δηλώνει σε κάθε εξάμηνο των σπουδών του στο Τμήμα ένα μέγιστο αριθμό μαθημάτων, ο οποίος είναι ίσος με τον αριθμό μαθημάτων (N) για το τρέχον εξάμηνο, σύμφωνα με το ισχύον ΠΠΣ, προσαυξημένον κατά τρία (3) το πολύ μαθήματα των προηγούμενων εξαμήνων. Κατά το 9^ο και το 10^ο εξάμηνο σπουδών του, καθώς και για όλα τα επόμενα εξάμηνα που παραμένει εγγεγραμμένος στο Τμήμα (επί πτυχίω), ο φοιτητής μπορεί να δηλώνει μέχρι 12 μαθήματα ανά εξάμηνο, στα οποία δεν συμπεριλαμβάνονται τα μαθήματα της Διπλωματικής Εργασίας. Για την συμπλήρωση του συνολικού αριθμού των δηλούμενων μαθημάτων ανά εξάμηνο θα πρέπει να δηλώνονται κατά προτεραιότητα τα υποχρεωτικά μαθήματα των αντίστοιχων προηγούμενων εξαμήνων κατά χρονολογική σειρά (1^ο, 3^ο, 5^ο, 7^ο, 9^ο για χειμερινό εξάμηνο και 2^ο, 4^ο, 6^ο, 8^ο, 10^ο για εαρινό εξάμηνο), τα οποία ο φοιτητής δεν έχει ήδη ολοκληρώσει με επιτυχία. (ΨΑ)

Οι παλαιότεροι φοιτητές (που έχουν εισαχθεί μέχρι και το 2013), μπορούν να δηλώνουν σε κάθε εξάμηνο που παραμένουν εγγεγραμμένοι στο Τμήμα (επί πτυχίω) μέχρι 12 μαθήματα (χωρίς να συμπεριλαμβάνεται η Διπλωματική Εργασία). Για τη συμπλήρωση του συνολικού αριθμού δηλώνονται οποιαδήποτε μαθήματα που δεν έχουν ολοκληρωθεί με επιτυχία. (ΨΑ)

Για την επίλυση τυχόν ειδικών προβλημάτων που προκύπτουν κατά την εφαρμογή των κανόνων δήλωσης, ο φοιτητής υποβάλλει σχετική αίτηση στη Συνέλευση του Τμήματος μέσω της Επιτροπής Προπτυχιακών Σπουδών. (ΨΑ)

4. Ο Τίτλος, ο Κωδικός, οι διδακτικές μονάδες (ΔΜ), καθώς και τα αντίστοιχα ECTS κάθε μαθήματος που έχει ολοκληρωθεί επιτυχώς και καταγράφεται στην ατομική μερίδα του φοιτητή στην Γραμματεία ή το Μηχανογραφικό Σύστημα είναι αυτές που αναφέρει το πρόγραμμα σπουδών του ακαδημαϊκού έτους κατά το οποίο ο φοιτητής εξετάστηκε με επιτυχία στο μάθημα αυτό. Οι εξετάσεις Σεπτεμβρίου θεωρούνται ως εξετάσεις του ακαδημαϊκού έτους που προηγήθηκε.
5. *Για τους φοιτητές με ακαδημαϊκό έτος εισαγωγής 2016-2017 και μεταγενέστερα,* για την απόκτηση του διπλώματος Χημικού Μηχανικού απαιτούνται 300 ECTS (που αντιστοιχούν σε 242 Διδακτικές Μονάδες), με τις εξής προϋποθέσεις: οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς **45 Υποχρεωτικά μαθήματα** (εκτός των μαθημάτων που αντιστοιχούν στη Διπλωματική Εργασία) **συν 10 Μαθήματα Επιλογής** (2 Ομάδας Α-1^{ου} έτους, 2 Ομάδας Β – 4^{ου} έτους και 6 Θεματικών Ενοτήτων-5^{ου} έτους) **και την Διπλωματική Εργασία**.
6. *Για τους εισαχθέντες μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016,* ο απαιτούμενος αριθμός Διδακτικών Μονάδων για την απόκτηση του διπλώματος Χημικού Μηχανικού είναι 239 (300 ECTS), με τις εξής προϋποθέσεις: οι φοιτητές θα πρέπει **να έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς 44 (ή 43) Υποχρεωτικά μαθήματα** (εκτός των μαθημάτων που αντιστοιχούν στη Διπλωματική Εργασία) **συν 10 (ή 11)**

Μαθήματα Επιλογής (2 Ομάδας Α-1^{ου} έτους, 2 (ή 3) Ομάδας Β – 4^{ου} έτους και 6 Κατηγοριών ή Θεματικών Ενοτήτων-5^{ου} έτους) **και την Διπλωματική Εργασία.**

Για την επίλυση τυχόν ειδικών προβλημάτων που προκύπτουν κατά την εφαρμογή των κανόνων δήλωσης και αποφοίτησης, ο φοιτητής υποβάλλει σχετική αίτηση στη Συνέλευση του Τμήματος μέσω της Επιτροπής Προπτυχιακών Σπουδών.

7. Για τους φοιτητές με έτος εισαγωγής 2015-2016 και προγενέστερα ισχύουν τα όσα αναφέρονται στον Οδηγό Σπουδών 2015-2016. Οι φοιτητές αυτοί δεν είναι υποχρεωμένοι να εγγραφούν στο υποχρεωτικό μάθημα CHM_312 'Αγγλικά – Τεχνική Ορολογία για Χ/Μ' του 3^{ου} εξαμήνου σπουδών.
8. Οι φοιτητές με έτος εισαγωγής 2012-2013 και προγενέστερα δεν είναι υποχρεωμένοι να εγγραφούν στο υποχρεωτικό μάθημα CHM_884 'Υγιεινή και Ασφάλεια Διεργασιών' του 8^{ου} εξαμήνου σπουδών, μπορούν όμως να το επιλέξουν ως μάθημα επιλογής Ομάδας Β. Οι φοιτητές αυτοί επιλέγουν υποχρεωτικά τρία (3) μαθήματα ΕΠΙΛΟΓΗΣ Β ΟΜΑΔΑΣ.
9. Τα μαθήματα που αντιστοιχούν στη Διπλωματική Εργασία με κωδικούς CHM_Δ00 έως Δ06 δηλώνονται στο 9^ο εξάμηνο σπουδών και αυτά με κωδικούς CHM_Δ07 έως Δ12 δηλώνονται στο 10^ο εξάμηνο σπουδών. Αναλυτικές πληροφορίες για την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας δίνονται στην §3.6.
10. Ως ημερομηνία κτήσεως διπλώματος ορίζεται η ημερομηνία ανακήρυξης διπλωματούχων που ανακοινώνεται από την Γραμματεία του Τμήματος μετά το πέρας της εκάστοτε εξεταστικής περιόδου. Οι φοιτητές που ενδιαφέρονται να καταστούν διπλωματούχοι καταθέτουν αίτηση για ορκωμοσία στη Γραμματεία του Τμήματος.
11. Ο βαθμός διπλώματος υπολογίζεται ως εξής: Ο βαθμός κάθε μαθήματος (συμπεριλαμβανομένων των 12 μαθημάτων που συνιστούν την ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ) πολλαπλασιάζεται επί ένα συντελεστή, ο οποίος ονομάζεται συντελεστής βαρύτητας (ΣΒ) του μαθήματος και το άθροισμα των επί μέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων αυτών. Ο βαθμός του διπλώματος έχει μέχρι 2 δεκαδικά ψηφία. Το τρίτο δεκαδικό ψηφίο στρογγυλοποιείται.
Οι συντελεστές βαρύτητας ορίζονται ως εξής:
 - Μαθήματα με 1 ή 2 διδακτικές μονάδες έχουν ΣΒ = 1,0
 - Μαθήματα με 3 ή 4 διδακτικές μονάδες έχουν ΣΒ = 1,5
 - Μαθήματα με 5 ή περισσότερες διδακτικές μονάδες έχουν ΣΒ = 2,0
12. Η σειρά αποφοίτησης καθορίζεται με βάση α) την διάρκεια φοίτησης και β) τον βαθμό διπλώματος. Συνεπώς πρώτος θεωρείται ο φοιτητής ο οποίος αποφοιτά πέντε ακαδημαϊκά έτη μετά την εισαγωγή του στο Τμήμα και έχει τον μεγαλύτερο βαθμό διπλώματος μεταξύ όλων όσων εισήχθησαν κατά το ίδιο ακαδημαϊκό έτος με αυτόν. Το Τμήμα εκδίδει κατόπιν αιτήσεως βεβαίωση σειράς κατάταξης η οποία αναφέρει επίσης το ποσοστό των αποφοίτων οι οποίοι έχουν επιτύχει ανάλογη βαθμολογία διαχρονικά.
13. Οποιοσδήποτε διαφορές ανακύπτουν από την εφαρμογή του παρόντος προγράμματος σπουδών, σε σχέση με τα προηγούμενα, επιλύονται από τη Συνέλευση του Τμήματος μετά από σχετική εισήγηση της Επιτροπής Προπτυχιακών Σπουδών.

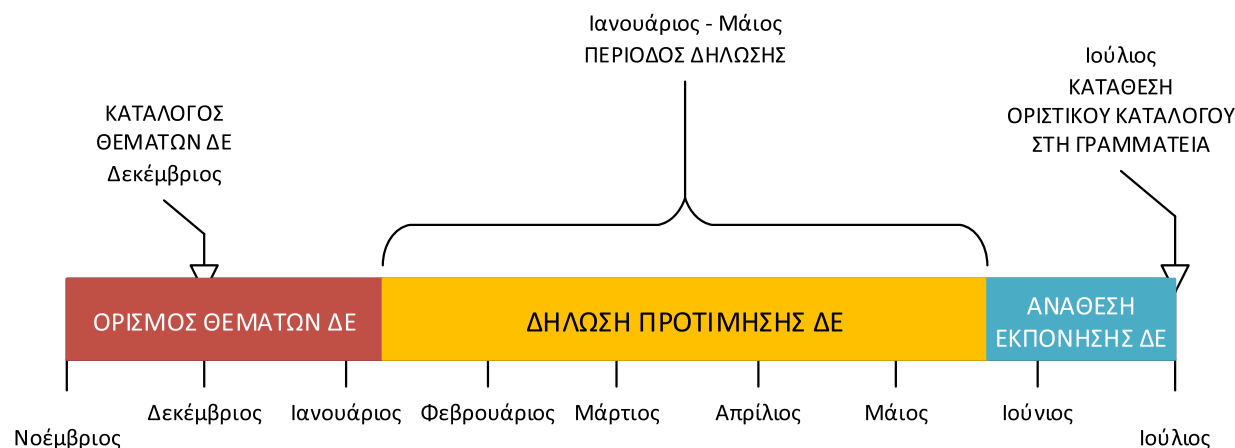
3.10 ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Α. Γενικά

Η Διπλωματική Εργασία (ΔΕ) αποτελεί την πιο σημαντική εκπαιδευτική διαδικασία για τον φοιτητή ενός Τμήματος Μηχανικών και ως εκ τούτου αποτελεί αναπόσπαστο μέρος των σπουδών των φοιτητών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών (ΤΧΜ) του Πανεπιστημίου Πατρών (ΠΠ). Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι ο ενιαίος πενταετής κύκλος σπουδών οδηγεί στην απόκτηση Διπλώματος

αντίστοιχου με το επίπεδο 7 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (Integrated Master of Engineering), η Διπλωματική Εργασία έχει την ανάλογη βαρύτητα σε απαιτήσεις και περιεχόμενο.

Ο φοιτητής μέσα από τη διαδικασία εκπόνησης της ΔΕ έχει τη δυνατότητα σύνθεσης των γνώσεων που απέκτησε κατά τη διάρκεια των σπουδών του, εμβάθυνσης και εφαρμογής σε ανοικτά προβλήματα αλλά και εξοικείωσης με την ερευνητική διαδικασία. Επίσης, του δίνεται η δυνατότητα να αναλάβει πρωτοβουλίες και να αναπτύξει την δημιουργικότητά του.



Η διαδικασία καθορισμού του καταλόγου των θεμάτων ΔΕ τα οποία προσφέρονται σε κάθε ακαδημαϊκό έτος από τους καθηγητές και λέκτορες του Τμήματος, όπως και οι διαδικασίες ανάθεσης και εκπόνησης της ΔΕ, ακολουθούν το παραπάνω χρονοδιάγραμμα και περιγράφονται λεπτομερώς στις επόμενες παραγράφους.

B. Θέματα (Νοέμβριος- Ιανουάριος)

- Οι καθηγητές και λέκτορες του Τμήματος προτείνουν εγγράφως θέματα ΔΕ για το αμέσως επόμενο ακαδημαϊκό έτος, πριν από την λήξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμήνου, συμπληρώνοντας το σχετικό έντυπο (βλ. συνημμένο Παράρτημα II: "Πίνακας Θεμάτων ΔΕ").
- Κάθε καθηγητής ή λέκτορας επιβλέπει περιορισμένο αριθμό θεμάτων ΔΕ, έτσι ώστε να διασφαλίζεται τόσο η συμμετοχή όλων των καθηγητών και λεκτόρων στο εκπαιδευτικό έργο όσο και η δυνατότητα ουσιαστικής παρακολούθησης των ΔΕ.
- Είναι δυνατό να προτείνονται θέματα ΔΕ, οι οποίες πρόκειται να εκπονηθούν εκτός του Τμήματος, σε συνεργασία με άλλα Τμήματα του Πανεπιστημίου ή με Ερευνητικά Ιδρύματα και Βιομηχανίες.
- Οι ΔΕ κατανέμονται στις ακόλουθες τρεις Θεματικές Ενότητες (ΘΕ):

α. Μηχανική Διεργασιών και Περιβάλλοντος

β. Εφαρμοσμένη Φυσικοχημεία – Μηχανική Χημικών και Ηλεκτροχημικών Διεργασιών

γ. Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών.

- Κάθε μια από τις ΘΕ περιλαμβάνει έξι (6) μαθήματα επιλογής. Για κάθε φοιτητή στον οποίο ανατίθεται ένα θέμα ΔΕ δηλώνονται αυτομάτως από τη Γραμματεία τα δύο συναρτώμενα μαθήματα επιλογής, τα οποία έχουν οριστεί από τον Επιβλέποντα της ΔΕ.

- Ο φοιτητής έχει επίσης την υποχρέωση να δηλώσει δύο μαθήματα της επιλογής του από τη ΘΕ στην οποία ανήκει η ΔΕ και ακόμη δύο μαθήματα από οποιαδήποτε ΘΕ⁷.
- Κάθε θέμα ΔΕ συνοδεύεται από τα ακόλουθα στοιχεία (βλ. και συνημμένο "Πίνακα Θεμάτων ΔΕ"):
 - ο Όνομα Επιβλέποντα
 - ο Θέμα ΔΕ
 - ο Θεματική Ενότητα στην οποία ανήκει
 - ο Τα 2 (υποχρεωτικά) μαθήματα επιλογής που συναρτώνται με την ΔΕ, όπως προτείνεται από τον Επιβλέποντα
 - ο Εργαστήριο στο οποίο θα εκπονηθεί η ΔΕ
- Ο συνολικός κατάλογος των θεμάτων των ΔΕ εγκρίνεται υποχρεωτικά από τη Συνέλευση του Τμήματος και αναρτάται στον ιστότοπο του Τμήματος τον Ιανουάριο κάθε έτους.
- Με ευθύνη του Προέδρου διασφαλίζεται ότι ο αριθμός των προσφερόμενων θεμάτων ΔΕ υπερκαλύπτει τον αριθμό των φοιτητών που βρίσκονται στο 4^ο Έτος Σπουδών και μπορεί να φτάνει μέχρι το 120% του αριθμού αυτού, συμπεριλαμβανομένων και των ΔΕ οι οποίες θα εκπονηθούν εκτός Τμήματος.

Γ. Δήλωση - Ανάθεση (Ιανουάριος - Μάιος)

- Για την λεπτομερέστερη παρουσίαση των θεμάτων ΔΕ χρησιμοποιείται ο ιστότοπος του Τμήματος και ενθαρρύνεται η άμεση επικοινωνία των ενδιαφερομένων με τους αντίστοιχους καθηγητές ή λέκτορες.
- Οι φοιτητές οι οποίοι ενδιαφέρονται για ένα θέμα ΔΕ υποβάλουν έγγραφη αίτηση στον επιβλέποντα καθηγητή ή λέκτορα το αργότερο μέχρι τις 31 Μαΐου.
- Οι Επιβλέποντες ανακοινώνουν υποχρεωτικά μέχρι τη λήξη του 8^{ου} εξαμήνου τους φοιτητές που επελέγησαν για την εκπόνηση των ΔΕ τις οποίες θα επιβλέψουν κατά το επόμενο έτος.
- Ο Επιβλέπων καταθέτει στη Γραμματεία του Τμήματος τον κατάλογο των Διπλωματικών Εργασιών με τα ονόματα των φοιτητών στους οποίους ανατίθεται η εκπόνηση.
- Η δήλωση της ΔΕ και των δύο (2) μαθημάτων τα οποία υποχρεωτικά συναρτώνται με αυτή γίνεται με ευθύνη της Γραμματείας.
- Η δήλωση των δύο αυτών μαθημάτων από τη Γραμματεία γίνεται ανεξάρτητα από το όριο δήλωσης το οποίο ισχύει στο Τμήμα.
- Ο τελικός κατάλογος αναθέσεων ΔΕ αναρτάται στον ιστότοπο του Τμήματος.

Δ. Εκπόνηση (Δύο Εξάμηνα)

- Η εκπόνηση της ΔΕ αρχίζει στο 9^ο εξάμηνο σπουδών και έχει ελάχιστη διάρκεια 2 διδακτικών εξαμήνων. Στην ΔΕ αντιστοιχούν 48 διδακτικές μονάδες (ή 36 ECTS.)
- Την ευθύνη για την παρακολούθηση και την επιτυχή εκπόνηση της ΔΕ έχει ο Επιβλέπων.
- Το θέμα της ΔΕ είναι δυνατόν να εξειδικευτεί με απόφαση του Επιβλέποντα.
- Παράταση της διάρκειας εκπόνησης της ΔΕ, κατά ένα και σε εξαιρετικές περιπτώσεις κατά δύο ακαδημαϊκά εξάμηνα, είναι δυνατή μετά από αίτημα του φοιτητή προς την Επιτροπή

⁷ Συνολικά τα μαθήματα επιλογής τα οποία οφείλει να παρακολουθήσει ο φοιτητής του 5^{ου} έτους είναι έξι (6)· κατανέμονται τρία στο χειμερινό και τρία στο εαρινό εξάμηνο.

Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών, το οποίο υποβάλλεται με τη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντα. Η σχετική αίτηση εγκρίνεται στη Συνέλευση του Τμήματος.

- Σε περίπτωση μη ολοκλήρωσης της ΔΕ μετά την παρέλευση του καθορισμένου χρόνου, ο φοιτητής επαναλαμβάνει τη διαδικασία επιλογής, ανάθεσης και εκπόνησης της ΔΕ από την αρχή.
- Η συγγραφή της ΔΕ γίνεται με βάση το πρότυπο ΔΕ που είναι αναρτημένο στη σχετική ιστοσελίδα του ιστότοπου του Τμήματος, το οποίο εμπεριέχει αναλυτικές οδηγίες.
- Η γλώσσα συγγραφής της ΔΕ είναι η Ελληνική. Με σύμφωνη γνώμη του φοιτητή και του Επιβλέποντα, η ΔΕ μπορεί να γραφεί στην Αγγλική.
- Η παρουσίαση της ΔΕ προετοιμάζεται σύμφωνα με το πρότυπο που είναι αναρτημένο στη σχετική ιστοσελίδα του ιστότοπου του Τμήματος, με στόχο η διάρκεια της παρουσίασης να μην ξεπερνά σε καμία περίπτωση τα 20 λεπτά.

Ε. Εξέταση – Βαθμολόγηση (Τρεις Φορές/Έτος)

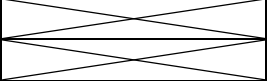
- Η ΔΕ εξετάζεται από Τριμελή Επιτροπή αποτελούμενη από δύο σταθερά μέλη για όλες τις ΔΕ μιας ΘΕ και τον Επιβλέποντα κάθε ΔΕ.
- Τα δύο σταθερά μέλη ανά ΘΕ ορίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος και έχουν ετήσια θητεία (3 εξεταστικές περιόδους). Η Συνέλευση ορίζει επίσης και ένα αναπληρωματικό μέλος ανά ΘΕ, για τη περίπτωση που κάποιο από τα δύο σταθερά μέλη της επιτροπής είναι Επιβλέπων της ΔΕ εξεταζόμενου φοιτητή.
- Οι παρουσιάσεις/εξετάσεις των ΔΕ πραγματοποιούνται παρουσία κοινού, τρεις (3) φορές το χρόνο, την εβδομάδα μετά το πέρας της εξεταστικής περιόδου και κατανέμονται σε μια ή δύο το πολύ ημέρες, βάσει προκαθορισμένου προγράμματος, το οποίο καταρτίζεται με ευθύνη του Προέδρου του Τμήματος.
- Οι φοιτητές έχουν υποχρέωση να παραδίδουν το πλήρες κείμενο της ΔΕ στα μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, τόσο σε ηλεκτρονική (PDF) όσο και σε έντυπη μορφή (ένα αντίτυπο), τουλάχιστον 15 ημέρες πριν από την εξέταση.
- Το πρόγραμμα των παρουσιάσεων ανακοινώνεται στον ιστότοπο του Τμήματος 15 ημέρες πριν από την εξέταση.
- Για τη βαθμολόγηση της ΔΕ ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στη συνέχεια, η οποία λαμβάνει υπόψη όλα τα στοιχεία που αφορούν στη ΔΕ, από την έναρξή της (ημερομηνία ανάθεσης) μέχρι τη λήξη της (τελική εξέταση). Βασικό στοιχείο της διαδικασίας αυτής είναι η διασφάλιση διαφανών κριτηρίων και γενικών κανόνων βαθμολόγησης ενιαίας ισχύος.
- Στη βαθμολόγηση της ΔΕ λαμβάνονται υπόψη τα στοιχεία, τα οποία περιλαμβάνονται στο σχετικό έντυπο αξιολόγησης της Διπλωματικής Εργασίας (Παράρτημα Ι):
- Ο τελικός βαθμός της ΔΕ υπολογίζεται ως ο μέσος όρος των βαθμών των τριών εξεταστών.
- Σε περίπτωση συνεπίβλεψης της ΔΕ από περισσότερους του ενός καθηγητές ή λέκτορες, οι συνεπιβλέποντες συμμετέχουν στην Εξεταστική Επιτροπή και υποβάλλουν μια βαθμολογία από κοινού.
- Τελικός βαθμός μικρότερος του πέντε (5) σημαίνει απόρριψη της ΔΕ. Στην περίπτωση αυτή η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή συντάσσει σχετική έκθεση η οποία περιλαμβάνει προτάσεις βελτίωσης της ΔΕ καθώς και χρονοδιάγραμμα υλοποίησής της.
- Με βάση τις αξιολογήσεις των Τριμελών Εξεταστικών Επιτροπών, κάθε Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή μπορεί να προτείνει μέχρι δύο ΔΕ ως υποψήφιες για το Βραβείο Καλύτερης ΔΕ, εφόσον κρίνει ότι πρόκειται για πραγματικά εξαιρετικές εργασίες.

- Μετά την ολοκλήρωση της εξέτασης, η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή συμπληρώνει το σχετικό έντυπο αξιολόγησης της Διπλωματικής Εργασίας, όπου αιτιολογεί με σαφήνεια την αξιολόγησή της (βλ. Παράρτημα Ι). Το έντυπο αξιολόγησης υποβάλλεται αμέσως στη Γραμματεία.
- Ο φοιτητής προσκομίζει στη Γραμματεία ηλεκτρονικό αντίγραφο της Διπλωματικής Εργασίας στη τελική της μορφή (μετά τις διορθώσεις/υποδείξεις της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής), καθώς και δισέλιδη περίληψή της για το Τ.Ε.Ε., σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Επίσης, κατά την παράδοση της ΔΕ ο φοιτητής υπογράφει υπεύθυνη δήλωση στην οποία δηλώνει τα ακόλουθα:
 - « 1. Το σύνολο της εργασίας αποτελεί πρωτότυπο έργο, παραχθέν από εμένα, και δεν παραβιάζει δικαιώματα τρίτων καθ' οιονδήποτε τρόπο,
 - 2. Εάν η εργασία περιέχει υλικό, το οποίο δεν έχει παραχθεί από εμένα, αυτό είναι ευδιάκριτο και αναφέρεται ρητώς εντός του κειμένου της εργασίας ως προϊόν εργασίας τρίτου, σημειώνοντας με παρομοίως σαφή τρόπο τα στοιχεία ταυτοποίησής του, ενώ παράλληλα βεβαιώνω πως στην περίπτωση χρήσης αυτούσιων γραφικών αναπαραστάσεων, εικόνων, γραφημάτων κλπ., έχω λάβει τη χωρίς περιορισμούς άδεια του κατόχου των πνευματικών δικαιωμάτων για την συμπερίληψη και επακόλουθη δημοσίευση του υλικού αυτού.»
- Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας, το πλήρες κείμενο όλων των ΔΕ αναρτάται σε σχετική ιστοσελίδα στον ιστότοπο του Τμήματος. Οι παρουσιάσεις των βραβευμένων και όλων των προτεινόμενων για βράβευση ΔΕ αναρτώνται σε ξεχωριστή Ιστοσελίδα.

ΣΤ. Μεταβατικές Διατάξεις

- Ο ανωτέρω κανονισμός Διπλωματικής Εργασίας τέθηκε σε ισχύ από το ακαδημαϊκό έτος 2016-2017 και ίσχυσε για πρώτη φορά για τους τεταρτοετείς φοιτητές με ακαδημαϊκό έτος πρώτης εγγραφής το 2013-2014.
- Για τους ανωτέρω φοιτητές η δήλωση ΔΕ αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη δήλωση και οποιουδήποτε άλλου μαθήματος επιλογής του 5^{ου} έτους.
- Για τους φοιτητές που είχαν αναλάβει ΔΕ πριν από το ακαδημαϊκό έτος 2016-2017, ισχύουν τα όσα αναφέρονται στον Οδηγό Σπουδών 2015-2016.
- Οποιοδήποτε πρόβλημα προκύπτει σχετικά με την διαδικασία ανάθεσης ή εκπόνησης της ΔΕ εμπίπτει στην αρμοδιότητα της Επιτροπής Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών, η οποία εξετάζει όλες τις αιτήσεις των ενδιαφερομένων και εισηγείται σχετικά στη Συνέλευση του Τμήματος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΈΝΤΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο υποψηφίου	Εισαγάγετε κείμενο				
Τίτλος Διπλωματικής Εργασίας:	Εισαγάγετε κείμενο				
Εργαστήριο υλοποίησης:	Εισαγάγετε κείμενο				
Επιβλέπων/Επιβλέπουσα:	Εισαγάγετε κείμενο				
Α' μέλος εξεταστικής επιτροπής:	Εισαγάγετε κείμενο				
Β' μέλος εξεταστικής επιτροπής:	Εισαγάγετε κείμενο				
Ημερομηνία παράδοσης ΔΕ:	Επιλέξτε Ημερομηνία.				
Ημερομηνία, και ώρα προφορικής εξέτασης:	Επιλέξτε Ημερομηνία.		Επιλέξτε Ώρα		
	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	Επιβλ.	Αξιολ.1	Αξιολ.2	ΜΟ
1	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (10%)				
1.1	Δομή και εμφάνιση κειμένου (5%)	B	B	B	0.0
1.2	Σαφήνεια και βαθμός προσέγγισης του στόχου (5%)	B	B	B	0.0
2	ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ (10%)				
2.1	Πληρότητα βιβλιογραφικών αναφορών (5%)	B	B	B	0.0
2.2	Πληρότητα θεωρητικού μέρους, σε έκταση και βάθος (5%)	B	B	B	0.0
3	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ/ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ (20%)				
3.1	Μεθοδολογία (10%)	B	B	B	0.0
3.3	Αποτελέσματα - Επεξεργασία - Συζήτηση (10%)	B	B	B	0.0
4	ΓΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (30 %) ⁸				
4.1	Συνέπεια εργασίας - Εργατικότητα - Συνεργασία (20%)	B			0.0
4.2	Ανάληψη Πρωτοβουλίας - Δημιουργικότητα (10%)	B			0.0
5	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ (30%)				
5.1	Ποιότητα και ευχέρεια παρουσίασης (10%)	B	B	B	0.0
5.2	Απαντήσεις σε ερωτήσεις της Επιτροπής (20%)	B	B	B	0.0
ΠΙΕΣΤΕ CTRL+A ΚΑΙ ΜΕΤΑ F9 ΓΙΑ ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΕΤΕ ΤΟ ΒΑΘΜΟ Συνολικός Βαθμός:					0.0
Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΡΟΤΕΙΝΕΙ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΩΣ ΥΠΟΨΗΦΙΑ ΓΙΑ ΒΡΑΒΕΥΣΗ					☐

Αξιολογητής	Ονοματεπώνυμο, βαθμίδα	Υπογραφή
Επιβλέπων:		
Α' Αξιολογητής:		
Β' Αξιολογητής:		

Η έκθεση αξιολόγησης πρέπει να επιστραφεί στη Γραμματεία αμέσως μετά την προφορική εξέταση. Ο τελικός βαθμός πρέπει να σταλεί στην Υπηρεσία Ηλεκτρονικής Γραμματείας (<https://progress.upatras.gr/irj/portal>) αμέσως μετά την προφορική εξέταση.

⁸ Βαθμολογεί μόνο ο Επιβλέπων, από κοινού με τους Συνεπιβλέποντες (εφόσον υπάρχουν)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΠΙΝΑΚΑΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣⁱ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Επιλέξτε Βαθμίδα Εισαγάγετε Όνομα

A/A	ΘΕΜΑ ⁱⁱ	ΘΕ ⁱⁱⁱ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ^{iv} ΜΑΘΗΜΑ 1	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ 2	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ^v
1	Εισαγάγετε Θέμα	ΘΕ	ΚΩΔ. ΜΑΘ.	ΚΩΔ. ΜΑΘ.	Εισαγάγετε Όνομα
2	Εισαγάγετε Θέμα	ΘΕ	ΚΩΔ. ΜΑΘ.	ΚΩΔ. ΜΑΘ.	Εισαγάγετε Όνομα
3	Εισαγάγετε Θέμα	ΘΕ	ΚΩΔ. ΜΑΘ.	ΚΩΔ. ΜΑΘ.	Εισαγάγετε Όνομα
4	Εισαγάγετε Θέμα	ΘΕ	ΚΩΔ. ΜΑΘ.	ΚΩΔ. ΜΑΘ.	Εισαγάγετε Όνομα
5	Εισαγάγετε Θέμα	ΘΕ	ΚΩΔ. ΜΑΘ.	ΚΩΔ. ΜΑΘ.	Εισαγάγετε Όνομα

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

π. χ.

- Στο θέμα 1 συνεπιβλέποντες είναι οι:.....
- Το θέμα 2 γίνεται σε συνεργασία με το Τμήμα Ιατρικής του ΠΠ

ⁱ Το έντυπο υποβάλλεται στη Γραμματεία το αργότερο μέχρι την ημερομηνία λήξης του Χειμερινού Εξαμήνου

ⁱⁱ Το θέμα μπορεί να εξειδικευτεί αργότερα με απόφαση του Επιβλέποντα

ⁱⁱⁱ (ΘΕ) Θεματική Ενότητα:

A. Μηχανική Διεργασιών και Περιβάλλοντος

B. Εφαρμοσμένη Φυσικοχημεία – Μηχανική Χημικών και Ηλεκτροχημικών Διεργασιών

Γ. Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών.

^{iv} Εισαγάγετε τον αντίστοιχο κωδικό Μαθήματος από τον Οδηγό Σπουδών

^v Εισαγάγετε το Όνομα του Εργαστηρίου, εφόσον υπάρχει, ή/και το όνομα Τμήματος/Ιδρύματος/Βιομηχανίας, αν η ΔΕ εκπονείται εκτός του Τμήματος

3.11 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Α' Έτος - 1^ο Εξάμηνο

CHM_102: Λογισμός Μίας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_102	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Λογισμός Μίας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Παναγιώτης Βαφέας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	6	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές και οι φοιτήτριες πρέπει να έχουν ήδη τη βασική γνώση του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού συναρτήσεων μίας μεταβλητής, καθώς και της κύριας θεωρίας των διανυσμάτων από το σχολείο.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/83		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος, οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/φοιτήτρια πρέπει: - Να κατέχει τις γνώσεις των βασικών εφαρμοσμένων μαθηματικών για μηχανικούς, στην ευρεία περιοχή του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού συναρτήσεων μίας μεταβλητής, των σειρών αριθμών και συναρτήσεων, καθώς επίσης και της γραμμικής άλγεβρας, που χρειάζονται στην επιστήμη του/της. - Να γνωρίζει τις νέες έννοιες σε μορφή ορισμών και θεωρημάτων που αφορούν στη βασική ύλη του μαθήματος "Λογισμός Μίας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα", ώστε να είναι ικανός/ή να τις εφαρμόζει. - Να συνδυάζει και να αξιοποιεί τις γνώσεις που απέκτησε σε άλλα πεδία των θεωρητικών και εφαρμοσμένων μαθηματικών, στα οποία χρησιμοποιούνται εκτενώς έννοιες του εν λόγω μαθήματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος του Λογισμού Μίας Μεταβλητής και Γραμμικής Άλγεβρας, οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Καρτεσιανές και πολικές συντεταγμένες στο επίπεδο, εισαγωγή στο λογισμό μίας μεταβλητής και η μέθοδος της μαθηματικής επαγωγής. Συναρτήσεις μίας μεταβλητής, η έννοια της απεικόνισης, όριο και συνέχεια, θεώρημα Boltzmann. Παράγωγος πρώτης ή ανώτερης τάξης συναρτήσεων και γεωμετρική ερμηνεία, κανόνες παραγωγής και ολικό διαφορικό. Αντίστροφες και σύνθετες συναρτήσεις, παραμετρικές εξισώσεις καμπύλων, πεπλεγμένες μορφές και κανόνας L' Hospital. Ανάλυση, μονοτονία και ακρότατα συναρτήσεων, ασύμπτωτες. Θεώρημα Fermat και θεωρήματα μέσης τιμής. Ακολουθίες, σειρές αριθμών και κριτήρια σύγκλισης. Σειρές συναρτήσεων, κριτήρια ομοιόμορφης σύγκλισης και δυναμοσειρές. Γενικευμένο θεώρημα μέσης τιμής ή τύπος Taylor και τοπική προσέγγιση συνάρτησης, διωνυμικό ανάπτυγμα. Σειρές Taylor και Maclaurin, διωνυμική σειρά και σύγκλιση. Σειρές Fourier και ολική προσέγγιση συνάρτησης. Εφαρμογές παραγώγων με χρήση μεθόδου ακρότατων για συναρτήσεις φυσικού ενδιαφέροντος, εύρεση καμπυλότητας καμπύλης στο επίπεδο και εισαγωγή σε συνήθεις διαφορικές εξισώσεις, επίλυση ομογενών και μη ομογενών εξισώσεων με σταθερούς συντελεστές, μέθοδος προσδιορισμού συντελεστών Euler. Αόριστο ολοκλήρωμα συναρτήσεων και ποικίλες αναλυτικές τεχνικές ολοκλήρωσης. Ολοκλήρωμα κατά Riemann, ορισμένο ολοκλήρωμα και κύριες αριθμητικές μέθοδοι ολοκλήρωσης. Γενικευμένα ολοκληρώματα και η σχέση τους με τις σειρές. Εφαρμογές ολοκληρωμάτων στον υπολογισμό εμβαδών επιπέδων χωρίων, μήκους καμπύλης στο επίπεδο, εμβαδών επιφανειών και όγκων χωρίων εκ περιστροφής. Εισαγωγή στα διανύσματα στο επίπεδο και η έννοια της τρίτης χωρικής διάστασης. Εσωτερικό, εξωτερικό, μικτό και δισηξωτερικό γινόμενο, γεωμετρική ερμηνεία. Θεωρία πινάκων και τετραγωνικοί πίνακες, ορίζουσα και αντίστροφος πίνακας. Διανυσματικοί χώροι συναρτήσεων, διανυσμάτων και πινάκων, γραμμική εξάρτηση και ανεξαρτησία, διανυσματικοί υπόχωροι, βάση και διάσταση, επέκταση και αλλαγή βάσης σε δεδομένο διανυσματικό χώρο. Ομογενή και μη ομογενή συστήματα γραμμικών εξισώσεων, επίλυση με τη μέθοδο απαλοιφής Gauss. Φασματική ανάλυση πίνακα, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα ή χαρακτηριστικά μεγέθη και φυσική σημασία, θεώρημα Cayley–Hamilton. Άλγεβρική και γεωμετρική πολλαπλότητα ιδιοτιμών, διαγωνιοποίηση τετραγωνικού πίνακα. Εκφυλισμένες ιδιοτιμές, βαθμός εκφυλισμού και γενικευμένα ιδιοδιανύσματα, πίνακας Jordan. Γενίκευση εσωτερικού γινομένου, η έννοια της norm, απόσταση και ορθοκανονικοποίηση με τη μέθοδο Gram–Schmidt.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση ιστοσελίδων

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις & Φροντιστήριο	78
	Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	78
	Τελική Εξέταση	3
	Σύνολο Μαθήματος	159
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική και η αξιολόγηση περιλαμβάνει τελική γραπτή εξέταση (100%). Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στην ιστοσελίδα του μαθήματος και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Β. Β. Μάρκελλος, "Εφαρμοσμένα Μαθηματικά", Εκδόσεις Γκότσης Κων/νος & ΣΙΑ Ε.Ε., Πάτρα, 2013 (Εύδοξος / κωδικός 32998565).
2. Κ. Ε. Παπαδάκης, "Εφαρμοσμένα Μαθηματικά", Εκδόσεις Α. Τζιόλας & Υιοί Α.Ε., Θεσσαλονίκη, 2014 (Εύδοξος / κωδικός 41954961).
3. Δ. Γεωργίου, Σ. Ηλιάδης και Α. Μεγαρίτης, "Πραγματική Ανάλυση", Εκδόσεις Α. Τζιόλας & Υιοί Α.Ε., Θεσσαλονίκη, 2018 (Εύδοξος / κωδικός 77106793).
4. Ν. Μυλωνάς, Χ. Σχοινάς και Γ. Παπασχοινόπουλος, "Λογισμός Συναρτήσεων Μιας Μεταβλητής & Γραμμική Άλγεβρα", Εκδόσεις Α. Τζιόλας & Υιοί Α.Ε., Θεσσαλονίκη, 2017 (Εύδοξος / κωδικός 68369901).

CHM_115: Αναλυτική Χημεία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_115	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αναλυτική Χημεία		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ελευθέριος Αμανατίδης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν γενικές γνώσεις χημείας.		

ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2139 https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/82

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
- Η κατανόηση των αρχών της χημικής ισορροπίας, με εφαρμογή σε διαλύματα ηλεκτρολυτών. - Εκτεταμένη και εις βάθος μελέτη των ιοντικών ισορροπιών. - Υπολογισμοί συγκεντρώσεων σε διαλύματα από σταθερές ισορροπίας.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 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. - Ισορροπίες οξειδοαναγωγικών συστημάτων, γαλβανικά στοιχεία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παραδόσεις του μαθήματος με powerpoint, εκτεταμένη χρήση του e-class για επίλυση ασκήσεων, ερωτημάτων πολλαπλής επιλογής και παρουσίαση θεωρίας														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Επίλυση Ασκήσεων στην τάξη</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Επίλυση Σειρών Ασκήσεων στο σπίτι</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Μελέτη θεωρίας και εξάσκηση στην επίλυση ασκήσεων</td><td>52</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>111</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Επίλυση Ασκήσεων στην τάξη	13	Επίλυση Σειρών Ασκήσεων στο σπίτι	20	Μελέτη θεωρίας και εξάσκηση στην επίλυση ασκήσεων	52			Σύνολο Μαθήματος	111
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	26														
Επίλυση Ασκήσεων στην τάξη	13														
Επίλυση Σειρών Ασκήσεων στο σπίτι	20														
Μελέτη θεωρίας και εξάσκηση στην επίλυση ασκήσεων	52														
Σύνολο Μαθήματος	111														

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει Επίλυση 5 σειρών ασκήσεων μέσω του eclass (Επιβράβευση έως 15%) και Τελική γραπτή εξέταση (100 %) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2139/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αναλυτική Χημεία, Gary D. Christian, Purnendu K. Dasgupta, Kevin A. Schug, 7η έκδοση (2019), Εκδόσεις Odysseus Publishing Company Ltd.
2. Βασικές Αρχές Αναλυτικής Χημείας, Δημήτριος Γ. Θέμελης, 6η Έκδοση (2017), ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΗΤΗ

CHM_140: Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_140	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Δημήτριος Βαγενάς, Αλέξανδρος Κατσαούνης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις (3 ώρες) + σεμινάριο (1 ώρα)		4	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασικές γνώσεις Μαθηματικών, Φυσικής και Χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr//courses/CMNG2141/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/84		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει:

1. Να κατανοεί ένα διάγραμμα ροής μια απλής Χημικής Βιομηχανίας.
2. Να είναι σε θέση να καταstrώσει το φυσικό και μαθηματικό πρότυπο για μια διεργασία.
3. Να χρησιμοποιεί θεμελιακές εξισώσεις και να καταstrώνει ισοζύγια μάζας και ενέργειας για απλές διεργασίες.
4. Να επεξεργάζεται πειραματικά δεδομένα με χρήση της ολοκληρωτικής και διαφορικής μεθόδου.
5. Να καταstrώνει ισοζύγια μάζας και ενέργειας χημικών συστατικών σε απλές φυσικές διεργασίες και σε απλούς χημικούς αντιδραστήρες.
6. Να εφαρμόζει διαστατική ανάλυση για εξαγωγή καταστατικών εξισώσεων
7. Να κατανοεί την έννοια της γραμμικοποίησης εξισώσεων
8. Να κατανοεί την έννοια της κατανομής χρόνων παραμονής σε απλούς χημικούς αντιδραστήρες και σε συνδυασμούς τέτοιων αντιδραστήρων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος οι φοιτητές πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
2. Λήψη αποφάσεων
3. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
4. Αυτόνομη εργασία
5. Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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 συνδυασμούς απλών αντιδραστήρων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Η/Υ και video projector		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις/Σεμινάρια	42	
	Φροντιστήριο	6	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	40	
	Συγγραφή εργασιών	30	
	Σύνολο Μαθήματος	118	

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει 1. Επίλυση ασκήσεων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (1 πρόσθετη μονάδα στον τελικό βαθμό εφόσον αυτός είναι >5) 2. Γραπτή εξέταση στα μέσα του εξαμήνου (50% του τελικού βαθμού) 3. Τελική εξέταση του μαθήματος (50 % του τελικού βαθμού) *Όσοι μετείχαν στο 2 με βαθμό > 5 εξετάζονται στην τελική εξέταση στο δεύτερο μισό της ύλης. Όσοι δε μετείχαν στο 2 ή είχαν βαθμό < 5 εξετάζονται σε όλη την ύλη και η τελική βαθμολογία τους προκύπτει μόνο από την τελική εξέταση Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2141/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. “Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική” Σημειώσεις Καθηγητή Κωνσταντίνου Βαγενά 2. “Βασικοί πίνακες και εξισώσεις του Perry για χημικούς μηχανικούς”, Speight James G., Εκδόσεις Τζιόλα (ISBN: 978-960-418-146-9) 3. “Βασικές αρχές και υπολογισμοί στη χημική μηχανική”, Himmelblau D., Riggs J., Εκδόσεις Τζιόλα (ISBN: 960-418-105-X)
--

CHM_130: Φυσική I

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_130	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσική Ι		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Δημήτριος Κουζούδης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις & Φροντιστήριο		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ	Ναι		

ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2162/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/85

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει βασικές γνώσεις πάνω σε θεμελιώδεις έννοιες της:

1. Μηχανικής:

Κίνηση σε ευθεία γραμμή και στο επίπεδο, νόμοι του Νεύτωνα, κυκλική κίνηση, έργο και κινητική ενέργεια, διατήρηση της ενέργειας, ορμή και ώθηση, κυκλική - περιστροφική κίνηση, σύνθετη κίνηση, στροφορμή, στατική ισορροπία, ταλαντώσεις

2. Κυματική:

Ορισμός. Ταχύτητα. Μαθηματική έκφραση κύματος. Αρμονικά κύματα: πλάτος, μήκος κύματος, συχνότητα, περίοδος. Διαμήκη-εγκάρσια κύματα. Εφαρμογές: Κύματα σε χορδή, ηχητικά κύματα. Ανάκλαση κυμάτων. Επαλληλία κυμάτων: Στάσιμο κύμα, συμβολή. Φαινόμενο Doppler.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αναπτύξει τις παρακάτω δεξιότητες:

1. Συλλογή και ταυτοποίηση των δεδομένων ενός φυσικού προβλήματος
2. Εφαρμογή των βασικών ιδεών και κανόνων της Νευτώνιας μηχανικής και κυματικής στο πρόβλημα
3. Εφαρμογή των απαραίτητων θεωρήσεων, προσεγγίσεων και σχημάτων με σκοπό την δημιουργία ενός μικρού μοντέλου για την επίλυση του προβλήματος.
4. Λύση του προβλήματος με την χρήση των εργαλείων της Μαθηματικής Ανάλυσης, όπως παράγωγοι και ολοκληρώματα.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή: Φυσική και Μέτρηση
2. Κίνηση σε μία διάσταση
3. Κίνηση σε δύο διαστάσεις
4. Οι νόμοι της κίνησης του Νεύτωνα - Εφαρμογές
5. Κυκλική κίνηση
6. Έργο και ενέργεια
7. Δυναμική ενέργεια και διατήρηση της ενέργειας
8. Γραμμική ορμή και κρούσεις
9. Περιστροφή στερεού σώματος
10. Στατική ισορροπία
11. Κύλιση
12. Στροφορμή
13. Ταλαντώσεις
14. Μηχανικά κύματα
15. Ήχος

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Εργασίες μέσω πλατφόρμας Eclass		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	52	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	40	
	Συγγραφή εργασίας	27	
	Σύνολο Μαθήματος	119	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Τελική Εξέταση (90%) Πρόοδο (10%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Physics for scientists and engineers", R.A. Serway, part I
- Φυσική", D. Halliday and R. Resnick", Τόμος I
- Πανεπιστημιακή Φυσική, Young Hugh D., Τόμος A
- ΦΥΣΙΚΗ I (Μηχανική - Κυματική), Δ. Κουζούδης

CHM_110: Γενική & Ανόργανη Χημεία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_110	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενική & Ανόργανη Χημεία		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Δημήτριος Κονταρίδης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ	4	5	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν τυπικά προαπαιτούμενα μαθήματα.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2122/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/86

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
- Κατανόηση της σημασίας των αλληλεπιδράσεων σε ατομικό και μοριακό επίπεδο, στον καθορισμό των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων των υλικών. - Κατανόηση της δομής των ατόμων και του τρόπου ανάπτυξης της σύγχρονης ατομικής θεωρίας - Κατανόηση των δεσμικών φαινομένων στα μόρια και του τρόπου με τον οποίον η κατανομή των ηλεκτρονίων στα άτομα επηρεάζει το σχήμα και τις ιδιότητες των μορίων, που καθορίζουν τις μακροσκοπικές ιδιότητες των υλικών - Κατανόηση των μακροσκοπικών ιδιοτήτων των υλικών βάσει των δια-μοριακών δυνάμεων - Δυνατότητα αξιοποίησης της πληροφορίας η οποία εμπεριέχεται στον περιοδικό πίνακα των στοιχείων για την πρόβλεψη χημικών ιδιοτήτων και της ηλεκτρονιακής δομής των ατόμων των στοιχείων
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Απαραίτητες βασικές γνώσεις για την κατανόηση φυσικών και χημικών διεργασιών και για τη διεξαγωγή αυτόνομης εργασίας.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Άτομα Μόρια και Ιόντα. Η δομή των ατόμων. Ισότοπα. Η ατομική θεωρία: Από τον Δημόκριτο ως τον Dalton και τις σύγχρονες αντιλήψεις για την δομή του ατόμου. Η κβαντομηχανική, οι κβαντικοί αριθμοί και η κβαντική θεωρία της δομής του ατόμου. Το πρότυπο του Bohr για το άτομο του υδρογόνου και η σύγχρονη θεωρία De Broglie. Ο Περιοδικός πίνακας των στοιχείων. Περιοδικές ιδιότητες των ατόμων των στοιχείων (ατομικό μέγεθος, ενέργεια ιονισμού, ηλεκτρονιοσυγγένεια, ηλεκτραρνητικότητα). Αριθμός οξείδωσης. Η αρχή Aufbau για την ηλεκτρονιακή διαμόρφωση και οι εξαιρέσεις. Θωράκιση, διείσδυση και δραστικό πυρηνικό φορτίο. Ηλεκτρονική διαμόρφωση των στοιχείων ανάλογα με την θέση τους στον περιοδικό πίνακα. Χημικός δεσμός. Διατομικά και πολυατομικά μόρια. Συμβολισμός κατά Lewis. Τυπικό φορτίο και συντονισμός. Μοριακή γεωμετρία (θεωρία VSEPR). Θεωρία του χημικού δεσμού. Η θεωρία του δεσμού σθένους, υβριδισμός και η θεωρία των μοριακών τροχιακών. Καταστάσεις της ύλης : Στερεά και υγρά. Κρυσταλλικά στερεά, άμορφα, μονωτές και ημιαγωγοί. Διαμοριακές δυνάμεις. Χημική ισορροπία. Θεωρία οξέων και βάσεων. Σχηματισμός συμπλόκων των στοιχείων μεταπτώσεως. Ιδιότητες των συμπλόκων. Θεωρία κρυσταλλικού πεδίου και δεσμού σθένους για την ερμηνεία της δομής και των ιδιοτήτων των συμπλόκων των μετάλλων μεταπτώσεως.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
--	--------------------

[ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ](#)

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με διαφάνειες με τη βοήθεια λογισμικού Microsoft power point και προβολή βίντεο για την καλύτερη κατανόηση εννοιών και περίπλοκης οργανολογίας, όπου χρειάζεται.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις & Φροντιστήρια	52	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	68	
	Σύνολο Μαθήματος	120	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Τελική εξέταση γραπτώς (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2122/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ebbing: General Chemistry, 4th Ed. , Houghton, 1993. Μετάφραση στα Ελληνικά , Εκδ. Τραυλός 2002
- Εφαρμοσμένη Ανόργανη Χημεία, Σ.Λιοδάκης, Εκδ. Παρισιάνου 2003
- Βασικές Αρχές Ανόργανης Χημείας, Γ.Πνευματικάκης, Χ. Μητσοπούλου, Κ.Μεθενίτης Εκδ. Σταμούλη, 2006.
- General Chemistry, P.W.Atkins, Scientific American, 1992.

CHM_163: Εργαστήριο Υπολογιστών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_163	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστήριο Υπολογιστών		
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ/ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΕΣ	Ευάγγελος Δασκαλάκης , Ειρήνη Αλεξοπούλου (ΕΔΙΠ), Σπυρίδων Σφήκας (ΕΔΙΠ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	

Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος	4	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα δεν έχει προαπαιτούμενα.	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2112/ Πρόσβαση κατόπιν εγγραφής https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/87	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Εισαγωγή των φοιτητών που έχουν περιορισμένες γνώσεις υπολογιστών σε βασικές τεχνικές επίλυσης προβλημάτων με υπολογιστές, όπως η αναλυτική και η αλγοριθμική λύση βασικών προβλημάτων μηχανικού και η γραφική αναπαράσταση δεδομένων.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υπολογιστικά εργαλεία, Αναλυτική και Αλγοριθμική λύση, Αναπαράσταση δεδομένων. Βασικές γνώσεις στο EXCEL, η έννοια του λογιστικού φύλλου (spreadsheet), εισαγωγή και μορφοποίηση δεδομένων, εγγενείς συναρτήσεις, λογικές εκφράσεις, παραγωγή δεδομένων, προσαρμογή καμπυλών, επίλυση εξισώσεων και συστημάτων. Εφαρμογές σε προβλήματα Αναλυτικής Χημείας, Φυσικής και Χημικής Μηχανικής. Βασικές γνώσεις στο MATLAB, η γραμμή εντολών, αρχεία τύπου Script, πίνακες μιας και δύο διαστάσεων, δυνατότητες γραφικής αναπαράστασης αποτελεσμάτων και προσαρμογής καμπυλών στο MATLAB. Προγραμματισμός στο MATLAB, διαγράμματα ροής, δομές επιλογής και επανάληψης, έξοδος δεδομένων. Στοιχειώδεις εφαρμογές: εύρεση ριζών εξίσωσης, πράξεις με πίνακες, επίλυση συστήματος εξισώσεων και αριθμητική ολοκλήρωση. Λέξεις-κλειδιά: Προγραμματισμός Υπολογιστών, Αλγόριθμοι, EXCEL, MATLAB
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παραδόσεις του μαθήματος με powerpoint, εκτεταμένη χρήση του e-class, εκμάθηση λογισμικών για επίλυση προβλημάτων, γραφική αναπαράσταση δεδομένων με τη χρήση υπολογιστή		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	26	
	Εργαστηριακή Άσκηση	24	
	Μελέτη θεωρίας	24	

εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων	35	
	Σύνολο Μαθήματος	109	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ			
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.			
Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση προκύπτει : Από το μέσο όρο έξι (6) εργασιών που παραδίδει ο κάθε φοιτητής με αντικείμενο την επεξεργασία, την ανάλυση και την παρουσίαση δεδομένων, και τελική εξέταση η οποία πραγματοποιείται στο εργαστήριο. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2112/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.			

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Engineering Computations, An Introduction Using MATLAB and EXCEL. J. C. Musto, W. E. Howard and R. R. Williams. McGraw Hill 2009. ISBN 978-007-126357-3 (Βασικό Σύγγραμμα)
2. MATLAB για Μηχανικούς. A. Biran and M. Breiner (3rd edition). Εκδόσεις Τζιόλα 2003. ISBN 960-418-012-6
3. Βοηθητικό υλικό eclass: Παρουσιάσεις διαλέξεων, λυμένα θέματα εργαστηρίων και προηγούμενων εξετάσεων κ.ά.

CHM_185: Ιστορία της Τεχνολογίας Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_185	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ιστορία της Τεχνολογίας Ι		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Δε θα διδαχθεί		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναί		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Εισαγωγή στην Επιστήμη του Μηχανικού, Θεμελίωση της Φιλοσοφίας με αυστηρές αρχές Λογικής, εξέλιξη των Φυσικών Επιστημών, συστηματική οργάνωση της Γνώσης, συστηματική χρήση κανόνων σχεδιασμού βασισμένων στα μαθηματικά και αρχές μηχανικής.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Παραγωγή και η Ανθρώπινη Κοινωνία. Οι πηγές της Τεχνολογίας: Το χέρι και τα πρωτόγονα εργαλεία. Η Προϊστορική περίοδος: υλικά, εργαλεία, μηχανές. Οι κοινωνικο-οικονομικοί σχηματισμοί, το πρωτόγονο κοινοτικό σύστημα. Η περίοδος των Αιγυπτιακών Αυτοκρατοριών: υλικά – ξύλο - μέταλλα, εργαλεία, μηχανισμοί, υδραυλικές μηχανές. Η Δουλοκτητική Κοινωνία. Η Τεχνολογία στην Αρχαία Ελλάδα: αγροτική καλλιέργεια, βιοτεχνική παραγωγή, στρατιωτική τεχνολογία, τεχνικά υλικά. Αίτια ανάπτυξης του πολιτισμού στην Αρχαία Ελλάδα. Από την κοινωνία των γενών στη δουλοκτητική κοινωνία. Κοινωνία των Αχαιών, ελεύθεροι και δούλοι, υποπαραγωγικότητα και υψηλό κόστος της δουλικής εργασίας, η αγροτική και βιοτεχνική παραγωγή στο δουλοκτητικό καθεστώς, η συγκέντρωση της ιδιοκτησίας της γης και του κινητού πλούτου. Ο δουλικός ανταγωνισμός και η ελεύθερη εργασία. Ο δουλοκτητικός χαρακτήρας της αρχαίας κοινωνίας. Η οικονομία στον αρχαίο ελληνικό κόσμο. Ελληνιστικοί και Ρωμαϊκοί Χρόνοι: υλικά, εργαλεία, μηχανές, υδραυλικές μηχανές, θερμικές μηχανές, δημόσια έργα. Ο Μεσαίωνας και η Αναγέννηση: Η εφεύρεση της τυπογραφίας, υδραυλικές μηχανές. Η Φεουδαρχική Κοινωνία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διδασκαλία στην τάξη (πρόσωπο με πρόσωπο), παρουσίαση ειδικών θεμάτων, εργασίες στο σπίτι	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Σύνολο Μαθήματος	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική ή η Αγγλική, για σπουδαστές Erasmus). Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου (50%) Παρουσίαση των εργασιών των φοιτητών στην τάξη στο τέλος του εξαμήνου (50%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. Δ. Δημαρόγκωνα ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Ι Οι Ρίζες της Τεχνολογίας (Μέχρι το 1500 μ.Χ.), Μακεδονικές Εκδόσεις

CHM_186: Εισαγωγή στη Φιλοσοφία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_186	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στη Φιλοσοφία		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΝΤΩΝ	Δε θα διδαχθεί		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Εγκυκλοπαιδικές γνώσεις στην Ιστορία της Φιλοσοφίας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
1. Εξοικείωση α) με τα βασικά ερωτήματα της φιλοσοφικής σκέψης και β) με τις μεθόδους επίλυσής τους. 2. Κατανόηση της διαφοράς μεταξύ φιλοσοφίας και εμπειρικών επιστημών. 3. Γνωριμία με τα βασικά ερωτήματα της ηθικής, της γνωσιολογίας και της οντολογίας. Επίπεδο μαθησιακών στόχων: Ως προς την θεωρητική γνώση, επίπεδο 1 και 2 (ταξινόμηση Bloom) Ως προς τις δεξιότητες: ευαισθητοποίηση του φοιτητή να θέτει ερωτήματα ευρύτερου προσανατολισμού, υπερβαίνοντας το επίπεδο της απλής εμπειρικής γνώσης.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
- Ενδιαφέρον για την συνοχή της συνολικής κοσμοεικόνας μας και του προσανατολισμού μας στον κόσμο - Ευαισθητοποίηση για το αίτημα εσωτερικής συνοχής και συγκρότησης του Εγώ - Ανάπτυξη θεωρητικών ενδιαφερόντων

- Κριτική ικανότητα
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Φιλοσοφία και Ευδαιμονία στην αρχαία ελληνική σκέψη
2. Πρακτική φιλοσοφία: Σωκράτης και το ερώτημα για το δέον – Αριστοτέλης και η έννοια της αρετής - Νεώτερες θεωρίες: θεωρίες ελευθερίας (Καντ-Χεγκελ) – Ωφελισμικές θεωρίες (Τζ. Μπενθαμ, Τζ. Μιλλ, Τζ.Σ.Μιλλ)
3. Γνωσιολογία: Σωκρατική αυτογνωσία – ερωσ και γνώση στον Πλάτωνα – Νεώτερη εποχή: ορθολογισμός – εμπειρισμός
4. Οντολογία: βασικές οντολογικές διακρίσεις (ενότητα-πολλαπλότητα, ταυτότητα-μεταβολή) – η έννοια του υπερβατικού – είναι – φαίνεσθαι – η έννοια του φαινομένου

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ηλεκτρονική τάξη Powerpoint		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	39	
	Προετοιμασία μικρών εργασιών κατ'οίκον	10	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας - προετοιμασία εξετάσεων	26	
	Σύνολο Μαθήματος	75	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Δύο γραπτές εξετάσεις προόδου κατά την διάρκεια των μαθημάτων: 1 ^η πρόοδος μετά την 1 ^η +2 ^η ενότητα 2 ^η πρόοδος μετά την 3 ^η +4 ^η ενότητα Κριτήρια αξιολόγησης: Αξιολογείται το κατά πόσον ο φοιτητής επιτυγχάνει τους στόχους του μαθήματος: μαθησιακά αποτελέσματα 1-3.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βλέπε σύνδεσμο URL περιεχομένου μαθήματος: <https://eclass.upatras.gr/courses/PHIL1946/>

CHM_190: Ανθρώπινα Δικαιώματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_190	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανθρώπινα Δικαιώματα		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ευστάθιος Μπάλιας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις και Εργασίες		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/PN1413/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Το μάθημα αποσκοπεί στη γνώση της ιστορικής εξέλιξης των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και της σημασίας τους για τη σύγχρονη δημοκρατία, αλλά και για έναν κόσμο δίκαιο, ειρηνικό και ανθρώπινο. Δίνεται έμφαση στο γεγονός ότι τα ανθρώπινα δικαιώματα αποτελούν τα ηθικά θεμέλια της σύγχρονης δημοκρατίας και ότι ο σεβασμός τους αποτελεί προϋπόθεση για έναν πραγματικά δημοκρατικό βίο. Για τη βαθύτερη κατανόηση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, αναλύονται οι διάφορες θεωρητικές και ιδεολογικές προσλήψεις τους, κατά κύριο λόγο η φιλελεύθερη και η σοσιαλιστική εκδοχή τους, καθώς και οι αντίστοιχες ιδέες περί δικαιοσύνης. Το μάθημα βοηθά τις φοιτήτριες και τους φοιτητές να κατανοήσουν ότι πρόκειται για μια ιδιαίτερα επίμαχη ιδέα, γύρω από την οποία αναπτύσσονται συγκρούσεις τόσο στο εσωτερικό των φιλελεύθερων δημοκρατικών κοινωνιών όσο και μεταξύ των πολιτισμών. Το μάθημα εστιάζει τόσο στην κατάρτιση και τη διαμόρφωση των φοιτητριών/τών ως δημοκρατικών πολιτών, όσο και στην εκμάθηση παιδαγωγικών πρακτικών και δραστηριοτήτων που θα εφαρμόζονται στο σχολείο και θα αποσκοπούν στην προαγωγή των ανθρωπίνων δικαιωμάτων στη σχολική κοινότητα. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος η φοιτήτρια / ο φοιτητής θα μπορεί: 1. Να γνωρίζει τι είναι τα ανθρώπινα δικαιώματα και τη σημασία που έχουν για τη σύγχρονη δημοκρατική κοινωνία. 2. Να κατανοεί ότι τα ανθρώπινα δικαιώματα είναι το θεμέλιο για έναν κόσμο πιο δίκαιο, πιο ειρηνικό και πιο ανθρώπινο. 3. Να συνειδητοποιεί ότι τα ανθρώπινα δικαιώματα είναι προϋπόθεση για μια καλύτερη ζωή όχι μόνο για τους άλλους, αλλά και για την ίδια/ο.

4. Να αναγνωρίζει την ανάγκη για το σεβασμό τους από όλους και καταρχήν από την ίδια/ο.
5. Να είναι ευαίσθητη/ος απέναντι στις διάφορες μορφές παραβίασής τους και να είναι διαθέσιμη/ος να τα προστατεύσει στην πράξη.
6. Να έχει μια κριτική και διαλογική στάση απέναντι στις ιδεολογικές αντιπαραθέσεις και στις πληροφορίες των οποίων γίνεται κοινωνός και να μπορεί να αναπτύσσει επιχειρήματα υπεράσπισής τους τόσο στον ιδιωτικό όσο και στον δημόσιο χώρο.
7. Να δείχνει κατανόηση στις διαφορετικές αντιλήψεις ή ιδέες για τη ζωή και να έχει συνείδηση των προκαταλήψεων που έχει υιοθετήσει, και να είναι έτοιμη/ος να τις αλλάξει.
8. Να μην υιοθετεί εθνικιστικές ή ρατσιστικές αντιλήψεις και να είναι ανοιχτή/ός στους αλλοεθνείς, τους αλλόθρησκους και τους αλλόδοξους.
9. Να είναι σε θέση να προσαρμόζει την ηθική των ανθρωπίνων δικαιωμάτων στα παιδιά και να σχεδιάζει κατάλληλες παιδαγωγικές δραστηριότητες στην τάξη.
10. Να συνεργάζεται στο πλαίσιο του σχολείου για την προαγωγή τους σε ολόκληρη τη σχολική κοινότητα, συμπεριλαμβανομένης της οικογένειας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, η φοιτήτρια / ο φοιτητής θα μπορεί να αναπτύξει τις παρακάτω γενικές δεξιότητες:

1. Σεβασμό στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
2. Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
3. Σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον
4. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
5. Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
6. Λήψη αποφάσεων
7. Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

1. Ανάλυση της έννοιας των ανθρωπίνων δικαιωμάτων
2. Οι διαφορές ανάμεσα στην πρόσληψη των ανθρωπίνων δικαιωμάτων μεταξύ του δυτικού και των άλλων πολιτισμών, ειδικά του Ισλάμ.
3. Οι γενιές των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και η εξέλιξη από την αστικο-φιλελεύθερη στη σοσιαλιστική πρόσληψή τους – κοινωνική δικαιοσύνη και κράτος πρόνοιας
4. Η καντιανή αντίληψη των δικαιωμάτων και η σημασία τους: κριτική προσέγγιση.
5. Οι μεγάλοι σταθμοί στην εξέλιξη των ανθρωπίνων δικαιωμάτων: Αμερικανική Διακήρυξη, Γαλλική Διακήρυξη των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου και του Πολίτη, Οικουμενική Διακήρυξη των Δικαιωμάτων του Ανθρώπου. Τα κοινά στοιχεία μεταξύ των παραπάνω Διακηρύξεων και τα νέα δικαιώματα.
6. Θεωρητικές προσεγγίσεις για τα ανθρώπινα δικαιώματα και ανάλυση ιστορικών παραδειγμάτων άρνησής τους (ναζισμός, φασισμός, ολοκληρωτικά καθεστώτα).
7. Ανθρώπινα δικαιώματα και δημοκρατία
8. Η εξέλιξη των ανθρωπίνων δικαιωμάτων στη διάρκεια του 20ού αιώνα μέσα από την επιρροή του σοσιαλισμού (κράτος πρόνοιας), και ως αιτήματα στις συνθήκες της σημερινής δημοκρατίας (γυναίκες, μετανάστες, μειονότητες).
9. Ανάλυση της σχέσης ανθρωπίνων δικαιωμάτων και εκπαίδευσης από τη σκοπιά των κοινωνικών αλλαγών που απαιτούνται για την προώθησή τους (αλλαγή των προκαταλήψεων και των νοοτροπιών, δημιουργία μιας κουλτούρας των ανθρωπίνων δικαιωμάτων).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη, πρόσωπο με πρόσωπο - Διαλέξεις με κριτική ανάλυση και συζήτηση, ατομικές εργασίες		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη του μαθήματος μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και χρήση λογισμικού με διαφάνειες (PowerPoint). Χρήση διαδικτύου για την παρουσίαση παραδειγμάτων. Προβολή ταινίας και ατομική εργασία με σχολιασμό.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις (13 μαθήματα Χ 3 ώρες)	39	
	Ατομικές εργασίες - πρόοδος	12	
	Εκπαιδευτικές επισκέψεις οργανωμένες από τους φοιτητές	6	
	Προβολή ταινίας, παρουσίαση - σχολιασμός εργασιών - συζήτηση	8	
	Αυτοτελής Μελέτη	25	
	Σύνολο Μαθήματος	90	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση γίνεται στα Ελληνικά Προσφέρονται τρεις εναλλακτικές: I. Γραπτή τελική εξέταση με ερωτήσεις ανάπτυξης (100%) II. Γραπτή τελική εξέταση (50%) συν εκπόνηση ατομικής Εργασίας (50%). Προϋπόθεση είναι η φοιτήτρια ή ο φοιτητής να έχει λάβει προβιβασμό βαθμό στη Γραπτή τελική εξέταση. III. Φάκελος φοιτητή: δύο πρόοδοι (80%), 5 ατομικές εργασίες (20%). Ορισμένες εργασίες παρουσιάζονται εθελοντικά από τους φοιτητές και λαμβάνονται υπόψη για την αξιολόγησή τους. Λαμβάνονται υπόψη η παρουσία και η ενεργή συμμετοχή των φοιτητών στο μάθημα. Τα κριτήρια της αξιολόγησης και οι εναλλακτικές ανακοινώνονται στο e-class		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Στάθης Μπάλιας, Τα ανθρώπινα δικαιώματα στην εποχή της δημοκρατίας, Παπαζήσης, Αθήνα 2004.
2. Micheline R. Ishay, Η ιστορία των δικαιωμάτων του ανθρώπου. Από την αρχαιότητα έως την εποχή της παγκοσμιοποίησης, Σαββάλας, Αθήνα 2008.

CHM_192: Γαλλικά Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_192	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γαλλικά Ι		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ανδρέας Βελισσάριος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Γαλλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://languages.upatras.gr		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές να είναι ικανοί να: • Αναγνωρίζουν ένα κείμενο και το είδος του • Ανιχνεύουν τα κύρια σημεία του • Εκφράζονται στοιχειωδώς προφορικά • Εκφράζονται στοιχειωδώς γραπτά
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές πρέπει να είναι ικανοί να: • Να αναγνωρίζουν το είδος και την προέλευση ενός κειμένου • Να κατανοούν μεμονωμένες φράσεις και εκφράσεις συχνά χρησιμοποιούμενες σχετικές με την καθημερινότητα και την συνήθη επικοινωνία • Να μπορούν να αρθρώσουν επικοινωνιακό λόγο σε καταστάσεις καθημερινότητας • Να μπορούν να συντάξουν μικρά μηνύματα κλασικού και σύγχρονου τύπου (e-mail κλπ) • Να χρησιμοποιούν προτεινόμενους ιστοτόπους μαθησιακών διαδικασιών σχετικών με την γαλλική γλώσσα και να ασκούνται στην αυτομόρφωσή τους • Να εργάζονται ατομικά και ομαδικά

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κείμενα από βιβλία σχετικά με τη γαλλική γλώσσα (βιβλία μεθόδου)

Μικρά κείμενα σχετικά με το αντικείμενο (χημεία, βιομηχανία)

Βίντεο μικρής διάρκειας που προωθούν τη γλώσσα και το αντικείμενο σπουδής (χημική βιομηχανία κλπ)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση υπολογιστή και βιντεοπροβολέα για την παρουσίαση και επεξεργασία των μαθημάτων. Διαδραστική λειτουργία και επικοινωνία με τους φοιτητές. Ασύγχρονη διδασκαλία μέσω της πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Μάθημα κεντρικό (κείμενα κλπ)	39
	Ασύγχρονη εκπαίδευση	15
	Μελέτη και παρουσίαση βιβλίου επιπέδου αναλόγου	16
	Εκπόνηση μελέτης (project)	20
	Σύνολο Μαθήματος	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Γαλλική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Εργασία και Δημόσια Παρουσίαση (30%) Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (70%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Prêts... Partez !!! Le livre ouvert (2016)
2. Pluri Dictionnaire Larousse (2016)

CHM_193: Γερμανικά I

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_193	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γερμανικά I		
ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑΣ	Φρειδερίκη Σάββα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις	3	3	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οι φοιτητές που επιλέγουν το μάθημα Γερμανικά Ι θα πρέπει να έχουν καλή γνώση της Γερμανικής γλώσσας (επίπεδο B1)
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Γερμανικά
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στόχος του μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές την ικανότητα επικοινωνίας, προφορικής και γραπτής, σε συνθήκες καθημερινότητας και αργότερα να καταστούν ικανοί να συμβουλευούνται και να χρησιμοποιούν τη γερμανική επιστημονική βιβλιογραφία και ορολογία
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Ανάπτυξη των δεξιοτήτων παραγωγής και κατανόησης γραπτού και προφορικού λόγου της γερμανικής γλώσσας. (επίπεδο B1+ -B2)

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα (Perfekt, Präteritum, Verben mit Präpositionen, Infinitivsätze, Finalsätze, Adjektivdeklination, Nominalisierung) - Παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου - Κατανόηση προφορικού και γραπτού λόγου - Ορθή προφορά και έκφραση
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Όχι		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	36	
	Εργαστηριακή Άσκηση	14	
	Μελέτη	25	
	Σύνολο Μαθήματος	75	

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι Γερμανική Η αξιολόγηση βασίζεται στην τελική εξέταση (90%) και στην παρακολούθηση και συμμετοχή (10%)
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Begegnungenn B1+ Schubert Verlag
2. Γερμανική Γραμματική και Συντακτικό Praxis Verlag
3. Pons Wörterbuch(online) Deutsch Griechisch-Griechisch Deutsch Klett Verlag

CHM_194: Ιταλικά I

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_194	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ιταλικά I		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Δεν θα διδαχθεί		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ιταλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές			
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Σύνολο Μαθήματος		
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ιταλική		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

--

CHM_195: Ρώσικα I

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_195	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ρώσικα I		
ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑΣ	Δε θα διδαχθεί		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Το μάθημα γίνεται εργαστηριακά. Επιχειρείται δηλαδή η ανάλυση της γλωσσικής δομής και της λειτουργίας της γλώσσας μέσω της βιωματικής μάθησης και της ενεργητικής συμμετοχής των φοιτητών/φοιτητριών.	3	3	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ρώσικα
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Κάλυψη βασικών φωνητικών και γραμματικών δομών:

- Φωνητική - Εκμάθηση ρωσικού αλφάβητου - Κανόνες προφοράς και τονισμού-Βασικές αρχές γραμματικής (Ουσιαστικό - Γένη ουσιαστικών - Ενικός/Πληθυντικός αριθμός - Προσωπικές και κτητικές αντωνυμίες - Επίθετα - Ρήματα (συζυγίες και χρόνοι των ρημάτων)
- Βασικές αρχές συντακτικού
- Σύντομα κείμενα - διάλογοι
- Προφορική ανάπτυξη θεμάτων

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Βελτίωση των δεξιοτήτων στη χρήση και κατανόηση της ρωσικής γλώσσας

Βελτίωση του γραπτού και προφορικού λόγου

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα., Παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου, εμπλουτισμός λεξιλογίου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	19
	Εργαστηριακή Άσκηση	20
	Μελέτη	20
	Συγγραφή εργασίας	20
	Σύνολο Μαθήματος	79

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ρωσική Η αξιολόγηση βασίζεται σε: Τελική Εξέταση Μαθήματος (50%) Γραπτή Εργασία (10%) Παρακολούθηση (40%)
---	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. РУССКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ ВСЕХ. Под редакцией В.Г.Костомарова
2. РУССКИЙ ЯЗЫК. ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС. Л.С.Журавлёва
3. ΠΟΕΧΑΛΙ. Ст. Чернышов
4. ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑ ΣΧΟΛΙΑ. ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ Π.ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ
5. РУССКО-ГРЕЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ. MANDESON

CHM_196: Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Φυσική

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_196	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Φυσική		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ανδρέας Καζαντζίδης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις και Σεμινάρια	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασικές γνώσεις Θερμοδυναμικής, Οπτικής και Μηχανικής των Ρευστών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.physics.upatras.gr/index.php?page=spoudesCourseAnalytic&courseId=109&lang=gr		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να: - Αναγνωρίζει τα δομικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος και τους φυσικούς νόμους δράσης τους - Εφαρμόζει τις αρχές της περιβαλλοντικής φυσικής στην επεξήγηση προβλημάτων αιχμής
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Δομή και σύσταση της ατμόσφαιρας Κατακόρυφη κατανομή πίεσης και θερμοκρασίας του αέρα, Μάζα, πάχος και περιοχές της ατμόσφαιρας, Υδροστατική εξίσωση
2. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας και ατμόσφαιρας Νόμοι ακτινοβολίας του μέλανος σώματος, Ενεργός θερμοκρασία, Απορρόφηση και σκέδαση της ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα, Θεωρία Charman, Στρώμα του όζοντος
3. Ατμοσφαιρική Ρύπανση Ευστάθεια της ατμόσφαιρας, Δυναμική θερμοκρασία, Θερμοκρασιακές αναστροφές, Συστήματα αύρας, Μετεωρολογικό ύψος αναμείξεως, Αέριοι ρύποι και αιωρούμενα σωματίδια
4. Ατμοσφαιρικές αναταράξεις και διάχυση των αέριων ρύπων Μοριακό ιξώδες, Τυρβώδης ροή, Διάχυση, καθίζηση και απόπλυση στην ατμόσφαιρα
5. Κίνηση της ατμόσφαιρας Εξίσωση της κίνησης, Ενεργειακές εξισώσεις, Γεωστροφική ροή και γεωδυναμικό, Εξίσωση της συνέχειας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση ΤΠΕ στη Διδασκαλία, χρήση του eclass																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>36</td></tr> <tr> <td>Σεμινάρια</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας</td><td>5</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>75</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	36	Σεμινάρια	4	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	30	Συγγραφή εργασίας	5					Σύνολο Μαθήματος	75
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	36																
Σεμινάρια	4																
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	30																
Συγγραφή εργασίας	5																
Σύνολο Μαθήματος	75																

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική.
Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Εργασία και Δημόσια Παρουσίαση (30%) Επίλυση Προβλημάτων (40%) Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης(30%)
	Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/PHY1969/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «Εισαγωγικά Μαθήματα στη Φυσική της Ατμόσφαιρας», Χ. Ζερεφός, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2008. 2. “Principles of environmental Physics, John Monteith and Mike Unsworth, Academic Cross, 2008 3. “Environmental Physics”, Egbert Boeker and Rienk van Grondelle, John Wiley & Sons, 2nd edition, 1999 4. “Environmental Physics”, Clare Smith, Routledge, 2001
--

CHM_197: Εισαγωγή στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_197	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Νικόλαος Τσέλιος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις θεωρίας & εργαστηρίου		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν τυπικά προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eclass.upatras.gr/courses/PN1407/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Το μάθημα στοχεύει στο να κατανοήσουν οι φοιτητές θεμελιώδεις αρχές της Επιστήμης της Πληροφορικής, να αναπτύξουν δεξιότητες στη χρήση ενός υπολογιστικού συστήματος και των βασικών εφαρμογών που αφορούν στην επεξεργασία και στη μετάδοση δεδομένων και να εξοικειωθούν με τις Τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Επίσης να αποκτήσουν δεξιότητες χρήσης πληροφοριακών συστημάτων και να αναπτύξουν μεταγνωστικές δεξιότητες ώστε να είναι σε θέση να εντάξουν τις ΤΠΕ στις κοινωνικές και επαγγελματικές δραστηριότητες με εποικοδομητικό τρόπο.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Περιγράφει βασικές έννοιες της Πληροφορικής.
- Αναγνωρίζει τη σημασία της χρήσης των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική διαδικασία .
- Προσεγγίζει κριτικά σύγχρονα ζητήματα των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών.
- Διασυνδέει το περιεχόμενο των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών με άλλες επιστήμες.
- Επιλέγει κατάλληλα θεωρητικά σχήματα για την ερμηνεία φαινομένων στο χώρο της Εκπαίδευσης.
- Συναρτά τα φαινόμενα και τις εξελίξεις στο χώρο των ΤΠΕ με τις ευρύτερες κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Περιεχόμενο: Το μάθημα επικεντρώνεται στη διάσταση της επεξεργασίας της πληροφορίας μέσω των ΤΠΕ.
- Ο υπολογιστής ως σύστημα: βασικές έννοιες της πληροφορικής (δεδομένα και πληροφορία, αναπαράσταση και επεξεργασία δεδομένων), περιγραφή της αρχιτεκτονικής του υπολογιστή (υλικό, δομή και λειτουργία ενός υπολογιστή, περιφερειακές συσκευές, είδη και κατηγορίες λογισμικού). Νέες τεχνολογίες όπως ταμπλέτες, επιπυλάμιοι υπολογιστές κ.α.
- Ο υπολογιστής ως εργαλείο: κύριες έννοιες και λειτουργίες βασικών εφαρμογών (λειτουργικό σύστημα, γλώσσες προγραμματισμού, εφαρμογές γραφείου, εφαρμογές επικοινωνίας κ.α.).
- Ο υπολογιστής στην κοινωνία: επισκόπηση και κριτική αξιολόγηση των εφαρμογών πληροφορικής στο σύγχρονο κόσμο, με αναφορές σε τεχνολογίες υπερμέσων και πολυμέσων και στον Κυβερνοχώρο. Διερεύνηση της τρέχουσας πρακτικής εισαγωγής των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση. Εισαγωγή στην Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή. Ζητήματα ασφάλειας, πνευματικών δικαιωμάτων και ιδιωτικότητας.

Περίγραμμα διαλέξεων

1. Εισαγωγή
2. Βασικές έννοιες πληροφορικής
3. Μοντέρνες εφαρμογές υπολογιστικής τεχνολογίας: Διαδίκτυο, Κοινωνικά δίκτυα, Κοινωνικός υπολογισμός, Πανταχού παρών υπολογιστής
4. Μηχανές αναζήτησης / Η ψυχολογία του Διαδικτύου / Ποσοτικοποιημένος εαυτός (quantified self)

5. Υλικό υπολογιστή
6. Λογισμικό: Λειτουργικό σύστημα
7. Δίκτυα υπολογιστών/ Ασφάλεια υπολογιστών
8. Εισαγωγή στη Ψυχολογία της Αλληλεπίδρασης: Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή
9. Ευρετική αξιολόγηση/ System Usability Scale (SUS) /Keystroke Level Model
10. Εκπαιδευτική τεχνολογία /Διαδίκτυο και Εκπαίδευση
11. Web 2.0 στην Εκπαίδευση
12. ΤΠΕ και Κοινωνία
13. Ειδικά θέματα ΤΠΕ: Crowdsourcing, Τεχνητή Νοημοσύνη, Recommender Systems

Περιεχόμενο εργαστηρίου

1. Εισαγωγή / Περιήγηση στο περιβάλλον δημιουργίας εφαρμογών App inventor / Εγκατάσταση/ Γεγονοστροφής προγραμματισμός. Βασικές αρχές όπως υλοποιούνται στο App Inventor
2. Δημιουργία απλής εφαρμογής (γάτα). Χρήση βασικών αντικειμένων (εικόνα, πλήκτρα, media) αλλά και λειτουργιών όπως accelerometer
3. Πρόγραμμα ζωγραφικής
4. Δημιουργία απλών παιχνιδιών (έλεγχος σύγκρουσης, κίνηση, συντεταγμένες) /Χωροευαίσθητες εφαρμογές
5. Σχεδιασμός πρωτοτύπων με το Lumzy
6. Σχεδιασμός και ανάπτυξη εφαρμογής. Καταγραφή απαιτήσεων/ Σχεδιασμός / Ανάπτυξη-Υλοποίηση/ Εγκατάσταση / Αξιολόγηση
7. Άλλα λογισμικά (Class Dojo, Power my Learning, Edshelf)
8. Δημιουργία ερωτηματολογίων /δημοσκοπήσεων. Εισαγωγή δεδομένων και απλή ανάλυσή τους
9. Δημιουργία απλών εφαρμογών. Σκανάρισμα barcode, απάντηση σε SMS, μετατροπή κειμένου σε ομιλία και αντιστρόφως, άνοιγμα ιστοσελίδων / URL
10. Δημιουργία γραφημάτων με Google Chart API (απεικόνιση γραφήματος, τροποποίηση παραμέτρων)
11. Ανάπτυξη πλάνων για εφαρμογή στην τάξη
12. Συζήτηση σχολιασμός πλάνων / Αξιολόγηση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη, πρόσωπο με πρόσωπο - Διαλέξεις Εργαστηριακή διδασκαλία με την καθοδήγηση συνεργαζόμενου προσωπικού. Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων με χρήση διαδεδομένων εφαρμογών.										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη του μαθήματος μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class του Πανεπιστημίου Πατρών Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων (PowerPoint) Χρήση υπηρεσιών Web 2.0 (Google Drive) Χρήση περιβάλλοντος σχεδιασμού εφαρμογών AppInventor										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Εργασίες εργαστηρίου και προαιρετική εργασία</td><td>31</td></tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>90</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργασίες εργαστηρίου και προαιρετική εργασία	31	Αυτοτελής Μελέτη	20	Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Εργασίες εργαστηρίου και προαιρετική εργασία	31										
Αυτοτελής Μελέτη	20										
Σύνολο Μαθήματος	90										

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική.
Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει:
	I. Γραπτή τελική εξέταση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (60%)
	II. Εργαστηριακές ασκήσεις (40%)
	III. Προαιρετική εργασία (έως και 10% επιπλέον στην τελική βαθμολογία)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Beekman, B., & Beekman, G. (2015). Εισαγωγή στη Πληροφορική (10η Έκδοση), Αθήνα: Εκδόσεις Γκιούρδας.
2. Evans A., Martin, K., & Poatsy, M.A. (2014). Εισαγωγή στην Πληροφορική (Pearson), Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
3. Shelly, G, Cashman, T, Vermaat, M, and Walker, T. (2009). Discovering Computers 2009: Concepts for a Connected World. Cambridge, Massachusetts: Course Technology.

CHM_198: Θεωρία της Δημοκρατίας: Κλασικές Προσεγγίσεις και Σύγχρονα Προβλήματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_198	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεωρία της Δημοκρατίας: Κλασικές Προσεγγίσεις και Σύγχρονα Προβλήματα		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ευστάθιος Μπάλιας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κλπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Εργασίες	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/PN1443/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Το μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση της δημοκρατίας, των αρχών και των αξιών της, σε μια ιστορική και συγκριτική προοπτική. Ειδικά εξετάζει τα χαρακτηριστικά και το εννοιολογικό περιεχόμενο της ιδιότητας του πολίτη και της πολιτικής κουλτούρας που αντιστοιχεί στο δημοκρατικό πολίτευμα. Αναλύεται η ιδιότητα του πολίτη στις κύριες πολιτικές παραδόσεις, οι δεξιότητες και οι στάσεις που πρέπει να έχει ο πολίτης για να λειτουργεί αποτελεσματικά η δημοκρατία, όπως η ικανότητα του διαλόγου, η συνεργασία, η κριτική σκέψη, η εφαρμογή των νόμων και η υπεράσπιση του συντάγματος. Δίνεται έμφαση στις ελευθερίες και τα δικαιώματα, αφενός, και, αφετέρου, στα καθήκοντα του πολίτη, που αποτελούν θεμελιώδεις προϋποθέσεις για την ουσιαστική συμμετοχή του στον δημόσιο βίο. Για την καλύτερη κατανόηση της δημοκρατίας, γίνονται συγκρίσεις ανάμεσα στην αρχαία αθηναϊκή και στη σύγχρονη φιλελεύθερη / αντιπροσωπευτική δημοκρατία στο επίπεδο των αξιών και των θεσμών, και αναλύονται συγκριτικά οι κλασικές θεωρίες του κοινωνικού συμβολαίου και της δημοκρατίας (Hobbes, Locke, Rousseau, J.S. Mill).

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος η φοιτήτρια / ο φοιτητής θα μπορεί:

1. Να κατανοεί τη δημοκρατία και τις διαφορές ανάμεσα στην αρχαία και τη σύγχρονη εκδοχή της.
2. Να κατανοεί τις ιστορικές και κοινωνικές συνθήκες που γέννησαν τα βασικά μοντέλα δημοκρατίας.
3. Να κατανοεί τα αντίστοιχα συστήματα αξιών, τους θεσμούς και την πολιτική κουλτούρα τους.
4. Να κατανοεί τη σημασία της προτεραιότητας του συλλογικού στην αρχαία αθηναϊκή δημοκρατία και αντίστοιχα τα ατομικιστικά θεμέλια της σύγχρονης φιλελεύθερης δημοκρατίας.
5. Να αναγνωρίζει την ανάγκη για συμμετοχή των πολιτών στα κοινά, για την προαγωγή του κοινού καλού και του δημοσίου συμφέροντος.
6. Να κατανοεί τις αξίες της ελευθερίας και της ισότητας για την αποτελεσματική λειτουργία της δημοκρατίας και την υλοποίηση των σκοπών της.
7. Να γνωρίζει τις βασικές θεωρητικές προσεγγίσεις της δημοκρατίας και να έχει συνείδηση των δυσκολιών για την εκπλήρωση των ιδεωδών της.
8. Να κατανοεί τη σημασία των νόμων και του συντάγματος για την προστασία των δικαιωμάτων και των ελευθεριών των πολιτών.
9. Να επιδεικνύει προσήλωση στην επίλυση των διαφορών και των κοινωνικών προβλημάτων με διάλογο και διαβούλευση και όχι με βία και εξουσιαστικές πρακτικές.
10. Να υπερασπίζεται και να εφαρμόζει τις δημοκρατικές αξίες σε όλες τις πτυχές της καθημερινής ζωής, συμπεριλαμβανομένου του σχολείου.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Γενικά, με την ολοκλήρωση του μαθήματος, η φοιτήτρια / ο φοιτητής θα μπορεί να αναπτύξει τις παρακάτω γενικές δεξιότητες:

1. Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα.
2. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
3. Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου.
4. Λήψη αποφάσεων

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτήτριες και οι φοιτητές θα έχουν επιπλέον αναπτύξει τις παρακάτω ειδικές δεξιότητες/ικανότητες:

1. Να συμμετέχουν οι ίδιοι και να προωθούν στην πράξη τη συμμετοχή στα δημόσια πράγματα και στον κοινωνικό βίο.
2. Να υποστηρίζουν με επιχειρήματα τις πολιτικές τους απόψεις αλλά και να προάγουν το κοινό καλό μέσα από κατάλληλες πρακτικές.
3. Να αναλαμβάνουν δράση και να σχεδιάζουν δραστηριότητες στην τάξη που να προάγουν το δημοκρατικό πνεύμα και να το μεταδίδουν στις νέες γενιές.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

1. Ανάλυση των θεσμών, των αξιών και της λειτουργίας της αρχαίας αθηναϊκής δημοκρατίας.
2. Σύγκριση των αξιών και των θεσμών της με τις αντίστοιχες αξίες και θεσμούς της σύγχρονης αντιπροσωπευτικής δημοκρατίας.
3. Η κριτική του Πλάτωνα και του Αριστοτέλη στην αθηναϊκή δημοκρατία και η αξιολόγησή της.
4. Η ανάλυση της σημασίας της έννοιας της ελεύθερης και τεκμηριωμένης θέσης του πολίτη στα δημόσια και τα κοινωνικά ζητήματα, σύμφωνα με τη Nussbaum.
5. Το τέλος της αρχαίας δημοκρατίας, το πέρασμα από τον homo politicus στον homo credens, η επικράτηση του χριστιανισμού και η εξαφάνιση της έννοιας του πολίτη.
6. Η επανεμφάνιση της δημοκρατίας κυρίως με τις θεωρίες του κοινωνικού συμβολαίου. Ο ρόλος της Αναγέννησης και της Μεταρρύθμισης.
7. Οι πολιτικές θεωρίες των Locke, Rousseau και J.S. Mill και η επίδρασή τους στην εξέλιξη της σύγχρονης δημοκρατίας.
8. Η ιδιότητα του πολίτη στη σύγχρονη δημοκρατία: δικαιώματα και καθήκοντα. Οι ευθύνες του πολίτη απέναντι στα δημόσια πράγματα, στο κράτος και στον κοινό βίο.
9. Οι δεξιότητες και οι στάσεις που πρέπει να καλλιεργούνται στο σχολείο (διάλογος, ανοχή, συνεργασία, σεβασμός των δικαιωμάτων όλων από όλους, σεβασμός στους κανόνες και τους νόμους της πολιτείας, ανάπτυξη και άσκηση της κριτικής ικανότητας με εύλογο τρόπο, καλές πρακτικές των μαθητών, στην προοπτική να καταστούν καλοί αριανοί πολίτες).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη, πρόσωπο με πρόσωπο - Διαλέξεις με κριτική ανάλυση και συζήτηση, ατομικές εργασίες		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη του μαθήματος μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και χρήση λογισμικού με διαφάνειες (PowerPoint). Χρήση διαδικτύου για την παρουσίαση παραδειγμάτων.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις (13 μαθήματα X 3 ώρες)	39	
	Ατομικές εργασίες - πρόοδοι	16	
	Παρουσίαση - σχολιασμός εργασιών - συζήτηση	10	
	Αυτοτελής Μελέτη	25	
	Σύνολο Μαθήματος	90	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση γίνεται στα Ελληνικά Προσφέρονται τρεις εναλλακτικές: I. Γραπτή τελική εξέταση με ερωτήσεις ανάπτυξης (100%) II. Γραπτή τελική εξέταση (50%) συν εκπόνηση ατομικής Εργασίας (50%). Προϋπόθεση είναι η φοιτήτρια ή ο φοιτητής να έχει λάβει προβιβάσιμο βαθμό στη Γραπτή τελική εξέταση. III. Φάκελος φοιτητή: δύο πρόοδοι (80%), 5 ατομικές εργασίες (20%). Λαμβάνονται υπόψη η παρουσία και η ενεργή συμμετοχή των φοιτητών στο μάθημα. Τα κριτήρια της αξιολόγησης και οι εναλλακτικές ανακοινώνονται στο e-class		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Sartori, G. (1987). *The Theory of Democracy Revisited*. Chatham, N.J.: Chatham House.
2. Pateman, C. (1970). *Participation and Democratic Theory*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
3. Held, D. (2007). *Μοντέλα Δημοκρατίας*. Αθήνα: Πολύτροπον.
4. New Eurydice report: Citizenship Education at School in Europe – 2017. European Commission.
5. Μπάλιας, Στ. (2008). *Ενεργός πολίτης και εκπαίδευση*. Αθήνα: Παπαζήσης.
6. Σημειώσεις του μαθήματος στο e-class.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. *Journal of Democracy*, Johns Hopkins University Press.
2. *Citizenship Studies*, Wayne State

Α' Έτος - 2^ο Εξάμηνο**CHM_201: Λογισμός Πολλών Μεταβλητών και Διανυσματική Ανάλυση****1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_201	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Λογισμός Πολλών Μεταβλητών και Διανυσματική Ανάλυση		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Παναγιώτης Βαφέας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	6	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές και οι φοιτήτριες πρέπει να έχουν ήδη τη βασική γνώση του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού συναρτήσεων μίας μεταβλητής, καθώς επίσης και της γραμμικής άλγεβρας, την οποία διδάχτηκαν στο αντίστοιχο μάθημα "Λογισμός Μίας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα".		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/98		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/φοιτήτρια πρέπει: 1. Να κατέχει τις γνώσεις των βασικών εφαρμοσμένων μαθηματικών για μηχανικούς, στην ευρεία περιοχή του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, καθώς επίσης και της διανυσματικής ανάλυσης, που χρειάζονται στην επιστήμη του/της. 2. Να γνωρίζει τις νέες έννοιες σε μορφή ορισμών και θεωρημάτων που αφορούν τη βασική ύλη του μαθήματος "Λογισμός Πολλών Μεταβλητών και Διανυσματική Ανάλυση", ώστε να είναι ικανός/ή να τις εφαρμόζει. 3. Να συνδυάζει και να αξιοποιεί τις γνώσεις που απέκτησε σε άλλα πεδία των θεωρητικών και εφαρμοσμένων μαθηματικών, στα οποία χρησιμοποιούνται εκτενώς έννοιες του εν λόγω μαθήματος.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος του Λογισμού Πολλών Μεταβλητών και Διανυσματικής Ανάλυσης, οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Καρτεσιανές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες στο χώρο. Κυλινδρικές επιφάνειες και επιφάνειες δευτέρου βαθμού. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, όριο, συνέχεια, μερική παράγωγος πρώτης ή ανώτερης τάξης συναρτήσεων και γεωμετρική ερμηνεία. Κανόνες παραγωγίσης, θεώρημα Schwartz και παράγωγος κατά κατεύθυνση. Ολικό διαφορικό και η έννοια της διαφορισιμότητας. Σύνθετες συναρτήσεις και ομογενείς εξισώσεις, πεπλεγμένες μορφές και βασικά θεωρήματα ύπαρξης. Ιακωβιανή ορίζουσα και συναρτησιακή εξάρτηση. Θεωρήματα μέσης τιμής Taylor και Maclaurin. Ακρότατα συναρτήσεων και δεσμευμένα ακρότατα, πολλαπλασιαστές Lagrange. Διανυσματική ανάλυση και διανύσματα στο χώρο. Όριο, συνέχεια και παράγωγος διανυσματικών συναρτήσεων μίας και πολλών μεταβλητών. Στοιχεία από τη διαφορική γεωμετρία των καμπυλών στο χώρο. Διάνυσμα θέσης σωματιδίου, διάνυσμα ταχύτητας και επιτάχυνσης. Μοναδιαίο εφαπτόμενο και μοναδιαίο κάθετο διάνυσμα σε καμπύλη. Ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων ή τριέδρο Frenet–Serret, καμπυλότητα και στρέψη καμπύλης. Κλίση ή βάθμωση βαθμωτών συναρτήσεων, απόκλιση και περιστροφή ή στροβιλισμός διανυσματικών συναρτήσεων, η φυσική τους ερμηνεία και βασικές διανυσματικές ταυτότητες. Ο διαφορικός τελεστής Laplace, αρμονικές συναρτήσεις και οι μερικές διαφορικές εξισώσεις Helmholtz, κύματος και διάχυσης. Αστρόβιλα και σωληνοειδή πεδία, το θεώρημα αποσύνθεσης Helmholtz. Συστήματα καμπυλόγραμμων συντεταγμένων, διανυσματική ερμηνεία Ιακωβιανής ορίζουσας, ειδικές ορθογώνιες και καμπυλόγραμμες συντεταγμένες, μετασχηματισμοί και αλλαγή συντεταγμένων. Εφαρμογές μερικών παραγώγων στη γεωμετρία, εφαπτόμενο επίπεδο και κάθετη ευθεία σε επιφάνεια, εφαπτόμενη ευθεία και κάθετο επίπεδο σε καμπύλη. Πολλαπλή ολοκλήρωση συναρτήσεων, διπλά και τριπλά ολοκληρώματα, αλλαγή συστήματος συντεταγμένων και εφαρμογές στην εύρεση εμβαδών επίπεδων επιφανειών, όγκων τρισδιάστατων χωρίων, μάζας, ροπών αδρανείας και κέντρου βάρους. Επικαμπύλια ολοκληρώματα πρώτου και δευτέρου είδους, εφαρμογή στην εύρεση έργου δυνάμεως και θεώρημα Green στο επίπεδο. Η έννοια της κυκλοφορίας διανυσματικών συναρτήσεων, επικαμπύλια ολοκληρώματα ανεξάρτητα διαδρομής ολοκλήρωσης και εφαρμογές. Επιφανειακά ολοκληρώματα και παραμετροποίηση επιφάνειας, εφαρμογή στην εύρεση εμβαδού επιφάνειας στο χώρο. Ολοκληρωτικά θεωρήματα Gauss και Stokes ή Green στο χώρο και η φυσική τους σημασία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση ιστοσελίδων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις & Φροντιστήριο	78
	Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	78
	Τελική Εξέταση	3
	Σύνολο Μαθήματος	159

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τελική γραπτή εξέταση (100%). Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στην ιστοσελίδα του μαθήματος και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Π. Μ. Χατζηκωνσταντίνου, "Μαθηματικές Μέθοδοι για Μηχανικούς και Επιστήμονες: Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και Διανυσματική Ανάλυση", Γκότσης Κων/νος & ΣΙΑ Ε.Ε., Πάτρα, 2017 (Εύδοξος / κωδικός 68381163).
2. J. Hass, C. Heil και M.D. Weir, "Thomas Απειροστικός Λογισμός" (μετάφραση Γ. Κωτσόπουλος), Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας – Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 2018 (Εύδοξος / κωδικός 77107082).

CHM_212: Οργανική Χημεία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_212	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οργανική Χημεία		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ελευθέριος Αμανατίδης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος	5	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασικές γνώσεις Γενικής Χημείας, Κινητικής Αντιδράσεων, Ατομικών – Μοριακών Τροχιακών και Υβριδισμών - Οξύτητα – Βασικότητα καθώς και περιορισμένες γνώσεις σε Βασικές Θερμοδυναμικές Ιδιότητες (Εννοίες Ελεύθερης Ενέργειας Gibbs, Ενθαλπίας, Εντροπίας)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2116/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/99		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να γνωρίζουν: 1. Ονοματολογία και δομή των ενώσεων του άνθρακα και των χαρακτηριστικών ομάδων της οργανικής χημείας 2. Τα είδη των ενδομοριακών δυνάμεων και την επίδραση που έχουν στις φυσικές ιδιότητες των οργανικών ενώσεων 3. Τους κύριους μηχανισμούς αντιδράσεων οργανικών μορίων. Υποκατάστασης SN1 και SN2, Απόσπασης E1 και E2, Ηλεκτρονιόφιλης Προσθήκης σε ακόρεστους δεσμούς, Ελευθέρων Ριζών και Πυρηνόφιλης Αρωματικής Υποκατάστασης 4. Κύριες μεθόδους σύνθεσης οργανικών ενώσεων
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στις ενώσεις του άνθρακα - Χημικοί Δεσμοί και Μοριακή Δομή 2. Χαρακτηριστικές Ομάδες Οργανικών Ενώσεων – Ονοματολογία – Ενδομοριακές Δυνάμεις – Συντονισμός – και Φασματοσκοπία Υπερύθρου 3. Εισαγωγή στις Χημικές Αντιδράσεις και τους Μηχανισμούς τους – Οξέα και Βάσεις 4. Ονοματολογία και Ισομερισμός Αλκανίων και Κυκλοαλκανίων – Διαμορφώσεις Μορίων 5. Στερεοχημεία Αλκανίων και Κυκλοαλκανίων 6. Ιοντικές Αντιδράσεις – Αντιδράσεις Πυρηνόφιλης Υποκατάστασης – Μηχανισμοί SN1 και SN2 7. Ιοντικές Αντιδράσεις – Αντιδράσεις Πυρηνόφιλης Απόσπασης – Μηχανισμοί E1 και E2 8. Αλκένια/Αλκίνια – Αντιδράσεις Ηλεκτρονιόφιλης Προσθήκης σε Διπλούς/Τριπλούς Δεσμούς - Κανόνας Markovnikov και οι εξαιρέσεις του 9. Μηχανισμοί Αντιδράσεων μέσω ελευθέρων Ριζών – Πολυμερισμός 10. Αρωματικές Ενώσεις: Ονοματολογία – Σύνθεση – Ιδιότητες και Μηχανισμός Αντίδρασης Ηλεκτρονιόφιλης Υποκατάστασης

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παραδόσεις του μαθήματος με powerpoint, εκτεταμένη χρήση του e-class για επίλυση ασκήσεων, ερωτημάτων πολλαπλής επιλογής και παρουσίαση θεωρίας														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr> <tr> <td>Επίλυση Ασκήσεων στην τάξη</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Μελέτη θεωρίας</td><td>60</td></tr> <tr> <td>Εξάσκηση στην επίλυση ασκήσεων</td><td>50</td></tr> <tr> <td>Προετοιμασία συμμετοχής σε προόδους</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>195</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Επίλυση Ασκήσεων στην τάξη	13	Μελέτη θεωρίας	60	Εξάσκηση στην επίλυση ασκήσεων	50	Προετοιμασία συμμετοχής σε προόδους	20	Σύνολο Μαθήματος	195
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	52														
Επίλυση Ασκήσεων στην τάξη	13														
Μελέτη θεωρίας	60														
Εξάσκηση στην επίλυση ασκήσεων	50														
Προετοιμασία συμμετοχής σε προόδους	20														
Σύνολο Μαθήματος	195														

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Επίλυση 7 σειρών ασκήσεων μέσω του eclass (Επιβράβευση έως 15%) και Τελική γραπτή εξέταση (100 %) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2116/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, McMURRY JOHN, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ 2. Οργανική Χημεία για τις Επιστήμες της Ζωής, David Klein (Johns Hopkins University), 1η Ελληνική έκδοση (2015), Εκδόσεις Υτορία

CHM_215: Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_215	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ιωάννα Παπαβασιλείου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος		4	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Αναλυτική Χημεία (CHM_115)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2140 https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/100
------------------------------------	--

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

- Αρχές και μέθοδοι της ποιοτικής και της ποσοτικής αναλύσεως.
- Μελέτη των ιόντων και ανάλυση ανόργανων ουσιών με την υδροχημική μέθοδο.
- Εργαστηριακές μέθοδοι ποιοτικής ημιμικροαναλύσεως.
- Μελέτη των κυριότερων κατιόντων
- Θεωρία της ογκομετρικής αναλύσεως.
- Ποσοτική ανάλυση δειγμάτων με τη μέθοδο της ογκομετρίας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ποιοτική ανάλυση

- Εργαστηριακές μέθοδοι ποιοτικής ημιμικροαναλύσεως.
- Κατάταξη των κατιόντων σε αναλυτικές ομάδες και υποομάδες.
- 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.

Εργαστηριακές ασκήσεις ποιοτικής αναλύσεως.

- Ανάλυση της πρώτης αναλυτικής ομάδας κατιόντων. Ιόντα Ag^+ , Pb^{2+} , Hg_2^{2+} . (Αντιδράσεις των ιόντων, ανάλυση γνωστού και αγνώστου διαλύματος).
- Διαχωρισμός και πιστοποίηση των ιόντων Cu^{2+} , Cd^{2+} , As(III) , της δεύτερης ομάδας κατιόντων. (Ανάλυση γνωστού και αγνώστου διαλύματος).
- 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).

Ποσοτική ανάλυση.

- Εισαγωγή. Σφάλματα και στατιστική επεξεργασία των δεδομένων.
- Εισαγωγή στις ογκομετρικές μεθόδους αναλύσεως.
- Ογκομετρήσεις εξουδετερώσεως.
- Συμπλοκομετρικές Ογκομετρήσεις.
- Ογκομετρήσεις καθιζήσεως.
- Οξειδοαναγωγικές Ογκομετρήσεις.

Εργαστηριακές ασκήσεις ποσοτικής αναλύσεως

- Ογκομετρικός προσδιορισμός ολικού οξέος σε ξίδι και κρασί
- Ογκομετρικός προσδιορισμός ανθρακικού νατρίου.
- Ογκομετρικός προσδιορισμός οξαλικών ιόντων.
- Ογκομετρικός προσδιορισμός ασκορβικού οξέος.
- Ογκομετρικός προσδιορισμός χλωριούχων.
- Ογκομετρικός προσδιορισμός της σκληρότητας του νερού.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παραδόσεις της θεωρίας των εργαστηριακών ασκήσεων με powerpoint, εκτεταμένη χρήση του e-class για επίλυση ασκήσεων και της μεθοδολογίας εκτέλεσης των εργαστηριακών ασκήσεων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	12
	Εργαστηριακή Άσκηση	36
	Συγγραφή εργασιών εργαστηριακών ασκήσεων	16
	Μελέτη θεωρίας και εξάσκηση στην επίλυση ασκήσεων	24
	Σύνολο Μαθήματος	88
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: - Βαθμός πρακτικής ασκήσεως, όπως προκύπτει από την βαθμολόγηση της εκθέσεως που παραδίδεται για κάθε εργαστηριακή άσκηση (50%) - Τελική εξέταση (50%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2140/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Θ.Π. Χατζηϊωάννου, «Χημική Ισορροπία και Ανόργανη Ποιοτική Ημιμικροανάλυση», Μέρος 2^ο, Αθήνα 1996.
2. Θ.Π. Χατζηϊωάννου, Α.Κ. Καλοκαιρινός και Μ. Τιμοθέου-Ποταμιά, «Ποσοτική Ανάλυση», 3^η έκδοση, Αθήνα, 2006.
3. Ι.Α. Στρατής, Γ.Α. Ζαχαριάδης και Α.Ν. Βουλγαρόπουλος, «Εργαστηριακές Μέθοδοι Ποσοτικής Χημικής Ανάλυσης», Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2000.

CHM_230: Φυσική II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_230	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσική II		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Δημήτριος Κουζούδης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις & Φροντιστήριο		4	7
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2165/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/101		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει βασικές γνώσεις πάνω σε θεμελιώδεις έννοιες: <u>1. Ηλεκτρομαγνητισμού:</u> Ηλεκτρικό φορτίο, ηλεκτρικό πεδίο, νόμος του Gauss, ηλεκτρικό δυναμικό, διηλεκτρικά και πυκνωτές, ρεύμα, αντίσταση, νόμος Ohm, κυκλώματα, μαγνητικά πεδία, επαγωγή, νόμος Faraday, αυτεπαγωγή, εναλ/να ρεύματα, ηλεκτρομαγνητικά κύματα. <u>2. Οπτικής:</u> Φύση φωτός, ανάκλαση, διάθλαση, κάτοπτρα, φακοί, συμβολή, περίθλαση.
Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.
Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αναπτύξει τις παρακάτω δεξιότητες: • Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των θεμελιωδών εννοιών του ηλεκτρομαγνητισμού και της οπτικής. • Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση για την επίλυση σύνθετων φυσικών προβλημάτων. • Εφαρμογή των απαραίτητων θεωρήσεων, προσεγγίσεων και σχημάτων με σκοπό την δημιουργία ενός μικρού μοντέλου για την επίλυση των προβλημάτων αυτών. • Λύση των προβλημάτων με την χρήση των σύνθετων εργαλείων της Διανυσματικής Ανάλυσης όπως το εξωτερικό γινόμενο και οι καμπυλόγραμμες συντεταγμένες.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1.	Ηλεκτρικά πεδία
2.	Νόμος του Gauss
3.	Ηλεκτρικό δυναμικό
4.	Χωρητικότητα και διηλεκτρικά
5.	Ρεύμα και αντίσταση
6.	Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος
7.	Μαγνητικά πεδία
8.	Πηγές μαγνητικού πεδίου
9.	Νόμος του Faraday
10.	Επαγωγή
11.	Κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος
12.	Ηλεκτρομαγνητικά κύματα
13.	Φύση του φωτός
14.	Γεωμετρική οπτική
15.	Συμβολή των κυμάτων φωτός
16.	Περίθλαση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Εργασίες μέσω πλατφόρμας Eclass	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	65
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	58
	Συγγραφή εργασίας	40
	Σύνολο Μαθήματος	163
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: • Γραπτή Τελική Εξέταση (90%) • Πρόοδοι (10%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Physics for scientists and engineers, R.A. Serway, part II and III
- Φυσική, D. Halliday and R. Resnick, Τόμος II
- Πανεπιστημιακή Φυσική, Young Hugh D., Τόμος Β
- ΦΥΣΙΚΗ II (Ηλεκτρομαγνητισμός - Οπτική), Δ. Κουζούδης

CHM_232: Εργαστήριο Φυσικής

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_232	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστήριο Φυσικής		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Τηλέμαχος Γεωργακόπουλος (Ακαδ. Υπότρ.), Σουζάννα Μπρόντα (ΕΔΙΠ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
<i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>		2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Γνώση της γενικής Φυσικής (Μηχανική -Ηλεκτρομαγνητισμός - Οπτική - Θερμότητα)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2157/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/102		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Δυνατότητα εφαρμογής των βασικών επιστημών σε προβλήματα μηχανικών

Ικανότητα εφαρμογής πειραματικής και υπολογιστικής μεθοδολογίας, ανάλυσης δεδομένων και ερμηνείας

Ικανότητα διαμόρφωσης κατάλληλων μοντέλων και εφαρμογή υπολογιστικών μεθοδολογιών για την επίλυση προβλημάτων

Εξοικείωση των φοιτητών με επιστημονικά όργανα, κατανόηση βασικών νόμων της Φυσικής

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στα πλαίσια του εργαστηρίου οι φοιτητές ασκούνται σε 10 εργαστηριακές ασκήσεις και στην επεξεργασία πειραματικών δεδομένων (πειραματικά σφάλματα, αποτύπωση δεδομένων σε γραφικές παραστάσεις και προσδιορισμός μαθηματικών σχέσεων).

Οι ασκήσεις που πραγματοποιούνται είναι:

ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Μέτρηση πυκνότητας στερεού

Προσδιορισμός της επιτάχυνσης της βαρύτητας

ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

Ο ρόλος του χρώματος στην απορρόφηση θερμότητας

Προσδιορισμός του ρυθμού θέρμανσης και ψύξης με χρήση των ηλιακών συλλεκτών

ΟΠΤΙΚΗ

Οπτικοί φακοί

Περίθλαση από απλή σχισμή

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

Φωτοβολταϊκό κύτταρο

Φόρτιση και εκφόρτιση πυκνωτή

Χρήση του παλμογράφου σε κύκλωμα εναλλασσόμενης τάσης (AC)

Κύκλωμα RLC, Συντονισμός

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Δημοσίευση Σημειώσεων, Κανονισμών και Ωριαίων Προγραμμάτων στην πλατφόρμα Eclass	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	4
	Εργαστηριακή Άσκηση	25
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	20
	Συγγραφή εργασίας	40
	Σύνολο Μαθήματος	89

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική.
Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει:
	Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά (60%)
	Προφορική Εξέταση (40%)
	Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Physics for scientists and engineers", R.A. Serway, part I & II
2. Physics", D. Halliday and R. Resnick", part I & II
3. Σημειώσεις Εργαστηρίου, Σ. Κέννου, Δ. Κουζούδης, S. Brosda

CHM_285: Διδακτική των Φυσικών Επιστημών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_285	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διδακτική των Φυσικών Επιστημών		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Δε θα διδαχθεί		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βασικές παιδαγωγικές γνώσεις. Βασικές γνώσεις ψυχολογίας της μάθησης		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Γνώση βασικών εννοιών της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και εφαρμογών για τη σχολική τάξη. Χρήση των βασικών εννοιών για σχεδίαση μαθημάτων Φυσικών Επιστημών. Δυνατότητα ανάλυσης διδακτικού υλικού
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιστημολογικό πλαίσιο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Θεμελιώδη ερωτήματα. Η έννοια του διδακτικού συμβολαίου. Η έννοια του διδακτικού μετασχηματισμού. Οι νοητικές παραστάσεις στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Λέξεις κλειδιά: Διδακτική και διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, Διδακτικό συμβόλαιο, Διδακτικός Μετασχηματισμός, Νοητικές Παραστάσεις.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο, με χρήση slides σε συνδυασμό με συμβατική διδασκαλία από πίνακα, κυρίως για επίλυση προβλημάτων προς εμπέδωση της διδασκόμενης ύλης.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση slides	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Σύνολο Μαθήματος	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Τελική γραπτή εξέταση. Οι γραπτές εξετάσεις περιλαμβάνουν κυρίως ερωτήσεις θεωρίας αλλά και επίλυση απλών ασκήσεων. Σειρές ασκήσεων για επίλυση στο σπίτι ή/και μικρή εργασία, η ολοκλήρωση της οποίας προϋποθέτει μεταξύ άλλων βιβλιογραφική έρευνα	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ραβάνης, Κ. (2003). Εισαγωγή στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.

Κολιόπουλος, Δ. (2006). Θέματα Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών. Η συγκρότηση της σχολικής γνώσης, Εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα

CHM_191: Αγγλικά

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_191	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αγγλικά		
ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑΣ	Αναστασία Χρυσανθοπούλου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα απευθύνεται σε φοιτητές που διαθέτουν πιστοποιητικό γλωσσομάθειας που πιστοποιεί «πολύ καλή γνώση» (επιπέδου B2, C1, C2) της Αγγλικής γλώσσας .		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναί		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2110		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

- Βελτίωση της ικανότητας να κατανοούν και να χρησιμοποιούν γραμματικές και συντακτικές δομές και άλλες συμβάσεις κοινές στον ακαδημαϊκό λόγο
- Περαιτέρω ανάπτυξη ειδικού επιστημονικού λεξιλογίου
- Βελτίωση ικανότητας ανάγνωσης επιστημονικών κειμένων στην Αγγλική γλώσσα και κατανόησης προφορικού επιστημονικού λόγου
- Απρόσκοπτη χρήση της Αγγλικής για ειδικούς σκοπούς (English for Specific Purposes) όσον αφορά τις τέσσερις βασικές δεξιότητες: reading, writing, listening and speaking.
- Ανάπτυξη ικανότητας ομιλίας για επιστημονικά θέματα.
- Βελτίωση αναγνωστικής και γλωσσικής ικανότητας εν γένει.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

- Ανάπτυξη επικοινωνιακής ικανότητας σε πανεπιστημιακό περιβάλλον
- Ανάπτυξη ικανότητας χρήσης του διαδικτύου για προσωπική μελέτη
- Ανάπτυξη της ικανότητας για ανεξάρτητη και αυτόβουλη μάθηση.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων μελέτης και έρευνας και βελτίωση συνολικής ακαδημαϊκής επίδοσης
- Ανάπτυξη ικανότητας για συνεργασία σε ομάδες και για δημόσιο λόγο.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εκμάθηση της Αγγλικής ορολογίας στα ακόλουθα:

Η επιστήμη της Χημικής Μηχανικής
 Χημική Ορολογία- Ονοματολογία
 Επεξεργασία μετάλλων
 Πολυμερή - ιδιότητες- Πλαστικά
 Πηγές Ενέργειας
 Νανοτεχνολογία
 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
 Βιομάζα-μορφές Βιομάζας
 Πετρέλαιο - κλασματική απόσταξη
 Στατιστική –Γραφικές παραστάσεις
 Αποφυγή Λογκλοπής
 Παρουσιάσεις

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας και Διάχυση του εκπαιδευτικού μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e_class		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	3x13=39	
	Γλωσσικές ασκήσεις μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Ανάγνωση και κατανόηση σχετικών εκτεταμένων, αυθεντικών επιστημονικών κειμένων που σχετίζονται με το αντικείμενο σπουδών τους.	36	
	Σύνολο Μαθήματος	75	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,	Γλώσσα Αξιολόγησης: Αγγλική Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτή Τελική Εξέταση Μαθήματος (40%)		

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Παρακολούθηση (10%) Ανάθεση εργασιών και παρουσίαση αυτών (50%)
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Lexicon 4γλωσσο λεξικό επιστημονικών και τεχνικών (2004), University Studio Press. Δερμιτζάκης Μ.
--

CHM_292: Γαλλικά II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_292	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γαλλικά II		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ανδρέας Βελισσάριος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Γαλλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://languages.upatras.gr		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές πρέπει να είναι ικανοί να: • Αναγνωρίζουν το είδος του κειμένου (ενδιαφέροντος με κύριο άξονα τη χημεία) • Να ανιχνεύουν τα κύρια σημεία του κειμένου • Να μπορούν να εκφράζονται προφορικά • Να μπορούν να εκφράζονται γραπτά με σαφήνεια και σχετικότητα με το αντικείμενο του κλάδου τους
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
1. Ικανότητα να κατανοούν κείμενα διαφόρων τύπων στη χημεία γραμμένα στα γαλλικά (Βιβλία, περιοδικά (εκλαϊκευμένα και επιστημονικά)) και να κατανοούν τη δομή και τα διάφορα στυλ των διαφόρων,

επιστημονικών κυρίως κειμένων. Επίσης σχετικές εργασίες συγγραφής κειμένων.

2. Ικανότητα προφορικής επικοινωνίας στα γαλλικά σε καταστάσεις σχετικές με το μάθημά τους και να κάνουν προφορικές παρουσιάσεις που θα είναι προετοιμασία για μελλοντικές διεθνείς παρουσιάσεις.
3. Να χρησιμοποιούν προτεινόμενους ιστότοπους μαθησιακών διαδικασιών σχετικών με τη γαλλική γλώσσα και να ασκούνται στην αυτομόρφωση τους.
4. Να εργάζονται ατομικά και ομαδικά.
5. Να διαβάζουν με κριτικό βλέμμα.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κείμενα γενικού ενδιαφέροντος εστιασμένα στην βιομηχανία, χημεία, περιβάλλον.

Κείμενα από περιοδικά και επιστημονικές εργασίες σχετικές με το αντικείμενο.

Άρθρα από τον έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο σχετικά με το μάθημα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση υπολογιστή και βιντεοπροβολέα για την παρουσίαση και επεξεργασία των μαθημάτων. Διαδραστική λειτουργία και επικοινωνία με τους φοιτητές. Ασύγχρονη διδασκαλία μέσω της πλατφόρμας e-class.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Μάθημα κεντρικό (κείμενα κλπ)	39	
	Ασύγχρονη εκπαίδευση	16	
	Εκπόνηση μελέτης (project)	20	
	Συγγραφή εργασίας	15	
	Σύνολο Μαθήματος	90	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Γαλλική Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Εργασία και Δημόσια Παρουσίαση (30%) Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (60%) Ενεργή συμμετοχή στα μαθήματα (10%)		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Pluri Dictionnaire Larousse (2016)
2. Le nouveau Bescherelle Hatier (2000)

CHM_293: Γερμανικά II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_293	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γερμανικά II		
ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑΣ	Φρειδερίκη Σάββα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οι φοιτητές που επιλέγουν το μάθημα Γερμανικά II θα πρέπει να έχουν καλή γνώση της Γερμανικής γλώσσας (επίπεδο B1)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Γερμανικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στόχος του μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές την ικανότητα επικοινωνίας, προφορικής και γραπτής, σε συνθήκες καθημερινότητας και αργότερα να καταστούν ικανοί να συμβουλευούνται και να χρησιμοποιούν τη γερμανική επιστημονική βιβλιογραφία και ορολογία
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Ανάπτυξη των δεξιοτήτων παραγωγής και κατανόησης γραπτού και προφορικού λόγου της γερμανικής γλώσσας. (επίπεδο B1+ -B2)

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα(Konjunktiv II, Passiv, Nebensätze, Präpositionen, Modalverben, - Παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου - Κατανόηση προφορικού και γραπτού λόγου - Ορθή προφορά και έκφραση
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
<i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	ΟΧΙ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα Διαλέξεις Εργαστηριακή Άσκηση Μελέτη Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 36 14 25 75
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι Γερμανική Η αξιολόγηση βασίζεται στην τελική εξέταση (90%) και στην παρακολούθηση και συμμετοχή (10%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Begegnungen B1+ Schubert Verlag 2. Γερμανική Γραμματική και Συντακτικό Praxis Verlag 3. Pons Wörterbuch(online) Deutsch Griechisch-Griechisch Deutsch Klett Verlag

CHM_294: Ιταλικά II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_294	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ιταλικά II		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Δε θα διδαχθεί		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
	3	3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ιταλικά		

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Σύνολο Μαθήματος	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ιταλική	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

CHM_295: Ρώσικα II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_295	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ρώσικα II		
ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑΣ	Δε θα διδαχθεί		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Το μάθημα γίνεται εργαστηριακά, επιχειρείται δηλαδή η ανάλυση της γλωσσικής δομής και της λειτουργίας της γλώσσας μέσω της βιωματικής μάθησης και της ενεργητικής συμμετοχής των φοιτητών/φοιτητριών	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οι φοιτητές/φοιτήτριες που επιλέγουν το μάθημα ΡΩΣΙΚΑ II θα πρέπει να έχουν παρακολουθήσει το μάθημα ΡΩΣΙΚΑ I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ρώσικα		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Κάλυψη γραμματικών και συντακτικών δομών : - Φωνητική - Εκμάθηση ρωσικού αλφάβητου - Κανόνες προφοράς και τονισμού-Βασικές αρχές γραμματικής (Ουσιαστικό - Γένη ουσιαστικών - Ενικός/Πληθυντικός αριθμός - Προσωπικές και κτητικές αντωνυμίες - Επίθετα - Ρήματα (συζυγίες και χρόνοι των ρημάτων)) -Βασικές αρχές συντακτικού -Σύντομα κείμενα - διάλογοι -Προφορική ανάπτυξη θεμάτων
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Βελτίωση των δεξιοτήτων στη χρήση και κατανόηση της ρωσικής γλώσσας Βελτίωση του γραπτού και προφορικού λόγου

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα
 Παραγωγή προφορικού και γραπτού λόγου
 Εμπλουτισμός λεξιλογίου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Όχι		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	19	
	Εργαστηριακή Άσκηση	20	
	Μελέτη	20	
	Συγγραφή εργασίας	20	
	Σύνολο Μαθήματος	79	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ρωσική Η αξιολόγηση βασίζεται στα εξής: Τελική Εξέταση Μαθήματος (50%) Γραπτή Εργασία (10%) Παρακολούθηση (40%)		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. РУССКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ ВСЕХ. Под редакцией В.Г.Костомарова
2. РУССКИЙ ЯЗЫК. ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС. Л.С.Журавлёва
3. ПОЕХАЛИ. Ст. Чернышов
4. ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΑ ΣΧΟΛΙΑ. ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ Π.ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ

CHM_296: Εισαγωγή στις Επιστήμες της Εκπαίδευσης**1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2 ^{ος} κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_296	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στις Επιστήμες της Εκπαίδευσης		

ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ		Νικόλαος Μάνεσης	
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/PDE1459/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Το μάθημα επιχειρεί να εξοικειώσει τους φοιτητές/τριες με τις βασικές αρχές, προσεγγίσεις και μεθόδους των Επιστημών της Εκπαίδευσης. Αναμένεται ότι μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να: (α) γνωρίζουν τις βασικές έννοιες των Επιστημών της Εκπαίδευσης καθώς και τις δυνατότητες και τα όρια της Αγωγής. (β) γνωρίζουν και να κατανοούν τη σχέση των Επιστημών της Εκπαίδευσης με τις άλλες επιστήμες (γ) γνωρίζουν και να κατανοούν τις βασικές μεθόδους των Επιστημών της Εκπαίδευσης (δ) γνωρίζουν και να κατανοούν τις σημαντικότερες εμπειρικές έρευνες αναφορικά με τη σχέση δασκάλου -μαθητή και το ρόλο του εκπαιδευτικού σήμερα. (ε) γνωρίζουν του βασικούς σταθμούς στην ιστορία της παιδαγωγικής (στ) γνωρίζουν και να κατανοούν τα σύγχρονα παιδαγωγικά ρεύματα
Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.
Οι γενικές ικανότητες που αναμένεται να αποκτηθούν στο πλαίσιο του μαθήματος είναι: 1. Κριτική ανάγνωση και αξιολόγηση/αποτίμηση των σχετικών με το γνωστικό αντικείμενο ερευνών 2. Λήψη αποφάσεων 3. Αυτονομία και ομαδική εργασία 4. Καλλιέργεια της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 5. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής 6. Αναζήτηση σχετικών με το γνωστικό αντικείμενο βιβλιογραφικών πηγών 7. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον 8. Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα 9. Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αναπτύσσεται σε τρεις ενότητες:

Α' ενότητα: μαθήματα 1-4: Εισαγωγή στο πεδίο των Επιστημών της Εκπαίδευσης

Β' ενότητα: μαθήματα 5-8: Εισαγωγή στη εκπαιδευτική έρευνα: Παρουσίαση και ανάλυση των σημαντικότερων εμπειρικών ερευνών αναφορικά με την σχέση δασκάλου-μαθητή και τον ρόλο του εκπαιδευτικού σήμερα.

Γ' ενότητα: μαθήματα 9-13: Παρουσίαση και ανάλυση του έργου των σημαντικότερων παιδαγωγών/παιδαγωγικών ρευμάτων και συσχέτισή τους με την σύγχρονη εκπαιδευτική πραγματικότητα στο ελληνικό σχολείο.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη), παρουσιάσεις από τους φοιτητές και χρήση οπτικοακουστικού υλικού/προβολή ταινιών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας και Διάχυση του εκπαιδευτικού μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e_class - Χρήση υπολογιστικών προγραμμάτων (power point) και άλλων οπτικοακουστικών μέσων στις διαλέξεις - Επικοινωνία με φοιτητές μέσω eclass και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου - Αξιοποίηση του συστήματος HEAL-Link για την πρόσβαση στη διεθνή βιβλιογραφία.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	<i>Διαλέξεις- συζήτηση</i>	39
	<i>Μελέτη βιβλιογραφίας</i>	33
	<i>Αξιολόγηση</i>	3
	Σύνολο Μαθήματος	75
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική Μέθοδος αξιολόγησης: Γραπτή τελική εξέταση με ισοδύναμα θέματα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Καρράς, Γ. Κ. (2014). *Η παιδαγωγική επιστήμη άλλοτε και τώρα. Ιστορία-μεταβάσεις-προκλήσεις*. Αθήνα, Gutenberg.
- Kolesnik, W. (2005). *Μπιχεβιορισμός ή ανθρωπισμός στην εκπαίδευση*. Αθήνα: Εκδόσεις Επίκεντρο.
- Houssaye, J. (2000). *Δεκαπέντε παιδαγωγοί: Σταθμοί στην ιστορία της παιδαγωγικής σκέψης*. Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο.
- Κρίβας, Σ. (2005). *Παιδαγωγική Επιστήμη: Βασική θεματική*. Αθήνα: Gutenberg.
- Ματσαγγούρας, Η. (2006). *Η σχολική τάξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Ματσαγγούρας, Η., & Χατζηγεωργίου, Γ. (2010). *Εισαγωγή στις Επιστήμες της Παιδαγωγικής*. Αθήνα: Gutenberg.
- Mialaret, G. (2008). *Επιστήμες της Εκπαίδευσης: η διαμόρφωση και η εξέλιξη ενός επιστημονικού πεδίου* (μτφρ. Δ. Καρακατσάνη). Αθήνα: Μεταίχμιο.

8. Mialaret, G. (2011). *Περί Παιδαγωγικής και εκπαίδευσης* (επιμ. Π. Καλογιαννάκη, Κ. Καρράς). Αθήνα: Gutenberg.
9. Ξωχέλλης, Π. (1997). *Θεμελιώδη προβλήματα της Παιδαγωγικής Επιστήμης. Εισαγωγή στην Παιδαγωγική*. Θεσσαλονίκη: Εκδ. Κυριακίδη.
10. Πυργιωτάκης, Ι. (2011). *Εισαγωγή στην Παιδαγωγική Επιστήμη*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο
11. Χατζηδήμου, Δ. (2002), *Εισαγωγή στην Παιδαγωγική*, Θεσσαλονίκη: Εκδ. Κυριακίδη.

CHM_297: Πολιτική Κοινωνιολογία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2 ^{ος} κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_297	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πολιτική Κοινωνιολογία		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ευστάθιος Μπάλιας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Εργασίες		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/ARCH239/		

6. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Το μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση του πολιτικού φαινομένου στις διάφορες εκδοχές του: φιλελεύθερη δημοκρατία, αυταρχικά καθεστώτα, ολοκληρωτικά πολιτικά συστήματα, δικτατορίες, παραδοσιακές μορφές διακυβέρνησης. Αναλύονται κυρίως οι κοινωνιολογικές συνθήκες (τάξεις, κοινωνική διαστρωμάτωση, πολιτική κουλτούρα, νομιμοποίηση της πολιτικής εξουσίας) που καθιστούν δυνατή τη σταθερότητα ενός πολιτικού συστήματος. Εξετάζονται κυρίως τα κοινωνιολογικά χαρακτηριστικά των φιλελεύθερων δημοκρατικών κοινωνιών σε σύγκριση με αυτά των διαφόρων αυταρχικών πολιτικών συστημάτων. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στο φαινόμενο της εξουσίας σε συνάρτηση με την ιδεολογία και τους πολιτικούς θεσμούς, για κατανοηθεί ο ρόλος τους στη σταθερότητα και την αναπαραγωγή του εκάστοτε πολιτικού συστήματος.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος η φοιτήτρια / ο φοιτητής θα μπορεί:

1. Να κατανοεί το πολιτικό φαινόμενο και τις διάφορες ερμηνείες ή προσεγγίσεις του (κοινωνιολογική, φιλοσοφική προσέγγιση).

2. Να γνωρίζει την έννοια της ιδεολογίας και τον ρόλο της στη σύγχρονη πολιτική.
3. Να γνωρίζει το περιεχόμενο των ιδεολογιών και να είναι σε θέση να διακρίνει τις ιδεολογίες και τα αντίστοιχα πολιτικά κόμματα.
4. Να γνωρίζει ότι τα πολιτικά καθεστώτα στηρίζονται σε διαφορετικές αξίες, ιδέες ή αρχές και να μπορεί να τα διακρίνει.
5. Να κατανοεί την έννοια της νομιμοποίησης και να τη συσχετίζει με την πολιτική κουλτούρα και με τη σταθερότητα των πολιτικών καθεστώτων.
6. Να αναγνωρίζει τις αξίες της δημοκρατίας και να τις διακρίνει από αυτές των αυταρχικών καθεστώτων.
7. Να κατανοεί το εξουσιαστικό φαινόμενο τόσο στον χώρο της κοινωνίας όσο και σε αυτόν της πολιτικής.
8. Να κατανοεί την έννοια της πολιτικής κουλτούρας και τους θεσμούς που την παράγουν (κυρίως οικογένεια και σχολείο).
9. Να γνωρίζει τους θεσμούς της αντιπροσωπευτικής δημοκρατίας και να κατανοεί τη σημασία και το ρόλο τους στο δημοκρατικό πολίτευμα.
10. Να έχει μια σαφή εικόνα των δυτικών δημοκρατικών συστημάτων, των ομοιοτήτων και των διαφορών τους

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Γενικά, με την ολοκλήρωση του μαθήματος, η φοιτήτρια / ο φοιτητής θα μπορεί να αναπτύξει τις παρακάτω γενικές δεξιότητες:

1. Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
2. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
3. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
4. Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
5. Λήψη αποφάσεων
6. Αυτόνομη εργασία

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτήτριες και οι φοιτητές θα έχουν επιπλέον αναπτύξει τις παρακάτω ειδικές δεξιότητες/ικανότητες:

1. Να συμμετέχουν ενεργά στα δημόσια πράγματα και στην κοινωνική ζωή
2. Να είναι συνήγοροι της δημοκρατίας στην καθημερινή ζωή τους
3. Να ασκούν πρακτικές διαλόγου στο πλαίσιο της σχολικής τάξης

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

1. Ανάλυση της έννοιας της πολιτικής και του πολιτικού φαινομένου
2. Η ιδεολογία ως σύγχρονο φαινόμενο και οι κυριότερες πολιτικές ιδεολογίες
3. Τα πολιτικά συστήματα, η φυσιολογία και οι διαφορές τους
4. Το φαινόμενο της εξουσίας
5. Η νομιμοποίηση της εξουσίας
6. Η πολιτική κουλτούρα και οι θεσμοί που την καλλιεργούν και την επηρεάζουν, με έμφαση στην εκπαίδευση
7. Ανάλυση του κράτους από ιστορική και θεωρητική σκοπιά (το κράτος στη φιλελεύθερη και τη μαρξιστική θεωρία), ο ρόλος του κράτους στη σύγχρονη κοινωνία, το πολιτικό σύστημα και οι παράγοντες που επιδρούν στη λειτουργία του.
8. Οι μηχανισμοί λήψης των πολιτικών αποφάσεων (πολιτικά κόμματα, ομάδες πίεσης).
9. Οι θεσμοί της αντιπροσωπευτικής δημοκρατίας (κυβέρνηση, βουλή, δικαιοσύνη, κρατική γραφειοκρατία) και ο ρόλος τους στην άσκηση της κυβερνητικής πολιτικής (στην οποία υπάγεται και η εκπαιδευτική πολιτική).

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη, πρόσωπο με πρόσωπο - Διαλέξεις με κριτική ανάλυση και συζήτηση, ατομικές εργασίες		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη του μαθήματος μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class και χρήση λογισμικού με διαφάνειες (PowerPoint). Χρήση διαδικτύου για την παρουσίαση παραδειγμάτων.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις (13 μαθήματα Χ 3 ώρες)	39	
	Ατομικές εργασίες - πρόοδοι	16	
	Παρουσίαση - σχολιασμός εργασιών - συζήτηση	10	
	Αυτοτελής Μελέτη	25	
	Σύνολο Μαθήματος	90	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση γίνεται στα Ελληνικά Προσφέρονται τρεις εναλλακτικές: I. Γραπτή τελική εξέταση με ερωτήσεις ανάπτυξης (100%) II. Γραπτή τελική εξέταση (50%) συν εκπόνηση ατομικής Εργασίας (50%). Προϋπόθεση είναι η φοιτήτρια ή ο φοιτητής να έχει λάβει προβιβασμό βαθμό στη Γραπτή τελική εξέταση. III. Φάκελος φοιτητή: δύο πρόοδοι (80%), 5 ατομικές εργασίες (20%). Εργασίες παρουσιάζονται εθελοντικά από τους φοιτητές και λαμβάνονται υπόψη για την αξιολόγησή τους. Λαμβάνονται υπόψη η παρουσία και η ενεργή συμμετοχή των φοιτητών στο μάθημα. Τα κριτήρια της αξιολόγησης και οι εναλλακτικές ανακοινώνονται στο e-class		

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Basaran, T., Bigo, D., Guittet, E.-P., Walker, R.B. J. (eds). (2017). International Political Sociology. Transversal Lines. London: Routledge.
2. Ball A. & Peters G. (2000). Σύγχρονη πολιτική και διακυβέρνηση. Αθήνα: Παπαζήσης.
3. Heywood A. (2000). Εισαγωγή στην Πολιτική. Αθήνα: Πόλις.
4. Σημειώσεις του μαθήματος στο e-class.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. International Political Sociology, Oxford Academic
2. Τετράδια πολιτικής επιστήμης, Πανεπιστήμιο Κρήτης

CHM_298: Ιστορία της Τεχνολογίας II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_298	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ιστορία της Τεχνολογίας II		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Δεν θα διδαχθεί		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/MECH1226/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Τα κοινωνικά αποτελέσματα της βιομηχανικής επανάστασης. Ανασκόπηση της τεχνολογικής εξέλιξης που συνόδευσε την Βιομηχανική Επανάσταση, οι βάσεις της σύγχρονης επιστήμης και τεχνολογίας.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Ομαδική εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΟΙ ΠΡΟΔΡΟΜΟΙ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ, 1500-1750, Οικονομικοί και κοινωνικοί παράγοντες. Η αγροτική επανάσταση. Μεταλλουργία Υλικά Εργαλεία Όργανα μετρήσεως, Μηχανές και μηχανισμοί, Υδραυλικές μηχανές, Θερμικές μηχανές.
Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ, 1750-1830 Οι προϋποθέσεις της βιομηχανοποίησης. Υφαντουργία. Η ατμοκίνηση. Λέβητες. Ατμοκίνητες μεταφορές. Σιδηρόδρομος. Ποταμόπλοια. Πλοία. Ψυκτικές μηχανές. Θεμελίωση της επιστήμης

των μηχανισμών. Ανάπτυξη μηχανών. Εφευρέσεις. Όργανα μετρήσεως, Εργαλειομηχανές, Μεταλλουργία. Τα κοινωνικά αποτελέσματα της βιομηχανικής επανάστασης.

Η ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ, 1830-1900. Οι εφευρέσεις. Υλικά. Μηχανουργική Τεχνολογία. Μηχανές και Μηχανισμοί. Υδραυλικές μηχανές. Θερμικές μηχανές. Μεταλλευτική και μεταλλουργία. Κατασκευές, Αγροτική τεχνολογία. Ηλεκτρισμός. Άλλες τεχνολογίες.

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, Γενικές ιδιότητες της παραγωγής, Το πέρασμα στον κεφαλαιοκρατικό τρόπο παραγωγής, Το ξεκίνημα της βιομηχανικής επανάστασης, Η βιομηχανική κυριαρχία της Αγγλίας, 1850-1870.

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Συνθήκες ανάπτυξης της Επιστήμης και Τεχνολογίας. Ανασκόπηση της τεχνολογικής εξέλιξης που συνόδευε την Βιομηχανική Επανάσταση. Οι βάσεις της σύγχρονης επιστήμης. Η Γαλλική, η Γερμανική και η Αμερικανική Σχολή Μηχανικών. Ηθική του Μηχανικού.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>36</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακή Άσκηση</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>18</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης (project)</td><td>18</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας</td><td>15</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>90</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	36	Εργαστηριακή Άσκηση	3	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	18	Εκπόνηση μελέτης (project)	18	Συγγραφή εργασίας	15			Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	36																
Εργαστηριακή Άσκηση	3																
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	18																
Εκπόνηση μελέτης (project)	18																
Συγγραφή εργασίας	15																
Σύνολο Μαθήματος	90																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική και Αγγλική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Εργασία και Δημόσια Παρουσίαση (60%) Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής (40%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.																

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. Δ. Δημαρόγκωνα ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ II

Η Βιομηχανική Επανάσταση (Μέχρι το 1890 μ.Χ.) Μακεδονικές Εκδόσεις - υπηρεσία «Εύδοξος»

Β' Έτος - 3^ο Εξάμηνο**CHM_300: Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις****1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_300	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Σπυρίδων Πανδής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2174/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/186		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
- Μάθηση των αρχών επίλυσης διαφορικών εξισώσεων και της εφαρμογής τους σε προβλήματα μηχανικής. - Κατανόηση της συμπεριφοράς των λύσεων των διαφορικών εξισώσεων και των συστημάτων τους από την οπτική γωνία ενός μηχανικού.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
- Ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών - Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις - Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η έννοια της συνήθους διαφορικής εξίσωσης (ΔΕ) και της λύσης της. Εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών. Ακριβείς ΔΕ. Γραμμικές ΔΕ και εξισώσεις Bernoulli. 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.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο											
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Τ.Π.Ε. για επίλυση προβλημάτων και επικοινωνία με τους φοιτητές											
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>65</td></tr><tr><td>Μελέτη</td><td>115</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>180</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	65	Μελέτη	115			Σύνολο Μαθήματος	180	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις	65											
Μελέτη	115											
Σύνολο Μαθήματος	180											
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει σειρά τεστ κατά την διάρκεια των μαθημάτων και την τελική εξέταση (100%). Ο βαθμός των τεστ μπορεί μόνο να αυξήσει τον τελικό βαθμό μέχρι 30%. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/											

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Δάσιος Γ., *Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις*, Πάτρα, 1991.
- Σταυρακάκης Ν., *Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις*, Εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα, 1997.
- Τραχανάς Σ., *Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις*, Παν. Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 2005.
- Kreyszig E., *Advanced Engineering Mathematics*, 8th edition, Wiley, 1998.
- Bronson R., *Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις*, McGraw Hill, ΕΣΠΙ, 1978.
- Κρόκος Ι., *Διαφορικές Εξισώσεις*, Αρνος, 2005.
- Greenberg M., *Advanced Engineering Mathematics*, 2nd Edition, Prentice Hall, 1998.
- Zill, D. G., *Advanced Engineering Mathematics*, 3rd Edition, Jones & Burtlett, 2006.
- Αλικάκος Ν. Δ. και Καλογερόπουλος Γ. Η., *Συνήθειες διαφορικές εξισώσεις*, Αθήνα Σύγχρονη Εκδοτική, 2003.
- O'Neil P. V., *Advanced Engineering Mathematics*, 4th edition, Boston PWS, 1995.
- Wylie C. R. and Barrett L. C., *Advanced Engineering Mathematics*, 6th edition, McGraw Hill, 1995.

CHM_311: Εργαστήριο Οργανικής Χημείας

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_311	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Γεώργιος Πασπαράκης Ουρανία Κούλη (ΕΔΙΠ), Γεωργία Μανίκα (Εντετ. Διδασκ. ΙΔΟΧ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος		4	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασικές γνώσεις Οργανικής Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2164/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/187		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος αυτού του εργαστηριακού μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να οργανώνει και να πραγματοποιεί συνθέσεις απλών οργανικών ενώσεων. Συγκεκριμένα θα είναι δυνατόν να: 1. Συλλέγει τις απαραίτητες βιβλιογραφικές πληροφορίες (ιδιότητες των ουσιών, μεθόδους σύνθεσης) και στη συνέχεια να πραγματοποιεί μια απλή οργανική σύνθεση. 2. Εξηγεί το ρόλο των αντιδραστηρίων. 3. Στήνει τις συσκευές που απαιτούνται σε μια σύνθεση ώστε να διεκπεραιώσει με επιτυχία το συνθετικό μέρος. 4. Γνωρίζει θεωρητικά και πρακτικά τις διάφορες τεχνικές διαχωρισμού και καθαρισμού του τελικού προϊόντος, όπως εκχύλιση, διήθηση, απόσταξη, ανακρυστάλλωση, μέτρηση σημείου τήξεως. 5. Επεξεργάζεται και να παρουσιάζει τα αποτελέσματα των συνθέσεων που πραγματοποιεί (αποδόσεις, μηχανισμούς, παρατηρήσεις).
Γενικές Ικανότητες
<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία

- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Σύνθεση ακετανιλιδίου
2. Σύνθεση τριτοταγούς βουτυλοχλωριδίου
3. Νίτρωση ακετανιλιδίου
4. Σύνθεση βενζοϊκού οξέος και βενζυλικής αλκοόλης (αντίδραση Cannizzaro)
5. Συμπύκνωση ακετόνης βενζαλδεΐδης (αντίδραση Claisen-Schmidt)
6. Σύνθεση της οξίμης της κυκλοεξανόνης
7. Χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση διαφανειών, στη παρουσίαση της θεωρίας του εργαστηρίου και της επίδειξης τεχνικών.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα Διαλέξεις Εργαστηριακή Άσκηση Μελέτη θεωρίας, αντιδράσεων, μηχανισμών κ.λ.π. Συγγραφή εργασιών εργαστηριακών ασκήσεων Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 5 32 30 14 81
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση/ βαθμολόγηση περιλαμβάνει : 1. Τεστ πριν την έναρξη της πρακτικής άσκησης (25% στον τελικό βαθμό) 2. 3-σέλιδη παρουσίαση της θεωρίας και των αποτελεσμάτων της εργαστηριακής άσκησης (αντιδράσεις, μηχανισμοί αντιδράσεων, αποδόσεις, παρατηρήσεις), (25% στον τελικό βαθμό). 3. Τελική γραπτή εξέταση (50% στον τελικό βαθμό) Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός 5. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2164/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δ. Παπαϊωάννου, Γ. Σταυρόπουλος και Θ. Τσεγενίδης "Εισαγωγή στην Πειραματική Οργανική Χημεία", Πάτρα (1996).
2. JOHN Mc MURRY ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΜΟΣ Ι Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 1998
3. JOHN Mc MURRY ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΜΟΣ ΙΙ Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 1998

CHM_220: Θερμοδυναμική Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_220	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θερμοδυναμική Ι		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Σογομών Μπογοσιάν		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	5	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν γνώση διαφορικών εξισώσεων και απλών ολοκληρωμάτων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2180/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/188		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Με τη μελέτη του μαθήματος αυτού, ο φοιτητής θα μπορεί: 1) να περιγράφει το αντικείμενο, τα θεμέλια και τις βασικές έννοιες της Θερμοδυναμικής και να γράφει και αναπτύσσει τους βασικούς Νόμους πάνω στους οποίους εδράζεται αυτή 2) να κατανοεί την ανάπτυξη της Θερμοδυναμικής, μέσω της Βασικής Θερμοδυναμικής Εξίσωσης, των Νόμων αυτής καθώς και μαθηματικών εργαλείων 3) να μελετά εφαρμογές, όπως υπολογισμούς μεταβολών θερμοδυναμικών ιδιοτήτων σε απλές διεργασίες 4) να περιγράφει τη φυσικοχημεία μεταβολών φάσης κατανοώντας έννοιες όπως η λανθάνουσα θερμότητα και η τάση ατμών και να κάνει σχετικούς υπολογισμούς
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος Θερμοδυναμική Ι οι φοιτητές πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ. Ορισμοί και έννοιες. Θερμοδυναμικά συστήματα και μεταβλητές. Μηδενικός Νόμος και θερμοκρασία. Γενικευμένο έργο. Εσωτερική ενέργεια και 1^{ος} Νόμος της Θερμοδυναμικής για κλειστό σύστημα. Θερμότητα. Ο 1^{ος} Νόμος σε διαφορική μορφή. Αυθόρμητες και μη αυθόρμητες διεργασίες. Εντροπία και 2^{ος} Νόμος της Θερμοδυναμικής. Αντιστρεπτότητα. Μεταβολή εντροπίας συστήματος/περιβάλλοντος. Ανισότητα Clausius. Βασική θερμοδυναμική εξίσωση σε αναπαράσταση εσωτερικής ενέργειας. Κυκλικές διεργασίες. Μετασχηματισμοί Legendre, άλλες θερμοδυναμικές συναρτήσεις. Ενθαλπία, Ελεύθερη Ενέργεια Helmholtz, Ελεύθερη Ενέργεια Gibbs. Χημικό δυναμικό. Θεώρημα Euler, εξισώσεις Maxwell. Απόλυτη εντροπία και 3^{ος} Νόμος της Θερμοδυναμικής. Χαμηλές θερμοκρασίες.

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΘΑΡΩΝ ΟΜΟΓΕΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ. Έκφραση μετρήσιμων θερμοδυναμικών μεγεθών μέσω παραγώγων των θερμοδυναμικών συναρτήσεων. Ειδική θερμότητα. Θερμοχωρητικότητα υπό σταθερό όγκο και υπό σταθερή πίεση. Υπολογισμός μεταβολών θερμοδυναμικών συναρτήσεων για καθαρές ουσίες. Καταστατικές εξισώσεις αερίων. Πτητικότητα. Αρχή των αντιστοιχών καταστάσεων. Κρίσιμες συνθήκες. Ανηγμένες μεταβλητές.

ΙΣΟΡΡΟΠΙΕΣ ΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΑΡΕΣ ΟΥΣΙΕΣ. Γραμμομοριακές ιδιότητες. Γραμμομοριακή ελεύθερη ενέργεια Gibbs. Κανόνας του Gibbs για την ισορροπία φάσεων. Θερμοδυναμική των μεταβάσεων φάσης: Τάση ατμών. Εξίσωση Antoine. Εξίσωση Clapeyron, εξίσωση Clausius-Clapeyron. Μεταβολή θερμοδυναμικών συναρτήσεων (ενθαλπίας και εντροπίας) αλλαγής φάσης. Μεταβάσεις φάσεων 1^{ης} και 2^{ης} τάξης. Μεταπτώσεις λάμδα.

ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΕ ΑΝΟΙΚΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ. Γενικευμένα ισοζύγια μάζας. Σχέση των ισοζυγίων με τους βασικούς νόμους της Θερμοδυναμικής. Εφαρμογές των ισοζυγίων σε απλά συστήματα (ιδανικά αέρια)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ο χαρακτήρας του μαθήματος συνάδει με από πίνακος διδασκαλία αποκλειστικά		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	50	
	Φροντιστήριο	15	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	98	
	Σύνολο Μαθήματος	163	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: (1) Δύο προαιρετικές εξετάσεις προόδου, την 6η και 13η εβδομάδα (ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, Επίλυση Προβλημάτων) (2) Προσφέρονται θέματα για προαιρετική εκπόνηση μελετών περίπτωσης, οι οποίες περιλαμβάνουν και βιβλιογραφική έρευνα (προσφέρουν bonus α έως 0.3 βαθμούς. $\alpha \leq 0.3$) (3) Τελική γραπτή εξέταση (Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Επίλυση Προβλημάτων), βαθμός: τ .		

	Ο μ.ο. των εξετάσεων προόδου, π, (εφόσον είναι μεγαλύτερος του 4.9) λαμβάνεται υπόψη μαζί με το (2) για τη βελτίωση της τελικής επίδοσης στο μάθημα: [τελικός βαθμός]: $B = \tau + 0.1\pi + \alpha$ Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2180/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) J. M. Smith, H. Van Ness, M. M. Abbott, «Εισαγωγή στη Θερμοδυναμική» (Μτφρ.), Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί, 2011.
2) Α. Παπαϊωάννου, «Θερμοδυναμική – Τόμος Ι», Εκδόσεις Γκελμπέση, 2007.
3) P. Atkins, J. de Paula, “ATKINS’ Physical Chemistry”, 8th Edition, Oxford University Press, 2006.
4) K. Denbigh, “The Principles of Chemical Equilibrium”, Cambridge University Press, 1957.

CHM_363: Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό + Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_363	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Η/Υ		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ευάγγελος Δασκαλάκης, Ειρήνη Αλεξοπούλου (ΕΔΙΠ), Σπυρίδων Σφήκας (ΕΔΙΠ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος	7	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα δεν έχει προαπαιτούμενα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2102/ Πρόσβαση κατόπιν εγγραφής https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/189		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Α) Ανάπτυξη ικανοτήτων προγραμματιστικής υλοποίησης βασικών αλγορίθμων. Β) Εξοικείωση με τις βασικές και ενημέρωση στις σύγχρονες προγραμματιστικές τεχνικές: από τον 'δομημένο' στον 'διαδικαστικό' και τον 'αντικειμενοστραφή' προγραμματισμό. Γ) Προετοιμασία για σύγχρονη υπολογιστική αντιμετώπιση αλγορίθμων αριθμητικής ανάλυσης. Δ) Ικανότητα λογικής ιεράρχησης και προγραμματισμού των απαραίτητων ενεργειών για την επίλυση προβλημάτων της χημικής μηχανικής. Ε) Ευχέρεια εκμετάλλευσης των δυνατοτήτων του υπολογιστή σε επίπεδο υψηλότερο από τον απλό χρήστη εφαρμογών. Ζ) Ικανότητα χρήσης σύγχρονου περιβάλλοντος IDE για την ανάπτυξη και την αποσφαλμάτωση προγραμμάτων. Η) Γραφική αναπαράσταση αποτελεσμάτων.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αντικείμενο του προγραμματισμού και ιδιαιτερότητες στη Χημική Μηχανική. Αλγόριθμοι: κατηγορίες προβλημάτων, δομές δεδομένων, τεχνικές επίλυσης, ανάλυση απόδοσης. Βασικά στοιχεία της γλώσσας Fortran 95/2003/2008. Βασικοί τύποι δεδομένων, εκφράσεις και προτάσεις, προτεραιότητα τελεστών και δεδομένων. Δομές ελέγχου ροής: επιλογή υπό συνθήκη, επιλογή κατά περίπτωση, επανάληψη με αρίθμηση και υπό συνθήκη. Προτάσεις εισόδου-εξόδου, αρχεία. Πίνακες: στοιχεία και τμήματα πινάκων, κατασκευαστές, τριάδες, διανυσματικοί ενδείκτες, υπονοούμενη επανάληψη. Δομές παράλληλης επεξεργασίας (where, forall). Εσωτερικές διαδικασίες: συναρτήσεις, υποπρογράμματα, αναδρομικές διαδικασίες. Δυναμικά δεδομένα: δυναμικοί πίνακες, πίνακες υποθετικής μορφής, δείκτες, αυτόματοι πίνακες, λίστες. Παράγωγοι τύποι δεδομένων. Αρθρώματα: διαδικασίες αρθρωμάτων, εμβέλεια και συσχέτιση δεδομένων, διεπιφάνειες διαδικασιών, δημιουργία και υπερφόρτωση τελεστών. Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός: ενθυλάκωση, πολυμορφισμός, κληρονομικότητα. Παραδείγματα βασικών αλγορίθμων: αναζήτηση και διάταξη, χρήση τυχαίων αριθμών, επίλυση εξισώσεων, γραφική αναπαράσταση αποτελεσμάτων. Λέξεις-κλειδιά: Προγραμματισμός Υπολογιστών, Αλγόριθμοι, Fortran 2008
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παραδόσεις του μαθήματος με powerpoint, εκτεταμένη χρήση του e-class, εκμάθηση λογισμικών για επίλυση προβλημάτων, γραφική αναπαράσταση δεδομένων με τη χρήση υπολογιστή														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>36</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακή Άσκηση</td><td>48</td></tr> <tr> <td>Μελέτη θεωρίας</td><td>35</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης (project)</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Επίλυση ασκήσεων στο εργαστήριο και στο σπίτι</td><td>35</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>174</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	36	Εργαστηριακή Άσκηση	48	Μελέτη θεωρίας	35	Εκπόνηση μελέτης (project)	20	Επίλυση ασκήσεων στο εργαστήριο και στο σπίτι	35	Σύνολο Μαθήματος	174
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	36														
Εργαστηριακή Άσκηση	48														
Μελέτη θεωρίας	35														
Εκπόνηση μελέτης (project)	20														
Επίλυση ασκήσεων στο εργαστήριο και στο σπίτι	35														
Σύνολο Μαθήματος	174														

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Επίλυση ασκήσεων στο εργαστήριο και στο σπίτι (30%) Πραγματοποίηση εργασίας με αντικείμενο την ανάλυση και παρουσίαση δεδομένων οδηγεί σε επιβράβευση 30 % σε περίπτωση που ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι > 4 Ενδιάμεση γραπτή εξέταση και τελική γραπτή ή προφορική εξέταση Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2102/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Fortran 95/2003 for Scientists and Engineers (3rd edition). S. J. Chapman. McGraw Hill 2008. ISBN 978-0-07-319157-7 2) Προγραμματισμός Fortran 90/95 για Επιστήμονες και Μηχανικούς. Δ. Σ. Ματαράς, Φ. Α. Κουτελιέρης. Εκδόσεις Τζιόλα 2001, ISBN 960-6219-43-X 3) Εισαγωγή στη Fortran 90. L. Nyhoff, S. Leestma. Εκδόσεις ION 2004. ISBN 960-411-492-1 4) Βοηθητικό υλικό eclass: Παρουσιάσεις διαλέξεων, λυμένα θέματα εργαστηρίων και προηγούμενων εξετάσεων κ.ά.
--

CHM_421: Φυσικοχημεία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_421	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσικοχημεία		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Δημήτριος Κονταρίδης, Βλάσιος Μαυραντζάς		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		6	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποβάθρου		

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Απαιτούνται στοιχειώδεις γνώσεις μαθηματικών (μιγαδικοί αριθμοί, απλές διαφορικές εξισώσεις, παράγωγοι και ολοκληρώματα).
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2172/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/190

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

1. Να έχει κατανοήσει τις θεμελιώδεις έννοιες της κβαντικής μηχανικής, όπως η εξίσωση Schrödinger, η κυματοσυνάρτηση και η φυσική της σημασία, η κβάντωση, και οι αναμενόμενες τιμές.
2. Να έχει κατανοήσει την κβαντομηχανική περιγραφή της μεταφορικής, της περιστροφικής και της δονητικής κίνησης ενός σωματιδίου, και να μπορεί να συζητήσει τις αντίστοιχες κυματοσυναρτήσεις και τα ενεργειακά επίπεδα.
3. Να έχει αφομοιώσει τις έννοιες του spin και της τροχιακής στροφορμής και να μπορεί να εξηγήσει το φαινόμενο Zeeman και τη σύζευξη spin-τροχιάς.
4. Να έχει καταλάβει τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κβαντική μηχανική για την περιγραφή της ηλεκτρονικής δομής των υδρογονοειδών και των πολυηλεκτρονικών ατόμων.
5. Να έχει αποκτήσει βασικές γνώσεις για την προσέγγιση των μοριακών τροχιακών και για τις μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την περιγραφή της δομής των διατομικών και των πολυατομικών μορίων.
6. Να έχει κατανοήσει την προέλευση των ατομικών και των μοριακών φασμάτων και των κανόνων επιλογής που τα διέπουν.
7. Να έχει εξοικειωθεί με τις αρχές της Στατιστικής Θερμοδυναμικής.
8. Να μπορεί να χρησιμοποιεί τις αρχές της Στατιστικής Θερμοδυναμικής ώστε να εκτιμά τις μακροσκοπικές θερμοδυναμικές και φυσικοχημικές ιδιότητες ενός συστήματος (ιδανικού και μη ιδανικού) από την γνώση λίγων δεδομένων γι' αυτό σε μοριακό επίπεδο.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην Κβαντική Θεωρία. Κλασσική Μηχανική και αδυναμίες της. Η δυναμική των μικροσκοπικών συστημάτων. Αρχές της Κβαντικής Μηχανικής.

Τεχνικές και Εφαρμογές. Μεταφορική κίνηση. Δονητική κίνηση. Περιστροφική κίνηση.

Ατομική Δομή και Ατομικά Φάσματα. Δομή και φάσματα υδρογονοειδών ατόμων. Τα ατομικά τροχιακά και οι ενέργειές τους. Δομή και φάσματα πολυηλεκτρονικών ατόμων. Συμβολισμός ατομικών καταστάσεων και κανόνες επιλογής. Επίδραση εξωτερικών δυναμικών πεδίων.

Μοριακή δομή και μοριακά φάσματα. Θεωρία μοριακών τροχιακών. Το ιόν του μοριακού υδρογόνου. Δομή διατομικών μορίων. Δομή πολυατομικών μορίων. Φάσματα περιστροφής διατομικών και πολυατομικών μορίων. Φάσματα δόνησης διατομικών μορίων. Εισαγωγή στις ηλεκτρονικές μεταπτώσεις και τα ηλεκτρονικά φάσματα.

Στατιστική Θερμοδυναμική. Εισαγωγή στη Στατιστική Θερμοδυναμική. Σκοπός και βασικές έννοιες. Θερμοδυναμική ισορροπία. Στατιστικά σύνολα ισορροπίας. Κανονικό άθροισμα καταστάσεων. Κατανομή πληθυσμών κατά Boltzmann.

Κανονικό στατιστικό σύνολο. 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. Ημικλασσικό άθροισμα καταστάσεων. Ολοκλήρωμα απεικονίσεων. Απλή εξαγωγή της εξίσωσης virial για πραγματικό αέριο. Υπολογισμός σταθερών χημικής ισορροπίας. Εφαρμογή σε αντιδράσεις διάσπασης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και video projector Χρήση ιστοσελίδων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	78
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	90
	Εξετάσεις	9
	Σύνολο Μαθήματος	177
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: - Τρείς προαιρετικές, απαλλακτικές προόδους - Τελική γραπτή εξέταση Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. P. Atkins, J. de Paula "Φυσικοχημεία", Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2014.
2. Στέφανος Τραχανάς, "Στοιχειώδης Κβαντική Φυσική", Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012.
3. Βλάσης Μαυραντζάς, "Στατιστική Θερμοδυναμική", Εκδόσεις Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ).
4. Ι.Δ. Βέργαδος και Η.Σ. Τριανταφυλλόπουλος, "Στατιστική Θερμοδυναμική", Εκδόσεις Συμεών, 1991.

CHM_312: Αγγλικά -Τεχνική Ορολογία για Χημικούς Μηχανικούς

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_312	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αγγλικά -Τεχνική Ορολογία για Χημικούς Μηχανικούς		
ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑΣ	Αναστασία Χρυσανθοπούλου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα είναι υποχρεωτικό και απευθύνεται σε φοιτητές που διαθέτουν «πολύ καλή γνώση» (επιπέδου C1, C2) της Αγγλικής γλώσσας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2198 https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/191		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
• Η κατανόηση και ανάλυση αυθεντικού υλικού (Επιστημονικά άρθρα, Ερευνητικές εργασίες) που αναφέρονται στο επιστημονικό τους αντικείμενο) με διδασκαλία εστιασμένη αποκλειστικά στη ανάπτυξη δεξιοτήτων στη χρήση της γλώσσας για ειδικούς σκοπούς. • Η εξοικείωση με τη δομή, τη φιλοσοφία και τον επιστημονικό τρόπο σκέψης που διέπει τα κείμενα που χρησιμοποιούνται στον επιστημονικό και τεχνικό τομέα. • Η παρατήρηση και αναγνώριση τεχνικών και συμβάσεων (παράφραση, αποφυγή λογοκλοπής, σωστή χρήση αναφορικών ρημάτων) • η επιτυχής παρουσίαση ενός ερευνητικού κειμένου με σαφήνεια και ακρίβεια. • Ανάπτυξη ικανότητας ομιλίας για επιστημονικά θέματα. • Περαιτέρω ανάπτυξη ειδικού επιστημονικού λεξιλογίου • Η αναζήτηση σχετικής με το αντικείμενο σπουδών τους βιβλιογραφία στην Αγγλική γλώσσα. • Απρόσκοπτη χρήση της Αγγλικής για ειδικούς σκοπούς (English for Specific Purposes) όσον αφορά τις τέσσερις βασικές δεξιότητες: reading, writing, listening and speaking. • Ανάπτυξη ικανότητας γραφής μικρής έκτασης κειμένων με ακαδημαϊκό περιεχόμενο (Περίληψη επιστημονικού άρθρου , βιογραφικό σημείωμα)

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

- Ανάπτυξη ικανότητας χρήσης του διαδικτύου για προσωπική μελέτη
- Ανάπτυξη της ικανότητας για ανεξάρτητη και αυτόβουλη μάθηση.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων μελέτης και έρευνας και βελτίωση συνολικής ακαδημαϊκής επίδοσης
- Ανάπτυξη ικανότητας για συνεργασία σε ομάδες και για δημόσιο λόγο.
- Η αναζήτηση σχετικής με το αντικείμενο σπουδών τους βιβλιογραφία στην Αγγλική γλώσσα.
- Βελτίωση της ικανότητας για ανεξάρτητη και αυτόβουλη μάθηση.
- Ανάπτυξη ικανοτήτων ανάγνωσης και ακρόασης, ανάλυσης και κατανόησης επιστημονικών κειμένων .
- Ανάπτυξη ικανοτήτων γραπτής και προφορικής έκφρασης χρησιμοποιώντας τις συμβάσεις του Αγγλικού ακαδημαϊκού λόγου.
- Ανάπτυξη της ικανότητας και της αυτοπεποίθησης των φοιτητών σε ότι αφορά την προσέγγιση αυθεντικών επιστημονικών άρθρων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή ερευνητικών μεθόδων – Μηχανές αναζήτησης

Μελέτη ερευνητικών άρθρων

Αναγνώριση τεχνικών και συμβάσεων (παράφραση, αποφυγή λογοκλοπής, σωστή χρήση αναφορικών ρημάτων)

Ερευνητικές εργασίες

Μελέτη και περιγραφή γραφικών παραστάσεων

Παρουσίαση ερευνητικών άρθρων - Μεθοδολογία

Βιβλιογραφικές αναφορές

Περίληψη Ερευνητικού άρθρου -Μεθοδολογία

Γραφή βιογραφικού

Συνέντευξη - Μεθοδολογία

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας και Διάχυση του εκπαιδευτικού μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e_class		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	3x13=39	
	Γλωσσικές ασκήσεις μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Ανάγνωση και κατανόηση σχετικών εκτεταμένων, αυθεντικών επιστημονικών άρθρων σχετιζόμενων με το αντικείμενο σπουδών τους.	36	
	Σύνολο Μαθήματος	75	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Αγγλική Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Τελική Εξέταση Μαθήματος (3 ώρες) (50%) Υποχρεωτική παρουσίαση επιστημονικού άρθρου ομάδας (1-4 άτομα), και περίληψη (50%)		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Lexicon 4γλωσσο λεξικό επιστημονικών και τεχνικών (2004), University Studio Press. Δερμιτζάκης Μ.

Β' Έτος - 4^ο Εξάμηνο**CHM_402: Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις****1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_402	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Παναγιώτης Βαφέας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές και οι φοιτήτριες πρέπει να έχουν ήδη τη βασική γνώση του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού μίας και πολλών μεταβλητών, της διανυσματικής ανάλυσης, καθώς επίσης και της γραμμικής άλγεβρας, την οποία διδάχτηκαν στα αντίστοιχα μαθήματα "Λογισμός Μίας Μεταβλητής και Γραμμική Άλγεβρα" και "Λογισμός Πολλών Μεταβλητών και Διανυσματική Ανάλυση". Επίσης, απαιτείται η βασική γνώση σε θέματα συνήθων διαφορικών εξισώσεων, την οποία διδάχτηκαν στο αντίστοιχο μάθημα "Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις".		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/192		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/φοιτήτρια πρέπει: - Να κατέχει τις γνώσεις των βασικών εφαρμοσμένων μαθηματικών για μηχανικούς, στην ευρεία περιοχή των μερικών διαφορικών εξισώσεων, που χρειάζονται στην επιστήμη του/της. - Να γνωρίζει τις νέες έννοιες σε μορφή ορισμών και θεωρημάτων που αφορούν τη βασική ύλη του μαθήματος "Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις", ώστε να είναι ικανός/ή να τις εφαρμόζει. - Να συνδυάζει και να αξιοποιεί τις γνώσεις που απέκτησε σε άλλα πεδία των θεωρητικών και εφαρμοσμένων μαθηματικών, στα οποία χρησιμοποιούνται εκτενώς έννοιες του εν λόγω μαθήματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος των Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων, οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Έννοια μερικής διαφορικής εξίσωσης και λύσης της, καλή τοποθέτηση προβλήματος, αναλυτική και αριθμητική προσέγγιση, υβριδικές μέθοδοι αντιμετώπισης. Γραμμικές μερικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης και χρήση χαρακτηριστικών καμπυλών για εύρεση γενικής λύσης, συνθήκες ή δεδομένα Cauchy και πρότυπα εφαρμοσμένων προβλημάτων. Διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους δεύτερης τάξης, κύριες εφαρμογές στη σύγχρονη τεχνολογία και στη μαθηματική φυσική. Συναρτησιακό του Dirac και συνάρτηση Heaviside, θεμελιώδεις λύσεις και συναρτήσεις Green γενικά. Ειδικές συναρτήσεις Bessel και Legendre, σφαιρικές αρμονικές, ορθογωνιότητα και αναγωγικοί τύποι. Γενική εισαγωγή σε βασικούς ολοκληρωτικούς μετασχηματισμούς. Εξισώσεις ελλειπτικού τύπου και προβλήματα συνοριακών τιμών. Εξισώσεις Laplace και Helmholtz, επίλυση με τη μέθοδο χωρισμού μεταβλητών και ιδιοσυναρτήσεις σε Καρτεσιανές, πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες με εφαρμογές σε διάφορα φυσικά προβλήματα. Χωρικός μετασχηματισμός Fourier, θεμελιώδεις λύσεις των διαφορικών τελεστών Laplace και Helmholtz, χρήση της μεθόδου των ιδιών για την εύρεση της συνάρτησης Green και ολοκληρωτικές αναπαραστάσεις λύσεων των αντιστοίχων εξισώσεων. Εξισώσεις παραβολικού τύπου (εξίσωση διάχυσης), μη ομογενή προβλήματα και χειρισμός τους με τις μεθόδους ασυμπτωτικών λύσεων και ανάπτυξης σε ιδιοσυναρτήσεις, θεμελιώδης λύση και ολοκληρωτικές αναπαραστάσεις ομογενούς και μη ομογενούς προβλήματος. Εξισώσεις υπερβολικού τύπου (εξίσωση κύματος), βασικές έννοιες της κυματικής διάδοσης, πεπερασμένη και άπειρη χορδή. Προβλήματα παραβολικού και υπερβολικού τύπου με αρχικές και συνοριακές τιμές, εφαρμογές στη φυσική με τη μέθοδο χωριζόμενων μεταβλητών και επίλυση μέσω των ολοκληρωτικών μετασχηματισμών Fourier στο χώρο και Laplace στο χρόνο.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση ιστοσελίδων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις & Φροντιστήριο	39
	Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	62
	Τελική Εξέταση	3
	Σύνολο Μαθήματος	104

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τελική γραπτή εξέταση (100%). Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στην ιστοσελίδα του μαθήματος και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.
---	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Π.Μ. Χατζηκωνσταντίνου, "Μαθηματικές Μέθοδοι για Μηχανικούς και Επιστήμονες: Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Σειρές Fourier & Προβλήματα Συνοριακών Τιμών – Μιγαδικές Συναρτήσεις", Εκδόσεις Γκότσης Κων/νος & ΣΙΑ Ε.Ε., Πάτρα, 2017 (Εύδοξος / κωδικός 68379884). 2. Σ. Τραχανάς, "Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις", Ίδρυμα Τεχνολογίας & Έρευνας – Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 2015 (Εύδοξος / κωδικός 228).

CHM_521: Εργαστήριο Φυσικοχημείας

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_521	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστήριο Φυσικοχημείας		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Μαρία Καμίτσου (Ακαδ. Υποτρ.), Δέσποινα Σωτηροπούλου (ΕΔΙΠ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	4	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οι φοιτητές πρέπει να έχουν καλή γνώση του σχετικού θεωρητικού υποβάθρου της Χημικής Θερμοδυναμικής και της Φυσικοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2161/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/193		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Με την ολοκλήρωση της επιτυχούς συμμετοχής στο εργαστηριακό αυτό μάθημα, ο φοιτητής θα μπορεί:

- 1) να έχει εξοικειωθεί με τις βασικές εφαρμογές της πειραματικής Ηλεκτροχημείας (Ασκήσεις 1–3) κατανοώντας έμπρακτα τις έννοιες της αγωγιμότητας, της ιοντικής ευκινησίας, του αριθμού μεταφοράς και της ηλεκτρεγερτικής δύναμης
- 2) να έχει εμπεδώσει μια φασματοσκοπική μέθοδο ποσοτικής ανάλυσης (Άσκηση 4)
- 3) να διακρίνει τη σημασία της απόκλισης από την ιδανική συμπεριφορά (καθώς και του τύπου της απόκλισης) για κάποιο αέριο μέσω μιας ιδιαίτερης εφαρμογής (Άσκηση 5)
- 4) να εμπεδώσει μέσω πρακτικών εφαρμογών τη συμπεριφορά πραγματικών διαλυμάτων πτητικών υγρών και διαλυμάτων στερεών (ιοντικών και μοριακών) σε υγρούς διαλύτες (Ασκήσεις 6–8)

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού αυτού μαθήματος οι φοιτητές πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εργαστηριακές ασκήσεις Φυσικοχημείας:

- 1) ΑΓΩΓΙΜΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΤΙΤΛΟΔΟΤΗΣΕΙΣ. Μηχανισμοί αγωγιμότητας σε ιοντικά διαλύματα. Αγωγιμότητα και ισοδύναμη αγωγιμότητα.
- 2) ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ. Ηλεκτροχημική αντίδραση. Ηλεκτροχημικό στοιχείο. Ηλεκτρόλυση.
- 3) ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΔΙΑΧΥΣΗΣ. Ιοντικές ευκινησίες. Αριθμοί μεταφοράς. Γαλβανικά στοιχεία. Εξίσωση Nernst.
- 4) ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΙΑ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ-ΟΡΑΤΟΥ (UV/VIS). Φάσματα ηλεκτρονικής απορρόφησης. Νόμος Beer-Lambert. Μοριακός συντελεστής απορρόφησης.
- 5) ΕΚΤΟΝΩΣΗ JOULE-THOMSON. Πραγματικά αέρια. Τεχνικές κρυογενικής. Υγροποίηση αερίων.
- 6) ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΦΑΣΗΣ ΥΓΡΟΥ-ΑΤΜΟΥ. Νόμος Raoult. Ιδανικά και μη ιδανικά διαλύματα πτητικών υγρών. Αζεotropicή σύσταση.
- 7) ΤΑΠΕΙΝΩΣΗ ΣΗΜΕΙΟΥ ΘΗΞΗΣ. Ισορροπία ανάμεσα σε διάλυμα και στερεά ουσία. Προσδιορισμός μοριακού βάρους άγνωστης ουσίας.
- 8) ΜΕΡΙΚΟΙ ΓΡΑΜΜΟΜΟΡΙΑΚΟΙ ΟΓΚΟΙ. Μη ιδανικά διαλύματα υγρών. Προσδιορισμός μερικών γραμμομοριακών ιδιοτήτων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Πρόσωπο με πρόσωπο

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Το περιεχόμενο της άσκησης, το θεωρητικό υπόβαθρο, οι αρχές υπολογισμών και η πειραματική διαδικασία παρουσιάζονται με προβολέα		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Εργαστηριακή Άσκηση	18	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	35	
	Συγγραφή εργασίας	35	
	Σύνολο Μαθήματος	88	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική.		
	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Αξιολόγηση γραπτής έκθεσης και επεξεργασίας των μετρήσεων (40%) Τελική γραπτή εξέταση (60%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2161/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) P. Atkins, J. de Paula, "ATKINS' Physical Chemistry", 8th Edition, Oxford University Press, 2006.
- 2) K. Denbigh, "The Principles of Chemical Equilibrium", Cambridge University Press, 1957 .

CHM_660: Αριθμητική Ανάλυση

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό + Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_660	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αριθμητική Ανάλυση		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ιωάννης Δημακόπουλος, Ειρήνη Αλεξοπούλου (ΕΔΙΠ), Σπυρίδων Σφήκας (ΕΔΙΠ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	4	8	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	3		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασική γνώση Μαθηματικών (Απειροστικός Λογισμός, Γραμμική Άλγεβρα, Διαφορικές Εξισώσεις) και στοιχειώδεις γνώσεις Προγραμματισμού.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2129 https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/194

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες: 1. Ικανότητα κατανόησης της θεωρητικής θεμελίωσης των βασικών αριθμητικών μεθόδων 2. Πρακτική ικανότητα εφαρμογής των αριθμητικών μεθόδων και ανάπτυξη των αντίστοιχων αλγορίθμων 2. Ικανότητα να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των μεθόδων προκειμένου να μπορεί να επιλέξει την καταλληλότερη για το πρόβλημα που καλείται να επιλύσει. 3. Ικανότητα να χειρίζεται το κατάλληλο λογισμικό προκειμένου να υλοποιήσει την εφαρμογή που απαιτείται.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος της Αριθμητικής Ανάλυσης οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ. Αναγκαιότητα των αριθμητικών τεχνικών. Λάθη στρογγύλευσης και αποκοπής. Αλγόριθμοι και σύγκλιση. Λογισμικό προγραμματισμού. 2. ΑΜΕΣΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΥΣΗ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ. Γραμμικά Συστήματα εξισώσεων. Γραμμική Άλγεβρα και αντιστροφή πίνακα. Η ορίζουσα ενός πίνακα. Απαλοιφή Gauss. Η τεχνική των εναλλαγών. Παραγοντοποίηση πίνακα (LU, QR). Ειδικού τύπου πίνακες. Ο αλγόριθμος του Thomas. 3. ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΥΣΗ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ. Νόρμες διανυσμάτων και πινάκων. Οι Επαναληπτικές τεχνικές Jacobi και Gauss-Siedel. Επαναληπτικές τεχνικές για την Επίλυση Γραμμικών Συστημάτων. Τεχνικές χαλάρωσης. Επαναληπτική Βελτίωση διανύσματος υπολοίπων. Οι μέθοδοι απότομης-καθόδου και συζυγών κλίσεων. 4. ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΕΞΙΣΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΗ ΓΡΑΜΜΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΛΓΕΒΡΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ. Η μέθοδος της διχοτόμησης. Επαναληπτικές μέθοδοι σταθερού σημείου. Μέθοδος του Νεύτωνα και βελτιώσεις της. Μέθοδοι σταθερού σημείου για συναρτήσεις πολλαπλών μεταβλητών. Μέθοδος του Νεύτωνα για συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Μέθοδοι Quasi-Newton. 5. ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ ΚΑΙ ΠΟΛΥΩΝΥΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ. Παρεμβολή και τα πολυώνυμα Lagrange. Κυβικά Spline. Παρεμβολή. Παραμετρικές καμπύλες.
--

6. ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΙΣΗ. Γραμμική και μη-γραμμική μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων.
7. ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ. Στοιχεία αριθμητικής ολοκλήρωσης. Σύνθετη αριθμητική ολοκλήρωση. Ολοκλήρωση κατά Gauss. Γενικευμένα Ολοκληρώματα.
8. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΡΧΙΚΩΝ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ. Η Θεωρία των προβλημάτων αρχικών τιμών. Μέθοδος του Euler. Υψηλής τάξης μέθοδοι Taylor. Μέθοδοι Runge-Kutta. Σφάλμα ελέγχου και η μέθοδος Runge-Kutta-Fehlberg. Πολυβηματικές μέθοδοι. Ευστάθεια αριθμητικών μεθόδων. Άκαμπτες διαφορικές εξισώσεις.
9. ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΙΣΗ. Αριθμητική Διαφόριση. Εισαγωγή στις πεπερασμένες διαφορές.
10. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΤΙΜΩΝ ΓΙΑ ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ. Μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών για γραμμικά προβλήματα. Μέθοδοι πεπερασμένων διαφορών για μη γραμμικές διαφορικές εξισώσεις.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και Video Projector	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακή Άσκηση	41
	Τελική εξέταση	30
	Σύνολο Μαθήματος	123
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης.</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων (30%) Γραπτή εξέταση (70%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2129 και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Chapra S. & Canale R., "Numerical Methods for Engineers" (6th ed.), McGraw-Hill, 2012.
- Pozrikidis C., "Αριθμητικές Υπολογιστικές Μέθοδοι στην Επιστήμη και τη Μηχανική", Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2006.
- Νταουτίδης Π., Μαστρογεωργόπουλος Σ., Σιδηροπούλου Ε., "Αριθμητικές Μέθοδοι για Προβλήματα Μηχανικής", Εκδ. ΑΝΙΚΟΥΛΑ, Θεσσαλονίκη, 2010.

CHM_320: Θερμοδυναμική II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_320	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θερμοδυναμική II		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Σογομών Μπογοσιάν		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	5	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν γνώση διαφορικών εξισώσεων, απλών ολοκληρωμάτων καθώς και βασικές γνώσεις Χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2181/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/195		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Με τη μελέτη του μαθήματος αυτού, ο φοιτητής θα μπορεί: 1) να διακρίνει μεταξύ των γραμμομοριακών και μερικών γραμμομοριακών ιδιοτήτων 2) να περιγράφει τις εξισώσεις φορμαλισμού των αερίων μειγμάτων (ιδανικών και πραγματικών) 3) να εξηγει και να περιγράφει τη Θερμοδυναμική Αερίων Αντιδράσεων με έμφαση στη Συνθήκη Ισορροπίας, τη Σταθερά Ισορροπίας, τις Πρότυπες Θερμοδυναμικές Συναρτήσεις της αντίδρασης, τις Πρότυπες Θερμοδυναμικές Συναρτήσεις Σχηματισμού ουσιών και την εξάρτηση της σταθεράς ισορροπίας από τη θερμοκρασία 4) να κατανοεί τη θερμοδυναμική των διαλυμάτων με διάκριση μεταξύ ιδανικών και πραγματικών διαλυμάτων και των σχετικών διαφορών στα αντίστοιχα μοντέλα του χημικού δυναμικού συστατικού διαλύματος
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος Θερμοδυναμική II οι φοιτητές πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία

- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μερικές γραμμομοριακές ιδιότητες και υπολογισμοί αυτών. Εξισώσεις Gibbs-Duhem. Ιδανικά/πραγματικά αέρια μείγματα. Κανόνας Lewis-Randall.

Χημικές αντιδράσεις αερίων. Στοιχειομετρία. Κατεύθυνση και έκταση αντίδρασης. Γενική Συνθήκη Ισορροπίας. Σταθερά Χημικής Ισορροπίας. Πρότυπη Ελεύθερη Ενέργεια της αντίδρασης. Εξάρτηση της σταθεράς ισορροπίας από τη θερμοκρασία. Σχέση van't Hoff. Ενθαλπία της αντίδρασης. Γενικές σχέσεις εξάρτησης της K_p και της ΔG_T^0 από την T . Διαγράμματα van't Hoff. Άλλες μορφές της Σταθεράς Ισορροπίας. Πρότυπες θερμοδυναμικές συναρτήσεις (G , H , S) σχηματισμού χημικών ενώσεων. Νόμος Hess. Ανάλυση χημικής ισορροπίας σε αντιδράσεις αερίων σε ισορροπία με στερεά/υγρά μη αναμίξιμα. Αριθμός ανεξαρτήτων αντιδράσεων. Επίδραση θερμοκρασίας στην απόδοση αντίδρασης. Αρχή Le Chatelier. Νόμος Φάσεων του Gibbs. Πρόσθετοι περιορισμοί και βαθμοί ελευθερίας.

Επίδραση (δεύτερου) αδρανούς αερίου στην τάση ατμών. Γενικές ιδιότητες διαλυμάτων. Εξίσωση Gibbs-Duhem. Σχέσεις μερικής πίεσης/σύστασης διαλύματος. Νόμοι Raoult και Henry. Αποκλίσεις. Μείγματα υγρών με περιοχές μη αναμιξιμότητας. Εξίσωση Duhem-Margules. Η εξίσωση Gibbs-Duhem και καμπύλες ολικής πίεσης. Διαλυτότητα, μοριακή θεώρηση. Ιδανικά διαλύματα. Το μοντέλο χημικού δυναμικού. Θερμοδυναμικές ιδιότητες ανάμιξης σε ιδανικά διαλύματα. Εξάρτηση της σταθεράς του Henry από τις T, P . Ισορροπία Ιδανικού Διαλύματος με καθαρή κρυσταλλική ουσία. Ταπείνωση σημείου πήξης. Ανύψωση σημείου ζέσεως. Ωσμωτική πίεση διαλύματος. Ιδανική διαλυτότητα στερεών σε υγρά. Μέθοδοι προσδιορισμού συντελεστών ενεργότητας. Η εξίσωση Gibbs-Duhem εφαρμοσμένη για συντελεστές ενεργότητας. Ενεργότητα. Ιδιότητες περιπτώσεων. Μείγματα πτητικών υγρών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ο χαρακτήρας του μαθήματος συνάδει με από πίνακος διδασκαλία αποκλειστικά	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	50
	Φροντιστήριο	15
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	110
	Σύνολο Μαθήματος	175
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: (1) Δύο προαιρετικές εξετάσεις προόδου, την 6η και 13η εβδομάδα (ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, Επίλυση Προβλημάτων) (2) Προσφέρονται θέματα για προαιρετική εκπόνηση μελετών περίπτωσης κατά ομάδες, οι οποίες περιλαμβάνουν και βιβλιογραφική έρευνα (προσφέρουν bonus α έως 0.3 βαθμούς, $\alpha \leq 0.3$)	

	- Τελική γραπτή εξέταση (Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Επίλυση Προβλημάτων), βαθμός: τ. Ο μ.ο. των εξετάσεων προόδου, π, (εφόσον είναι μεγαλύτερος του 4.9) λαμβάνεται υπόψη μαζί με το (2) για τη βελτίωση της τελικής επίδοσης στο μάθημα: [τελικός βαθμός]: $B = \tau + 0.1\pi + \alpha$ Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2181/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) P. Atkins, "ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ, ΤΟΜΟΣ Ι" (Μετάφραση), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2010.
2) Y.A. Cengel, M. A. Boles, "Θερμοδυναμική για Μηχανικούς" (Μτφρ.), Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί, 2011
3) P. Atkins, J. de Paula, "ATKINS' Physical Chemistry", 8 th Edition, Oxford University Press, 2006.
4) K. Denbigh, "The Principles of Chemical Equilibrium", Cambridge University Press, 1957
5) R. Chang, J. W. Thoman, Jr, "Φυσικοχημεία", Broken Hill Publ., 2021

CHM_582: Μηχανική των Υλικών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_582	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχανική των Υλικών		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Κωνσταντίνος Δάσιος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
Διαλέξεις και Φροντιστήρια	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οι φοιτητές πρέπει να έχουν γνώση μαθηματικών και φυσικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2114/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/196		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να:

- Κατανοεί τις έννοιες και αρχές που εφαρμόζονται σε διάφορους φορείς που υπόκεινται σε διάφορα φορτία και τα αποτελέσματα αυτών των φορτίων.
- Αναλύει τους φορείς που υπόκεινται σε εφελκυσμό, θλίψη, στρέψη, κάμψη και σύνθετες φορτίσεις χρησιμοποιώντας τις θεμελιώδεις έννοιες της τάσης, παραμόρφωσης και ελαστικής συμπεριφοράς των υλικών. Αναλύει λεπτότοιχα δοχεία υπό πίεση.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΚΗΣ (Μη-Παραμορφώσιμα Σώματα)

1. Εισαγωγή

Έννοια της δύναμης. Γραφική και αναλυτική σύνθεση δυνάμεων. Ισορροπία δυνάμεων. Ροπή. Ισορροπία στερεού σώματος και εξισώσεις ισορροπίας.

2. Δικτυώματα

Στοιχεία διανυσματικού λογισμού. Πράξεις διανυσμάτων. Κριτήρια ισοστατικότητας. Εξισώσεις ισορροπίας. Μέθοδος κόμβων. Μέθοδος τομών.

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 (Παραμορφώσιμα Σώματα)

Αξονική - επίπεδη, χωρική εντατική κατάσταση. Τανυστική προσέγγιση εντατικής κατάστασης. Μαθηματικές ελαστικές σταθερές. Γενικευμένος Νόμος Hooke. Σχέση ελαστικών σταθερών με τεχνικές σταθερές (μέτρα Young και Poisson). Τάσεις σε πλάνιες τομές. Αρχή της επαλληλίας. Μηχανική απόκριση μεταλλικών, κεραμικών και πολυμερικών υλικών.

5. Θραύση, Πλαστική Διαρροή και Κόπωση Υλικών

Αστοχία σε εφελκυσμό και θλίψη υλικών. Βασικές αρχές της θραυστομηχανικής. Η έννοια πλαστικής διαρροής. Μοντέλα πλαστικής διαρροής. Έννοια της κόπωσης υλικών. Καμπύλες και μοντέλλα κόπωσης.

6. Θερμικές τάσεις και παραμορφώσεις

Επίδραση των θερμικών τάσεων. Μεταβολή όγκου σε αξονική καταπόνηση. Θερμική διαστολή και υπολογισμός τάσεων σε διάφορες θερμοκρασίες.

7. Κάμψη και Στρέψη.

Καθαρή, Γενική κάμψη. Κέντρα βάρους, ροπές αδράνειας. Βασικοί τύποι κάμψης. Διάτμηση στην κάμψη και κύριες τάσεις. Στρέψη λεπτότοιχων φορέων. Στρέψη ράβδου κυκλικής διατομής. Στατικά αόριστα προβλήματα στρέψης.

8. Λεπτότοιχα δοχεία πίεσης

Προσδιορισμός τάσεων. Τάσεις και παραμορφώσεις σε σφαιρικά και κυλινδρικά λεπτότοιχα δοχεία. Μελέτη μεταβολής όγκου.

Λέξεις-κλειδιά: δικτυώματα, ισορροπία δυνάμεων, διαγράμματα N, Q, M, διάτμηση, θερμική παραμόρφωση, Νόμος Hooke, λεπτότοιχα δοχεία πίεσης, ροπή, κάμψη, στρέψη

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και video projector Χρήση ιστοσελίδων Προβολή video		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	52	
	Διαδραστική διδασκαλία	24	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	73	
	Σύνολο Μαθήματος	149	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Τελική εξέταση (100%) ή/και 3 προόδους κατά τη διάρκεια του έτους Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2114/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Π.Α. Βουθούνης, “Τεχνική Μηχανική”, Εκδ. 2011. (ISBN: 978-960-85431-7-1)
 F.P. Beer, E.R. Johnston Jr, J. T. DeWolf, D.F. Mazurek “Μηχανική των Υλικών” (Μεταφρ.), Εκδ. Τζιόλα, 2012 (ISBN: 978-960-418-381-4)

CHM_202: Στατιστική για Μηχανικούς

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_202	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Στατιστική για Μηχανικούς		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Σπυρίδων Πανδής		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2176/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/197		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Μάθηση των αρχών της πιθανοθεωρίας και στατιστικής και της εφαρμογής τους σε προβλήματα μηχανικής.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. για επίλυση προβλημάτων και επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη	51
	Σύνολο Μαθήματος	90

του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει σειρά τεστ κατά την διάρκεια των μαθημάτων και την τελική εξέταση (100%). Ο βαθμός των τεστ μπορεί μόνο να αυξηθεί τον τελικό βαθμό μέχρι 30%. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο e-class του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ζιούτας Γ. (2004) *Πιθανότητες και Στοιχεία Στατιστικής για Μηχανικούς*, Εκδ. Ζήτη, Θεσ/νίκη.
- Kreyszig E., *Advanced Engineering Mathematics*, 8th edition, Wiley, 1998.
- Greenberg M., *Advanced Engineering Mathematics*, 2nd Edition, Prentice Hall, 1998.
- Zill, D. G., *Advanced Engineering Mathematics*, 3rd Edition, Jones & Burtlett, 2006.
- O'Neil P. V., *Advanced Engineering Mathematics*, 4th edition, Boston PWS, 1995.
- Wylie C. R. and Barrett L. C., *Advanced Engineering Mathematics*, 6th edition, McGraw Hill, 1995.

Γ' Έτος - 5^ο Εξάμηνο**CHM_550: Ρευστομηχανική****1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_550	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ρευστομηχανική		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ιωάννης Τσαμόπουλος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	6
Φροντιστήρια		2	
		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Προαπαιτούμενα μαθήματα δεν έχουν θεσμοθετηθεί. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν καλή γνώση Διαφορικού & Ολοκληρωτικού λογισμού και επίλυσης Διαφορικών Εξισώσεων. Τα αντίστοιχα μαθήματα είναι: CHM_102, CHM_201, CHM_300, CHM_402		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2201/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/198		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να κατανοεί: 1. Τις βασικές αρχές που διέπουν τη ροή ρευστών και να μπορεί να καταστρώνει μικροσκοπικά και μακροσκοπικά ισοζύγια μάζας και ορμής. 2. Την έννοια του τανυστή των τάσεων και να τον εφαρμόζει στον υπολογισμό των ασκούμενων δυνάμεων σε ένα σώμα ή μια επιφάνεια. 3. Τη φυσική σημασία και την αξία των σχετικών αδιάστατων αριθμών για την επίλυση προβλημάτων. Ιδιαίτερα πρέπει να κατανοεί τη σημασία του αριθμού Reynolds και τις απλοποιήσεις που μπορούν γίνουν όταν είναι μικρότερος της μονάδας (έρπουσα ροή) ή μεγαλύτερος της μονάδας (ροή δυναμικού και συνοριακού στρώματος)

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Θα μπορεί να απλοποιεί σύνθετα φαινόμενα ροής σε απλούστερα και θα επιλύει τα τελευταία σε απλές γεωμετρίες για Νευτώνικα ρευστά.
2. Θα καταstrώνει και θα απλοποιεί ισοζύγια ορμής και μάζας, θα προσδιορίζει τις κατάλληλες βοηθητικές συνθήκες και θα επιλύει τις τελικές εξισώσεις.
3. Θα κατανοεί τη διαφορά μεταξύ έρπουσας, στρωτής και τυρβώδους ροής και ροής δυναμικού και συνοριακού στρώματος, τις απαιτούμενες σε κάθε μια παραδοχές, απλοποιήσεις και τη διαδικασία επίλυσης των αντίστοιχων προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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

ΣΤΑΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ. Διαφορική εξίσωση γραμμικής ορμής για στατικά ρευστά. Μανόμετρα. Υδροστατικές δυνάμεις. Άνωση.

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

ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ. Υλικές & Χωρικές Συντεταγμένες. Χρονοπαράγωγοι (μερική, ολική, υλική). Ταχύτητα και επιτάχυνση. 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.

ΤΑΝΥΣΤΗΣ ΤΩΝ ΤΑΣΕΩΝ. Τάση σε σημείο. Ολικός τανυστής των τάσεων και η συμμετρία του. Εξίσωση κινήσεως του Cauchy.

ΡΕΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ. Τανυστής των ρυθμών παραμόρφωσης. Νόμος ιξώδους του Newton - δυναμικό και κινηματικό ιξώδες. Μη-Νευτώνια συμπεριφορά.

ΕΞΙΣΩΣΗ ΤΩΝ NAVIER-STOKES. Ανάπτυξη της εξίσωσης NS. Αδιάστατη μορφή. Αριθμοί Reynolds και Froude. Ιδανική ροή, εξίσωση Euler, Stokes και Bernoulli. Δυναμική ροή. Έρπουσα ροή. Δισδιάστατη, ασυμπίεστη ροή βάσει της συνάρτησης ροής.

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

ΡΟΗ ΣΕ ΜΙΚΡΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ Re. Έρπουσα ροή, Ροή γύρω από σφαίρα, ροή λίπανσης.

ΡΟΗ ΣΕ ΜΕΓΑΛΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ Re, ΣΥΝΟΡΙΑΚΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ. Εξισώσεις κινήσεως μέσα στο συνοριακό στρώμα και έξω από αυτό (Δυναμική ροή). Αποκόλληση συνοριακού στρώματος. Ακριβής και προσεγγιστική επίλυση συνοριακών στρωμάτων πάνω από πλάκα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση ιστοσελίδων και e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	110
	Φροντιστήρια	55
	Σύνολο Μαθήματος	165
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση γίνεται με την τελική γραπτή εξέταση (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2201/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο του Μαθήματος «Ρευστομηχανική», Α. Παγιατάκη, εκδόσεις Παν. Πατρών Επιπλέον βιβλιογραφία: Σημειώσεις αναρτημένες στο e-class 1. Introduction to Fluid Mechanics, Whitaker S., 1981, Krieger 2. Introduction to Fluid Mechanics, 8th Ed., Fox R.W., McDonald A.T., 2012, Wiley 3. Μηχανική των Ρευστών, Ι και ΙΙ, Παπαϊωάννου, Α., 2002, Κοράλι 4. Transport Phenomena, Revised 2nd Ed., Bird R.B., Stewart W.E., Lightfoot E.N. 2007, Wiley 5. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, Welty J.R., Wicks C.E., Wilson R.E., 1984, Wiley. 6. Multimedia Fluid Mechanics, CD-ROM, Homsy et al., 2000, Cambridge
--

CHM_570: Επιστήμη Πολυμερών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_570	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστήμη Πολυμερών		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Γεώργιος Πασπαράκης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασικές γνώσεις Οργανικής Χημείας, Φυσικοχημείας και Θερμοδυναμικής.		

ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2154/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/199

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να :

1. Γνωρίζει και να χρησιμοποιεί τις βασικές έννοιες που χαρακτηρίζουν τα πολυμερικά υλικά.
2. Γνωρίζει τις βασικές αρχές της χημείας των σταδιακών και αλυσωτών αντιδράσεων πολυμερισμού.
3. Καταstrώνει τις κινητικές εξισώσεις των αντιδράσεων πολυμερισμού.
4. Κατανοεί και να χειρίζεται τις βασικές έννοιες της στατιστικής θερμοδυναμικής των μακρομοριακών διαλυμάτων και πως αυτές διαφοροποιούνται από εκείνες των μικρών μορίων.
5. Γνωρίζει τις βασικές αρχές που διέπουν διάφορες τεχνικές χαρακτηρισμού των πολυμερών όπως οσμωμετρία, ιξωδομετρία και χρωματογραφία ηηκτώματος.
6. Γνωρίζει τις καταστάσεις των πολυμερών (άμορφη, κρυσταλλική) και πως αυτές επηρεάζουν τις τελικές ιδιότητες τους στην στερεά κατάσταση. Να κατανοεί την σχέση της διαμόρφωσης της αλυσίδας με τις θερμικές ιδιότητες T_g , T_m .
7. Κατανοεί τις βασικές έννοιες της ιξωδοελαστικότητας των πολυμερών, να γνωρίζει και να επιλέγει τις μεθόδους που χρειάζονται για τον προσδιορισμό των μηχανικών ιδιοτήτων των πολυμερών στην στερεά κατάσταση.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή

Ονοματολογία μακρομορίων, βαθμός πολυμερισμού και μέσες μοριακές μάζες, ταξινόμηση αντιδράσεων πολυμερισμού μακρομορίων

2. Χημεία σταδιακών αντιδράσεων πολυμερισμού

Μονομερή και γενικά σχήματα σταδιακών αντιδράσεων, πολυμερή υψηλής μηχανικής και θερμικής αντοχής, δικτυωμένα πολυμερή (θερμοσκληραινόμενα), δένδρομερή.

3. Κινητική σταδιακών αντιδράσεων πολυμερισμού

Εξισώσεις ταχύτητας, σχέση βαθμού πολυμερισμού με την απόκλιση από την στοιχειομετρία των δραστικών ομάδων, μοριακή κατανομή προϊόντων πολυμερισμού, κινητική αντιδράσεων που οδηγούν στην δημιουργία ηηκτώματος.

4. Χημεία αλυσωτών αντιδράσεων πολυμερισμού μέσω ελευθέρων ριζών, ρόλος της χημικής σύστασης του μονομερούς, εκκινητές, θερμική κατάλυση, κατάλυση από οξειδοαναγωγικά συστήματα, δραστικότητα εκκινητών, επιβραδυντές/παρεμποδιστές αντιδράσεων, ελεγχόμενος πολυμερισμός μέσω ελευθέρων ριζών.

5. Κινητική αλυσωτών αντιδράσεων πολυμερισμού

Κινητικό σχήμα (έναρξη, πρόοδος, τερματισμός), ταχύτητες πολυμερισμού, προσδιορισμός κινητικών σταθερών, βαθμός πολυμερισμού προϊόντων αντίδρασης, σχέσεις DP_n , DP_w με τον βαθμό πρόοδου της αντίδρασης. Φαινόμενο Trommsdorff. Επίδραση αντιδράσεων μεταφοράς στις κινητικές εξισώσεις.

6. Κινητική αντιδράσεων συμπολυμερισμού

Κινητικό σχήμα, λόγοι δραστικότητας, εξίσωση συμπολυμερισμού, ιδανικός συμπολυμερισμός, αζεοτροπικός συμπολυμερισμός, εναλλασσόμενος συμπολυμερισμός. Προσδιορισμός λόγων δραστικότητας.

7. Στατιστική θερμοδυναμική μακρομοριακών διαλυμάτων

Στοιχεία στατιστικής θερμοδυναμικής (ιδανικά, κανονικά διαλύματα), θεωρία δικτύου μακρομοριακών διαλυμάτων (Flory, Huggins), εντροπία αναμίξεως αθερμικών διαλυμάτων, ενθαλπία αναμίξεως και χημικά δυναμικά κανονικών διαλυμάτων, θερμοδυναμικά μεγέθη πραγματικών μακρομοριακών διαλυμάτων, παράμετρος αλληλεπίδρασης.

8. Ισορροπίες φάσεων, διαλυτότητα

Συνθήκες ευστάθειας, διμερή συστήματα πολυμερές/διαλύτης, διμερή συστήματα πολυμερές 1 /πολυμερές 2 (πολυμερικά μίγματα).

9. Αραιά μακρομοριακά διαλύματα και μέθοδοι χαρακτηρισμού πολυμερών, ωσμωτική πίεση-προσδιορισμός M_n , ιξωδομετρία-προσδιορισμός M_v , χρωματογραφία πηκτώματος-προσδιορισμός μέσων MB και μοριακής κατανομής.

10. Ιδιότητες μακρομορίων στην στερεά κατάσταση

Κρυσταλλική κατάσταση, παράγοντες που επηρεάζουν κρυσταλλικότητα, θερμοδυναμική κρυστάλλωσης πολυμερών, κινητική κρυστάλλωσης, τήξη των πολυμερών, άμορφη κατάσταση, υαλώδης μετάβαση, T_g , παράγοντες που επηρεάζουν την T_g , θεωρία ελευθέρου όγκου.

11. Μηχανικές ιδιότητες

Εισαγωγή στην ιξωδοελαστικότητα, μοντέλο Maxwell, μοντέλο Kelvin, ερπυσμός, χαλάρωση τάσης, μηχανική αστοχία πολυμερών-εφελκυσμός.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παραδόσεις του μαθήματος με powerpoint. Εκτεταμένη χρήση του e-class για εμπέδωση θεωρίας και επίλυση ασκήσεων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Επίλυση Ασκήσεων στην τάξη	13
	Εκπόνηση εργασιών και μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης.</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει : Γραπτή πρόοδο μετά την ολοκλήρωση των 5 πρώτων ενοτήτων (για βαθμούς άνω του 5 υπάρχει bonus που προστίθεται στην τελική βαθμολογία εάν ο φοιτητής εξασφαλίσει τουλάχιστον 4). Γραπτή τελική εξέταση. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός 5. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2154/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «Συνθετικά Μακρομόρια, Βασική Θεώρηση», Α.Ντόντος, Εκδ. Κωσταράκης, Αθήνα, 2012.
2. «Επιστήμη και Τεχνολογία Πολυμερών», Κ. Παναγιώτου, Εκδ. ΠΗΓΑΣΟΣ, Θεσσαλονίκη.
3. «Polymers: Chemistry Physics of modern materials» J.M.G. Cowie, 2nd Ed., Blakie, London, 1991.
4. «Polymer Chemistry» P.C.Hiemenz, T.P. Lodge, 2nd Ed., CRC Press, New York, 2007.

CHM_540: Τεχνική Θερμοδυναμική και Ισοζύγια

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_540	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνική Θερμοδυναμική και Ισοζύγια		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Αντώνης Αρμάου, Βλάσιος Μαυραντζάς		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	5	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τυπικά δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Χρειάζονται βασικές γνώσεις από τα μαθήματα: Μαθηματικά, Γενική & Ανόργανη Χημεία, Οργανική Χημεία,Θερμοδυναμική Ι και ΙΙ.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2196/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/200		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

1. Η κατανόηση από τους φοιτητές της έννοιας του γενικευμένου ισοζυγίου σε διεργασίες Χημικής Μηχανικής για οποιοδήποτε μέγεθος με μετρήσιμες μεταβολές (όπως ποσότητα υλικού, ενέργεια, εντροπία) και να εξοικειωθούν με την κατάσταση και επίλυση των αντίστοιχων Ισοζυγίων.
2. Η εξάσκηση στην εύρεση θερμοδυναμικών ιδιοτήτων των υλικών (όπως η πυκνότητα, η ειδική ενθαλπία και εντροπία, η πρότυπη ενθαλπία χημικών αντιδράσεων), που απαιτούνται στην επίλυση των Ισοζυγίων από δεδομένα διαθέσιμα στη βιβλιογραφία, υπό μορφή εξισώσεων, διαγραμμάτων και πινάκων.

3. Η απόκτηση, μέσα από την επίλυση προβλημάτων, μιας εικόνας από τις ποικίλες διεργασίες και εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή χημικών προϊόντων, την αποτελεσματική μετατροπή ενέργειας από μια μορφή σε άλλη και την προστασία του περιβάλλοντος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1.Σύντομη επανάληψη της έννοιας των ισοζυγίων: Σημασία των ισοζυγίων για τους Χημικούς Μηχανικούς - Εισαγωγή στους τεχνικούς υπολογισμούς.

2. Ισοζύγια υλικών:

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

3.Υπολογισμοί μεταβολών θερμοδυναμικών ιδιοτήτων:

Εμπειρικές καταστατικές εξισώσεις. Πολυπαραμετρικές συσχετίσεις αντιστοίχων 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 αντιστοίχων καταστάσεων για τον υπολογισμό ΔH, ΔS μέσω των υπολειπόμενων ιδιοτήτων.

4.Ισοζύγια υλικών και ενέργειας:

Εφαρμογές σε συστήματα με και χωρίς χημικές αντιδράσεις.

5. Συνδυασμός ισοζυγίων υλικών , ενέργειας και εντροπίας. Θερμοδυναμική ανάλυση διεργασιών :

Ισοζύγιο εντροπίας και αντιστρεπτότητα. Έργο, θερμότητα, μηχανές (θερμοδυναμικοί κύκλοι) και εντροπία. Διαθέσιμη ενέργεια, απώλεια έργου, θερμοδυναμικός συντελεστής απόδοσης. Εφαρμογές σε συστήματα παραγωγής ισχύος, θέρμανσης, ψύξης, υγροποίησης, και σε χημικές διεργασίες.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση ιστοσελίδων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα Διαλέξεις Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας (Τεχνικές Επίλυσης προβλημάτων) Εξετάσεις Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 65 90 3 158
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει:	

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Επίλυση Προβλημάτων (Γραπτή Εξέταση) (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2196/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. D.M.Himmelblau , J.B.Riggs , “Βασικές Αρχές και Υπολογισμοί στη Χημική Μηχανική”, 8 ^η Έκδοση(Μετάφραση Γ.Μαρνέλος), Εκδ. Τζιόλα(2016).
2. J.M.Smith , H.C. van Ness, M.M. Abbott,“Εισαγωγή στη Θερμοδυναμική”, 7 ^η Έκδοση(Μετάφραση Α. Βροντελή, Π.Τσιακάρας),Εκδ. Τζιόλα(2011).
3. Y.A. Cengel, M.A.Boles, “Θερμοδυναμική για Μηχανικούς”, 7 ^η Έκδοση (ΜετάφρασηΠ. Τσιακάρας, Ε. Κότσιαλος), Εκδ. Τζιόλα(2011).

CHM_381: Επιστήμη Υλικών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_381	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστήμη Υλικών		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Δημήτριος Κουζούδης, Κωνσταντίνος Δάσιος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασική γνώση μαθηματικών, και φυσικής (Ηλεκτρομαγνητισμού και Θερμότητας).		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2113/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/201		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να:

1. Να γνωρίζει την βασική επιστήμη και τις τεχνολογικές αρχές τις σχετικές με τα Υλικά.
2. Να κατανοεί τη σχέση μεταξύ των ιδιοτήτων, του χαρακτηρισμού, των διεργασιών και του σχεδιασμού των υλικών.
3. Να αποκτήσει τις θεμελιώδεις πειραματικές και υπολογιστικές δεξιότητες σαν μηχανικοί στο τομέα των Υλικών.
4. Να μπορεί να εφαρμόσει γενικά μαθηματικά, επιστήμη και δεξιότητες μηχανικού στην επίλυση προβλημάτων που άπτονται των υλικών και της επιστήμης του Μηχανικού.
5. Να μπορεί να εφαρμόσει τις βασικές αρχές της Επιστήμης των Υλικών για την επίλυση προβλημάτων Μηχανικού.
6. Να μπορεί να επιλέγει Υλικά για διάφορες εφαρμογές.
7. Να μπορεί να αναλύει δεδομένα.
8. Να αποκτήσει τις απαραίτητες δεξιότητες και τεχνικές για την ανάπτυξη και χρήση των σύγχρονων υλικών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Αυτόνομη εργασία
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή

Η εποχή των Υλικών. Εξέλιξη και βασικοί σταθμοί. Το πεντάγωνο των Υλικών. Σημερινές απαιτήσεις. Υλικά και περιβάλλον. Παραδείγματα.

Άτομο, Χημικοί Δεσμοί

Ατομικοί δεσμοί. Περιοδικός Πίνακας. Χημικοί δεσμοί και ιδιότητες υλικών σχετιζόμενες με αυτούς. Ενδομεταλλικές ενώσεις. Ασκήσεις.

Ατομικές Δομές και Διατάξεις

Κρυσταλλική δομή. Διάταξη ατόμων. Δομή Μετάλλων. Δομές FCC, HCP, BCC. Δομή κεραμικών. Σημεία, διευθύνσεις και επίπεδα στο μοναδιαίο κελί. Αλλοτροπία-πολυμορφισμός. Ασκήσεις.

Ατέλειες

Διαταραχές. Σημειακές ατέλειες. Όρια κόκκων. Ασκήσεις.

Κίνηση των ατόμων στα Υλικά

Διάχυση. Διάχυση αντικατάστασης. Ενδοπλεγματική διάχυση. 1^{ος} Νόμος Fick. 2^{ος} Νόμος Fick. Ασκήσεις.

Διαγράμματα Φάσεων (Ισορροπίας)

Εισαγωγή. Φάσεις. Μικροδομή. Ισορροπία φάσεων. Ευτηκτικά, πλήρους αναμιξιμότητας συστήματα. Ενδιάμεσες φάσεις ή ενώσεις. Ευτηκτοειδείς, περιτηκτικές αντιδράσεις. Νόμος των φάσεων Gibbs. Νόμος του μοχλοβραχίονα. Διάγραμμα σιδήρου άνθρακα. Ασκήσεις.

Μετασχηματισμοί Φάσεων

Κινητική αντιδράσεων στερεής κατάστασης. Μπαινίτης. Μαρτενσίτης. Διαγράμματα ισοθερμικού μετασχηματισμού. Διαγράμματα συνεχούς μετασχηματισμού. Ασκήσεις.

Ηλεκτρικές ιδιότητες

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

Οπτικές Ιδιότητες

Αλληλεπίδραση φωτός με ηλεκτρόνια στα στερεά - Ανάκλαση - Πόλωση. Οπτοηλεκτρικές διατάξεις. Ασκήσεις.

Μαγνητικές Ιδιότητες

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

Θερμικές Ιδιότητες

Θερμικές ιδιότητες Μετάλλων, Κεραμικών. Εφαρμογές. Ασκήσεις

Λέξεις-κλειδιά: Επιστήμη των Υλικών. Τεχνολογία των Υλικών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση ιστοσελίδων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	65
	Εργαστηριακή Άσκηση	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	97.5
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	165.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης.</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: 1. Σειρές Ασκήσεων, προαιρετικά (έως 20% του τελικού βαθμού) 2. Γραπτή εξέταση (80-100% του τελικού βαθμού) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2113/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Γ. Δ. Χρυσουλάκης, Δ. Ι. Παντελής, Επιστήμη και Τεχνολογία των Μεταλλικών Υλικών, Εκδ. Παπασωτηρίου, 2003. ISBN: 960-7510-39-9

W.D. Callister, Jr., Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών, Εκδ. Τζιόλα, 2004. ISBN: 960-8050-90-1

D. R. Askeland, The Science and Engineering of Materials, Edit. Chapman & Hall, 1996. ISBN: 0-412-53910-1

M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon, Υλικά. Μηχανική, επιστήμη, επεξεργασία και σχεδιασμός, Εκδ. Κλειδάριθμος, 2011. ISBN: 978-960-461-449-3

Γ. Ν. Χαϊδεμενόπουλος, Φυσική Μεταλλουργία, Εκδ. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2000. ISBN: 960-8029-05-8

Γ. Κ. Τριανταφυλλίδης, Μεταλλογνωσία. Για το μη μεταλλουργικό μηχανικό και τον τεχνολόγο υλικών, Εκδ. Τζιόλα, 2013. ISBN: 978-960-418-380-7

CHM_680: Μικροβιολογία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_680	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μικροβιολογία		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Μαρία Δημαρόγκωνα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/202		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές πρέπει να είναι σε θέση να: • περιγράφουν την εξέλιξη της επιστήμης της μικροβιολογίας και τα σημεία ορόσημα που την χαρακτηρίζουν, • διακρίνουν τα βασικά είδη μικροοργανισμών, • αναγνωρίζουν τις βασικές λειτουργίες τους και να επιλέγουν τις κατάλληλες συνθήκες ανάπτυξής τους, • υπολογίζουν τα παραγόμενα ποσά ενέργειας με βάση την τροφή τους και τα ακολουθούμενα μεταβολικά μονοπάτια, • συνδυάζουν διεργασίες για την παραγωγή βιοτεχνολογικών προϊόντων, • συνεργάζονται με διεπιστημονικές ομάδες, και • να ανατρέχουν στη διεθνή βιβλιογραφία, να προετοιμάζουν και να παρουσιάζουν σχετικές εργασίες.
Γενικές Ικανότητες
Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος της Μικροβιολογίας οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Ομαδική εργασία

- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη Μικροβιολογία.
- Ιστορική αναδρομή της Μικροβιολογίας και σημαντικές συνεισφορές στην εξέλιξή της.
- Χημικά συστατικά του κυττάρου.
- Σύγκριση προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών κυττάρων.
- Δομή και λειτουργίες των προκαρυωτικών κυττάρων.
- Κύρια καταβολικά και αναβολικά μονοπάτια. Ρύθμιση του μεταβολισμού.
- Μικροβιακή ανάπτυξη και παράγοντες που την επηρεάζουν.
- Ένζυμα, δομή και λειτουργία.
- Βασικές αρχές Μοριακής Βιολογίας - Γενετικής Μηχανικής.
- Εισαγωγή σε «ομικές» τεχνολογίες
- Βιογεωχημικοί κύκλοι.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και video projector Χρήση ιστοσελίδων Προβολή video	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	36
	Εργαστηριακή Άσκηση	3
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Εκπόνηση μελέτης (project)	30
	Συγγραφή εργασίας	20
	Σύνολο Μαθήματος	119
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Εργασία και Δημόσια Παρουσίαση (40%) Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής (60%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιολογίας 4η έκδοση, Alberts et al, Broken Hill Publishers Ltd
- Βιολογία των μικροοργανισμών, Τόμος Ι, Madigan Μ.Τ, Παν. Εκδόσεις Κρήτης, 2008

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Current Opinion in Biotechnology
- The FEBS journal
- Journal of Applied Microbiology

CHM_481: Εργαστήριο Υλικών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_481	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστήριο Υλικών		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Δημήτριος Κουζούδης Χριστιάνα. Αλεξανδρίδου (ΕΔΙΠ), Σουζάννα Μπρόσντα (ΕΔΙΠ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Εργαστηριακές Ασκήσεις		4	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ανάπτυξη δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασικές γνώσεις Επιστήμης Υλικών Ι.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/203		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος του Εργαστηρίου ο σπουδαστής πρέπει :

1. Να έχει κατανοήσει τις αρχές και τις μεθόδους που ακολουθούνται:

– στην κατεργασία και προετοιμασία μεταλλικών δοκιμών για οπτική παρατήρηση στις διεργασίες που απαιτούνται για την βαφή μετάλλων με επιθυμητά αποτελέσματα. – στην καταγραφή επιφανειακής σκληρότητας και εμβαπτότητας μεταλλικών δοκιμών – στην μελέτη της θερμικής συμπεριφοράς κραμάτων. – στην κατασκευή διαγραμμάτων φάσεων μεταλλικών υλικών με πειραματικές μεθόδους. 2. Να μπορεί να συνδυάζει τα θεωρητικά στοιχεία (Μάθημα Επιστήμη Υλικών Ι) με τα αποτελέσματα πειραματικών δοκιμών και αναλύσεων ώστε να μπορεί να προγραμματίζει διεργασίες (θερμικές, μηχανικές κ.α.) με επιθυμητά αποτελέσματα (τελικές τεχνολογικές ιδιότητες μετάλλων.) 3. Να εκτιμά με μακροσκοπικές παρατηρήσεις την θερμική και μηχανική προιστορία μεταλλικών υλικών.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i> Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Ομαδική εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στα πλαίσια του εργαστηρίου οι φοιτητές ασκούνται σε 5 εργαστηριακές ασκήσεις και στην επεξεργασία πειραματικών δεδομένων. • Προπαρασκευή μεταλλικών δειγμάτων για μεταλλογραφική παρατήρηση. • Κοπή με δισκοτόμο. • Ενσωμάτωση μεταλλικού δοκιμίου σε ρητίνη. • Διαδοχική λείανση. • Χημική προσβολή μεταλλικών δοκιμών. • Οπτική παρατήρηση σε μεταλλογραφικά μικροσκόπια. • Παρατήρηση μικρογραφικών δομών με οπτικό μικροσκόπιο, καταγραφή αποτελεσμάτων. • Εξαγωγή συμπερασμάτων για το είδος του παρατηρούμενου δοκιμίου και την δομή του. • Θερμική ανάλυση κραμάτων. • Μέθοδοι μέτρησης θερμοκρασίας. • Κατασκευή καμπυλών ψύξης. (Θερμοκρασία, χρόνος). • Κατασκευή Διαγραμμάτων φάσεων δύο συστατικών • Βαφή κοινών και κραματικών χαλύβων με θέρμανση και ταχύτατη τοπική ψύξη σε συσκευή Jomini (Μαρτενιτική βαφή). • Μεταβολές στην κρυσταλλική δομή και στις τεχνολογικές ιδιότητες με την βαφή. • Σκληρομέτρηση δοκιμών και κατασκευή διαγραμμάτων εμβαπτότητας. • Καταγραφή αποτελεσμάτων και σύγκριση εμβαπτότητας μεταξύ κοινών και κραματικών χαλύβων. Εξήγηση διαφορών. • Συσχετισμός μετρήσεων με διαγράμματα CCT (Ταχύτητες ψύξης, σκληρότητα)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Δημοσίευση Σημειώσεων, κανονισμών και ωριαίων προγραμμάτων στην πλατφόρμα e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>2</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td><td>36</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασιών</td><td>25</td></tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>12</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>75</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	2	Εργαστηριακές Ασκήσεις	36	Συγγραφή εργασιών	25	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	12			Σύνολο Μαθήματος	75
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	2														
Εργαστηριακές Ασκήσεις	36														
Συγγραφή εργασιών	25														
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	12														
Σύνολο Μαθήματος	75														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης. Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής (20%) Γραπτή Εργασία (50%) Δημόσια Παρουσίαση (30%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

– Σημειώσεις Εργαστηρίου – Μεταλλογνωσία (Κράματα, Μέταλλα, Βιομηχανικά Κράματα), Κ.Κονοφάγος – Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών - Μεταλλογνωσία, Π.Νικολόπουλος – Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών, W.D.Callister JR

Γ' Έτος - 6^ο Εξάμηνο**CHM_650: Μεταφορά Θερμότητας****1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_650	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μεταφορά Θερμότητας		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ιωάννης Τσαμόπουλος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	6
Φροντιστήρια		2	
		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Προαπαιτούμενα μαθήματα δεν έχουν θεσμοθετηθεί. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν καλή γνώση Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού, επίλυσης Διαφορικών Εξισώσεων, Ρευστομηχανικής και Θερμοδυναμικής. Τα αντίστοιχα μαθήματα είναι: CHM_102, CHM_201, CHM_300, CHM_402, CHM_220, CHM_320, CHM_550		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2203/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/204		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει: - Να κατανοεί τις βασικές αρχές και τους διαφορετικούς μηχανισμούς μεταφοράς θερμότητας και τη φυσική σημασία και την αξία των σχετικών αδιάστατων αριθμών για την επίλυση προβλημάτων. - Να μπορεί να καταστρώνει μικροσκοπικά και μακροσκοπικά ισοζύγια μεταφοράς θερμότητας σε μόνιμη και χρονικά μεταβαλλόμενη κατάσταση.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Θα μπορεί να απλοποιεί σύνθετα φαινόμενα μεταφοράς θερμότητας σε απλούστερα, να καταστρώνει και να απλοποιεί ισοζύγια θερμότητας, να προσδιορίζει τις κατάλληλες βοηθητικές συνθήκες και να επιλύει τις τελικές εξισώσεις.
2. Θα κατανοεί τη διαφορά μεταξύ αγωγής, συναγωγής (βεβιασμένης και ελεύθερης) και ακτινοβολίας. Τις απαιτούμενες σε κάθε μια παραδοχές, απλοποιήσεις και τη διαδικασία επίλυσης των αντίστοιχων προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Μηχανισμοί μεταφοράς θερμότητας-παραδείγματα. Νόμος Fourier στην αγωγή, συσχέτιση Newton στην συναγωγή. Γενική διαφ. εξίσωση μεταφοράς θερμότητας. Συνοριακές και αρχικές συνθήκες στην μεταφορά θερμότητας. Αριθμός Biot.

ΣΤΑΘΕΡΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΓΩΓΗ. Παραγωγή θερμότητας στον όγκο & στις διεπιφάνειες υλικών. Άθροιση θερμικών αντιστάσεων σε διάφορες γεωμετρίες. Προσέγγιση πτερυγίου.

ΣΤΑΘΕΡΗ ΑΓΩΓΗ ΣΕ ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ. Ακριβείς λύσεις με χωρισμό μεταβλητών. Συντελεστής σχήματος. Λύση με χρήση διαγραμμάτων & πολυωνυμική παρεμβολή.

ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΓΩΓΗ. Λύσεις με μετασχηματισμό ομοιότητας και Laplace. Λύσεις με χωρισμό μεταβλητών. Προσεγγιστικές λύσεις.

ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗ ΠΟΛΥΔΙΑΣΤΑΤΗ ΑΓΩΓΗ. Προσεγγιστική ανάλυση. Λύσεις με χωρισμό μεταβλητών.

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.

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, συσχετίσεων και διαγραμμάτων για την επίλυση προβλημάτων. Συναγωγή σε τυρβώδη ροή.

ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΣΥΝΑΓΩΓΗ. Ελεύθερη συναγωγή γύρω από σώματα. Συνδυασμένη ελεύθερη και βεβιασμένη συναγωγή. Οι αριθμοί Grashof και Rayleigh.

ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ. Νόμος του Planck και των Stefan-Boltzmann. Εκπομπή & απορρόφηση. Μέλαν & φαιό σώμα. Ακτινοβολία μεταξύ φαιών σωμάτων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση ιστοσελίδων και e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	110
	Φροντιστήριο	55
	Σύνολο Μαθήματος	165

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική.
Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση γίνεται με την τελική Γραπτή Εξέταση (100%)
	Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2203/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλίο του Μαθήματος “Μεταφορά θερμότητας και Μάζας”, Ασημακόπουλος, Λυγερού, Αραμπατζής. Εκδ. Παπασωτηρίου, 2012
Επιπλέον βιβλιογραφία:
1. “Heat Transfer”, 7 th Ed., Holman, 1990, McGraw Hill
2. “Transport Phenomena”, Revised 2 nd Ed., Bird, Stewart, Lightfoot, 2007, Wiley
3. “Fundamentals of Momentum, Heat & Mass Transfer”, Welty, Wicks, Wilson, 1984, Wiley.
4. “Fundamental Principles of Heat Transfer”, Whitaker S., 1977, Krieger
5. “Αρχές μεταφοράς θερμότητας & μάζας”, Κακάσιος, Εκδ. Συμεών, 2006
6. “Fundamentals of Transport Phenomena”, Fahien R.W., 1983, McGraw Hill

CHM_755: Μεταφορά Μάζας

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_755	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μεταφορά Μάζας		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ιωάννης Κούκος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Για την παρακολούθηση του μαθήματος ενθαρρύνεται ο/η φοιτητής/τρια να φρεσκάρει τις βασικές γνώσεις φαινομένων μεταφοράς (Ροή Ρευστών και Μεταφορά Θερμότητας). Επίσης θα χρησιμοποιηθούν γνώσεις από το μάθημα 'Ισοζύγια Μάζας και Ενέργειας'.		

ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2169/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/205

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στόχος του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα μεταφοράς μάζας όπου κατά κύριο λόγο η μεταφορά μιας χημικής ουσίας μεταφέρεται από περιοχές υψηλής συγκέντρωσης σε περιοχές χαμηλής συγκέντρωσης με οδηγούσα δύναμη τη διαφορά συγκέντρωσης. Οι φοιτητές μαθαίνουν να καταstrώνουν τα ισοζύγια μάζας, προσδιορίζουν την διαφορική εξίσωση που διέπει το πρόβλημα, επιλέγουν τις σωστές συνοριακές (ή οριακές και αρχικές) συνθήκες και μαθαίνουν να υπολογίζουν την κατανομή της συγκεντρώσεως κατά μήκος της κίνησης του 'υπό εξέταση' συστατικού και τους ρυθμούς μεταφοράς μάζας. Στο τέλος του μαθήματος (2-3 εβδομάδες) οι φοιτητές αποκτούν γνώσεις για την μεταφορά μάζας σε πορώδη υλικά και επιλύουν αντίστοιχα προβλήματα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αναλυτικά το μάθημα περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

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 συγκεντρώσεως 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. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΑΖΑΣ: Θεωρία διαχύσεως σε αέρια υπό χαμηλή πίεση, διάχυση κατά Knudsen, διάχυση σε διμερή μίγματα, διάχυση σε συμπαγή στερεά, διάχυση σε πορώδη σώματα και διάχυση σε πολυσυστατικά μίγματα.

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.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: Διάχυση, συντελεστές διάχυσης, μοριακή διάχυση, διάχυση μάζας με συναγωγή, διάχυση σε πορώδη υλικά, Νόμος του Fick.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και video projector	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Φροντιστήρια	13
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	65
	Σύνολο Μαθήματος	104
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης.</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει Γραπτή Εργασία. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ι. Κούκος, «Μεταφορά Μάζας με στοιχεία Φυσικών Διεργασιών», Εκδόσεις Α.Τζιόλα & Υιοι Ο.Ε, Θεσ/νικη, 2017.
2. Βασιλική Λυγερού, Διονύσης Ασημακόπουλος, Γεώργιος Αραμπατζής, "Μεταφορά Μάζας", Εκδόσεις Α. Παπασωτηρίου & Σια Ο.Ε., Αθήνα, 2005
3. Robert S Brodkey., Harry C Hershey, "Φαινόμενα Μεταφοράς" (Μεταφρ.), Εκδόσεις Α.Τζιόλα & Υιοι Ο.Ε, Θεσ/νικη, 2011

CHM_515: Ενόργανη Χημική Ανάλυση

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_515	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ενόργανη Χημική Ανάλυση		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Γεώργιος Κυριακού		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		4	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασικές γνώσεις Χημικών και Φυσικών Διεργασιών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr//courses/CMNG2142/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/206		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει: 1. Να γνωρίζει τις βασικές αρχές, την οργανολογία και τις εφαρμογές της χρωματογραφίας. 2. Να γνωρίζει τις βασικές αρχές, την οργανολογία και τις εφαρμογές των φασματοσκοπικών τεχνικών. 3. Να γνωρίζει τις βασικές αρχές, την οργανολογία και τις εφαρμογές της ηλεκτροαναλυτικής χημείας.
Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος της Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης οι φοιτητές πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: 1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών 2. Λήψη αποφάσεων 3. Αυτόνομη εργασία 4. Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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.

Ηλεκτροαναλυτικές τεχνικές: Βασικές έννοιες της ηλεκτροχημείας (Ηλεκτρόδια και ηλεκτροχημικά στοιχεία, Θερμοδυναμική και κινητική των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων), Ποτενσιομετρία, Ηλεκτροσταθμική ανάλυση, Κουλομετρία, Βολταμετρία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και video projector Χρήση ιστοσελίδων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	33
	Φροντιστήριο	6
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	49
	Επίλυση ασκήσεων	30
	Σύνολο Μαθήματος	118
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: 1. Επίλυση ασκήσεων και παραδείγματα εφαρμογών μετά από κάθε μάθημα (πρόσθετες μονάδες στον τελικό βαθμό εφόσον αυτός είναι > 5) 2. Γραπτή εξέταση στο τέλος του μαθήματος Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr//courses/CMNG2142/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. “Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης”, Skoog, Holler, Nieman, Εκδόσεις Κωσταράκη (ISBN 978-960-87655-7-3)
2. “Σύγχρονες μέθοδοι στη Χημική Ανάλυση”, Pecsok, Shields, Cairns, McWilliam, Εκδόσεις Πνευματικός (ISBN: 960-7258-27-4)
3. “Γενική Χημεία & Ενόργανη Ανάλυση”, Λυδάκης - Σημαντήρης Νίκος, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009 (ISBN: 9789604181872)

CHM_741: Χημικές Διεργασίες I

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_741	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Χημικές Διεργασίες I		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ευτυχία Μαρτίνο (Ακαδ. Υπότρ.)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Προαπαιτούμενα μαθήματα δεν έχουν θεσμοθετηθεί. Απαιτείται όμως καλή γνώση της υλης των μαθημάτων Εισαγωγή στη Χημική Μηχανική (CHM_140) Χημική Θερμοδυναμική I & II (CHM_220 & CHM_320)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/207		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής πρέπει να: - έχει ευχέρεια στον υπολογισμό αδιαβατικών θερμοκρασιών και συστάσεων χημικής ισορροπίας. - κατανοεί τις βασικές αρχές της Χημικής Κινητικής. - κατανοεί την ανάλυση και λειτουργία των βασικών τύπων των χημικών αντιδραστήρων. - Κατανοεί τα βασικά μοντέλα για τους μη ιδανικούς αντιδραστήρες.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος οι φοιτητές πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: 1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών 2. Λήψη αποφάσεων 3. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις 4. Αυτόνομη εργασία 5. Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αδιαβατική θερμοκρασία, Χημική ισορροπία, πτητικότητα, ενεργότητα, χημικό δυναμικό, υπολογισμοί σύστασης ισορροπίας, βασικές θεωρίες χημικής κινητικής, εξισώσεις σχεδιασμού των βασικών πρότυπων χημικών αντιδραστήρων, Διαλείποντος έργου, CSTR, Αυλωτοί. Μοντέλα μη ιδανικών αντιδραστήρων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	-		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	42	
	Φροντιστήριο	16	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	50	
	Συγγραφή εργασιών	40	
	Σύνολο Μαθήματος	148	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης: - Επίλυση ασκήσεων στην αίθουσα διδασκαλίας (20%) - Εξέταση προόδου (40%) - Τελική εξέταση (40%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- H. Scott Fogler, «Elements of Chemical Reaction Engineering», Prentice-Hall International, Inc., 1986.
- C.G. Vayenas, «Analysis and Design of Chemical Reactors», Patras University Press (1986)
- X.E. Verykios, «Chemical Reaction Kinetics and Design of Chemical Reactors», University of Patras Press, Patras 1992

CHM_840: Δυναμική και Ρύθμιση Διεργασιών**1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό + Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_840	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δυναμική και Ρύθμιση Διεργασιών		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Αντώνης Αρμάου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
	6	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασικές γνώσεις διαφορικών εξισώσεων και ισοζυγίων μάζας και ενέργειας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2127/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/208		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει:

1. Να έχει κατανοήσει τις μεθόδους υπολογισμού και ανάλυσης της δυναμικής συμπεριφοράς φυσικών συστημάτων, συμπεριλαμβανομένων βασικών εννοιών, όπως η ευστάθεια και η συνάρτηση μεταφοράς.
2. Να είναι σε θέση να χρησιμοποιεί και να απλοποιεί διαγράμματα βαθμίδων.
3. Να γνωρίζει να κατασκευάζει και να ερμηνεύει διαγράμματα Bode και διαγράμματα τύπου ριζών.
4. Να έχει κατανοήσει τη σημασία των τριών ρυθμιστικών δράσεων (αναλογικής, ολοκληρωτικής, διαφορικής).
5. Να είναι σε θέση να εφαρμόζει μεθόδους βέλτιστης επιλογής παραμέτρων PID ρυθμιστή.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος της Δυναμικής & Ρύθμισης Διεργασιών οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ. Συστήματα Α' τάξεως. Συνδέσεις συστημάτων Α' τάξεως. Συστήματα Β' τάξεως. Συστήματα με χρονική καθυστέρηση.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΕΩΣ ΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ. Επίλυση γραμμικών διανυσματικών διαφορικών εξισώσεων με τη μέθοδο του εκθετικού πίνακα. Ασυμπτωτική ευστάθεια γραμμικών συστημάτων. Επίλυση γραμμικών διαφορικών εξισώσεων με τη μέθοδο του μετασχηματισμού Laplace. Συνάρτηση μεταφοράς. Πόλοι και μηδενικές θέσεις. Ευστάθεια εισόδου/εξόδου. Υπολογισμός συχνотικής αποκρίσεως. Διαγράμματα Bode. Γραμμικοποίηση μη

γραμμικών δυναμικών συστημάτων. Τοπική ασυμπτωτική ευστάθεια – πρώτη μέθοδος Lyapunov.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΥΘΜΙΣΕΩΣ ΜΕ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ. Μετρητικά όργανα. Στοιχεία τελικής ρυθμίσεως. Ρυθμιστές με αναλογική, ολοκληρωτική ή/και διαφορική δράση (PID). Διάγραμμα βαθμίδων ρυθμιστικού συστήματος. Αναγωγή διαγράμματος βαθμίδων. Συναρτήσεις μεταφοράς κλειστού βρόχου. Καταστατική περιγραφή συστήματος κλειστού βρόχου.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΡΥΘΜΙΣΕΩΣ. Μόνιμη απόκλιση - σημασία ολοκληρωτικής δράσεως. Συνάρτηση ευαισθησίας. Ανάλυση ευστάθειας κλειστού βρόχου. Κριτήριο ευστάθειας Routh. Κριτήριο ευστάθειας Bode. Περιθώρια ενίσχυσης και φάσης. Διάγραμμα τύπου ριζών. Υπολογισμός κριτηρίων αποδόσεως ρυθμιστικών συστημάτων και βελτιστοποίηση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Η/Υ και video projector	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Φροντιστήριο	26
	Εργαστηριακή Ασκήση	18
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	91
	Μελέτη για τελική εξέταση	18
	Τελική εξέταση	3
	Σύνολο Μαθήματος	195
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: • Εργαστηριακή Εργασία (15%) • Επίλυση Προβλημάτων (85%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στην ηλεκτρονική σελίδα του eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2127/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ν. Κρικέλης, «Εισαγωγή στον αυτόματο έλεγχο», Συμμετρία, 2000.
2. R. C. Dorf και R. H. Bishop, «Σύγχρονα συστήματα αυτόματου ελέγχου» (μετάφραση), Τζιόλα, 2003.
3. Π. Νταουτίδης, Σ. Μαστρογεωργόπουλος και Σ. Παπαδοπούλου, «Έλεγχος διεργασιών», Τζιόλα, 2012

CHM_671: Εργαστήριο Πολυμερών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_671	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστήριο Πολυμερών		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Κωνσταντίνος Δάσιος, Γεώργιος Πασπαράκης , Ουρανία Κούλη (ΕΔΙΠ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος	4	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασικές γνώσεις της Επιστήμης των Πολυμερών και Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2158/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/209		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος αυτού του εργαστηριακού μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί : 1. Να σχεδιάζει και να πραγματοποιεί πειράματα χρησιμοποιώντας ενόργανες αναλυτικές τεχνικές, όπως αυτές περιγράφονται στα περιεχόμενα του εργαστηρίου, για τον χαρακτηρισμό των πολυμερών και τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων τους. 2. Να γνωρίζει το επιστημονικό υπόβαθρο των τεχνικών αυτών και να μπορεί να επεξεργάζεται τα αποτελέσματα των διεξαχθέντων πειραμάτων. 3. Να κρίνει τα αποτελέσματα και να κατανοεί τις ιδιότητες των πολυμερών με βάση το υπόβαθρο που απέκτησε τόσο κατά την διεξαγωγή των πειραμάτων όσο και από το μάθημα Επιστήμη Πολυμερών.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ιξωδομετρία : Προσδιορισμός εσωτερικού ιξώδους, μέσου μοριακού βάρους M_n και μοριακών διαστάσεων των μακρομορίων με την χρήση ιξωδομέτρων τύπου Ubbelohde.
2. Χρωματογραφία πηκτώματος (GPC) : Προσδιορισμός μέσω μοριακών βαρών και της μοριακής κατανομής πολυμερικών δειγμάτων.
3. Υπέρυθρη φασματοσκοπία (FTIR) : Εφαρμογή της FTIR φασματοσκοπίας για την ταυτοποίηση πολυμερών και τον προσδιορισμό της σύστασης συμπολυμερών.
4. Μελέτη διαλυτότητας πολυμερών με φασματοφωτομετρία : Προσδιορισμός της θερμοκρασίας Θ και της κρίσιμης θερμοκρασίας διαλύσεως (LCST/UCST).
5. Διαφορική ανιχνευτική θερμιδομετρία (DSC) : Προσδιορισμός θερμοκρασίας υαλώδους μετάβασης, βαθμού κρυσταλλικότητας, θερμοκρασίας τήξεως πολυμερικών δειγμάτων.
6. Δοκιμές εφελκυσμού : Καμπύλες τάσης-παραμόρφωσης πολυμερικών δειγμάτων και προσδιορισμός των τελικών μηχανικών ιδιοτήτων τους.
7. Ρεολογία πολυμερών : Μελέτη της ρεολογικής συμπεριφοράς πυκνών υδατικών διαλυμάτων πολυμερών με την χρήση ιξωδομέτρου τύπου Couete. Επίδραση του M_w και της θερμοκρασίας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Εκτεταμένη χρήση του e-class για επίλυση ασκήσεων και της μεθοδολογίας εκτέλεσης των εργαστηριακών ασκήσεων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Εργαστηριακή Άσκηση	12
	Μελέτη θεωρίας, τεχνικών	30
	Συγγραφή εργασιών εργαστηριακών ασκήσεων	33
	Σύνολο Μαθήματος	75
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση/ βαθμολόγηση περιλαμβάνει : 1. Τεστ πριν την έναρξη της πρακτικής άσκησης (25% στον τελικό βαθμό) 2. Γραπτή αναφορά, ανά ασκούμενο φοιτητή, παρουσίασης της θεωρίας και των αποτελεσμάτων της εργαστηριακής άσκησης (25% στον τελικό βαθμό) 3. Τελική γραπτή εξέταση (50% στον τελικό βαθμό) Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5 Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2158/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «Συνθετικά Μακρομόρια, Βασική Θεώρηση», Α.Ντόντος, Εκδ. Κωσταράκης, Αθήνα, 2012.
2. «Επιστήμη και Τεχνολογία Πολυμερών», Κ. Παναγιώτου, Εκδ. ΠΗΓΑΣΟΣ, Θεσσαλονίκη.
3. «Polymers: Chemistry Physics of modern materials” J.M.G. Cowie, 2nd Ed., Blakie, London, 1991
4. “Polymer Chemistry” P.C.Hiemenz, T.P. Lodge, 2nd Ed., CRC Press, New York, 2007.

Δ' Έτος - 7^ο Εξάμηνο

CHM_655: Φυσικές Διεργασίες I

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό + Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_655	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσικές Διεργασίες I		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Χριστάκης Παρασκευά, Χριστιάνα Αλεξανδρίδου (ΕΔΙΠ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		2	
Φροντιστήριο		2	
Εργαστηριακές Ασκήσεις (σε ηλεκτρονικό υπολογιστή με το λογισμικό UNISYM-HYSYS)		2	
Σύνολο		6	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής & Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Για την παρακολούθηση του μαθήματος ενθαρρύνεται ο/η φοιτητής/τρια να φρεσκάρει τις βασικές γνώσεις θερμοδυναμικής και φυσικοχημείας ειδικά για συστήματα ισορροπίας ατμού-υγρού, και υγρού-υγρού. Επίσης θα χρησιμοποιηθούν γνώσεις από το μάθημα 'Ισοζύγια Μάζας και Ενέργειας'.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/210		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στόχος του μαθήματος είναι να γνωρίσουν οι φοιτητές τις βασικές μεθόδους διαχωρισμού διαφόρων μιγμάτων (αέριο-αέριο, αέριο-υγρό, αέριο-στερεό, υγρό-υγρό, υγρό-στερεό, στερεό-στερεό) και να διδαχθούν μεθόδους σχεδιασμού βασικών μονάδων διεργασιών διαχωρισμού και τρόπους υπολογισμών των ισοζυγίων μάζας και ενέργειας [έμφαση δίνεται στην κλασματική απόσταξη, απορρόφηση, στερεές και ρευστοποιημένες κλίνες, διήθηση μεμβρανών (υπερδιήθηση, νανοδιήθηση, αντίστροφη ώσμωση)]. Παράλληλα με το μάθημα διδάσκεται και το λογισμικό UNISYM/HYSYS της ASPEN Technology, για τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό διεργασιών διαχωρισμού καθώς και την αριθμητική επίλυση των ισοζυγίων μάζας και ενέργειας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ Ι οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αναλυτικά το μάθημα περιλαμβάνει τις εξής ενότητες:

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' αντιρροή, 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. Προσομοίωση διεργασιών με πακέτα λογισμικού Χημικής Μηχανικής.

Λέξεις-Κλειδιά: Απόσταξη, Απορρόφηση, ρευστοποιημένες κλίνες, διήθηση μεμβρανών, σχεδιασμός διεργασιών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Χρήση διαφανειών • Παρουσιάσεις power point σε Η/Υ • Χρήση λογισμικού UNISYM/HYSYS για την εξάσκηση των φοιτητών σε προγράμματα σχεδιασμού διεργασιών διαχωρισμού	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	60
	Εργαστηριακή Άσκηση	18
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	88
	Εξετάσεις	7
	Σύνολο Μαθήματος	173

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική.
Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων και ερωτήσεις σύντομης απάντησης:
	Γραπτή Εξέταση (80%) Εργαστηριακή εργασία (20%)
	Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/210 και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ιωάννης Γεντεκάκης, "Φυσικές Διεργασίες", Εκδόσεις Κλειδάριθμος Ε.Π.Ε., Αθήνα, 2010
2. Warren McCabe, Julian C. Smith., Peter Harriott, "Βασικές Διεργασίες Χημικής Μηχανικής, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Ο.Ε., Θεσ/νίκη, 2002
3. Μάρκος Ασσαέλ, Μαρία Μαγγιλιώτου, "Φυσικές Διεργασίες", Α. Τζιόλα & Υιοί Ο.Ε., Θεσ/νίκη, 2009
4. Δ. Μαρίνος-Κουρής, Ε. Παρλιάρου-Τσάμη, "Ασκήσεις Φυσικών Διεργασιών", Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1994

CHM_742: Βιοχημικές Διεργασίες

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_742	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοχημικές Διεργασίες		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Μαρία Δημαρόγκωνα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	6
Φροντιστήρια		2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Για την παρακολούθηση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια ενθαρρύνεται να «φρεσκάρει» τις βασικές γνώσεις του μαθήματος ΧΜ680 «Μικροβιολογία»		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2223/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/211

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές αρχές της βιοχημικής μηχανικής και η προσφορά γνώσης που απαιτείται για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή διεργασιών που βασίζονται στη χρήση βιολογικών κυττάρων ή ενζύμων για την παραγωγή χρήσιμων προϊόντων ή για την επεξεργασία αποβλήτων.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον - Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών - Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αναλυτικά το μάθημα περιλαμβάνει τις ακόλουθες ενότητες: 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. Διαχωρισμοί διεργασιών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και video projector	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Φροντιστήρια	26
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	85
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει γραπτή εξέταση. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Εισαγωγή στη Βιοχημική Μηχανική, Λυμπεράτου & Παύλου, Εκδόσεις Τζιόλα
- 2) Ενζυμική Βιοτεχνολογία, Ιωάννης Κλώνης, ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
- 3) Pauline Doran, Bioprocess Engineering Principles, Elsevier

CHM_941: Σχεδιασμός Εργοστασίων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό + Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_941:	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σχεδιασμός Εργοστασίων		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ι. Κούκος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξη Δεξιοτήτων <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασική γνώση ισοζυγίων μάζας και φυσικών/χημικών διεργασιών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=59 https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/212		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να:

1. Έχει την δυνατότητα συστηματικής κατάστρωσης και επίλυσης ισοζυγίων μάζας και ενέργειας σε πλήρη διαγράμματα ροής.
2. Να έχει τη δυνατότητα να κατασκευάζει Διαγράμματα Ροής χρησιμοποιώντας τυποποιημένες μεθόδους.
3. Να ολοκληρώνει με ελάχιστη πληροφορία την προκαταρκτική διαστασιολόγηση και κοστολόγηση μηχανολογικού εξοπλισμού.
4. Γνωρίζει τις αρχές και τα βασικά στάδια της οικονομικής αποτίμησης και αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων σχετικών με τη χημική βιομηχανία.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συστηματική κατάσχεση και επίλυση ισοζυγίων μάζας και ενέργειας. Βαθμοί ελευθερίας και επίλυση μη-γραμμικών εξισώσεων. Ρεύματα ανακυκλοφορίας και συνέπειες στην επίλυση των εξισώσεων που περιγράφουν τα ισοζύγια μάζας και ενέργειας.

Δεδομένα σχεδιασμού και συλλογή τους. Θερμοδυναμικά μοντέλα ιδανικών και μη-ιδανικών μιγμάτων. Εκτίμηση θερμοφυσικών ιδιοτήτων με μεθόδους συνεισφοράς ομάδων – μέθοδος Joback, μέθοδος Gani. Θερμοδυναμικό μοντέλο Raoult, μοντέλα συντελεστών ενεργότητας και κυβικές και άλλες καταστατικές εξισώσεις. Υλοποίηση θερμοδυναμικών μοντέλων σε λογισμικό και επιλογή θερμοδυναμικού μοντέλου.

Διαγράμματα βαθμίδων, μεθοδολογικά διαγράμματα ροής (PFDs) και διαγράμματα σωληνώσεων και οργάνων (P&IDs). Προκαταρκτικός σχεδιασμός και διαστασιολόγηση μηχανολογικού εξοπλισμού. Προκαταρκτική διαστασιολόγηση στηλών κλασματικής απόσταξης, στηλών απορρόφησης, εκχύλισης και απορρόφησης, εναλλακτών θερμότητας, αντλιών και συμπιεστών.

Εκτίμηση κόστους παγίου κεφαλαίου. F.o.b κόστος εξοπλισμού, κόστος εγκατεστημένου εξοπλισμού, κόστος άμεσης εργασίας και κόστος βοηθητικών παροχών. Απόσβεση και εκτίμηση συνολικού κόστους παραγωγής. Αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων. Δείκτες αξιολόγησης επενδύσεων. Καθαρή παρούσα αξία, ρυθμός επιστροφής κεφαλαίου και χρόνος αποπληρωμής.

Εφαρμογή σε προσομοίωση μονάδων παραγωγής στυρολίου, βιο-ντήζελ και βιο-αιθανόλης.

Λέξεις-Κλειδιά: Ισοζύγια; Δεδομένα σχεδιασμού; Διαγράμματα ροής; Προκαταρκτικός σχεδιασμός.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και video projector Χρήση ιστοσελίδων (NIST, ALIBABA, κ.λπ.) Προσωπική εργασία με ανάκτηση δεδομένων από το διαδίκτυο	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	68
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	110
	Σύνολο Μαθήματος	178

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Εξέταση (75 %) Προσωπική εργασία (25 %) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ι. Κ. Κούκος, Εισαγωγή στην Ανάλυση Χημικών Διεργασιών, Εκδ. Τζιόλα, 2009.

Ι. Κ. Κούκος, Εισαγωγή στο Σχεδιασμό Χημικών Εργοστασίων, Εκδ. Τζιόλα, 2007.

Peters, Timmerhaus & West, Σχεδιασμός και Οικονομική Μελέτη για Μηχανικούς, Μετάφραση. Εκδ. Τζιόλα

CHM_756: Εργαστήριο Διεργασιών Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_756	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστήριο Διεργασιών Ι		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Αλέξανδρος Κατσαούνης, Χριστάκης Παρασκευά Σ. Μπρόσντα (ΕΔΙΠ), Δ. Σωτηροπούλου (ΕΔΙΠ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
Εργαστηριακές Ασκήσεις		4	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Για την παρακολούθηση του μαθήματος ενθαρρύνεται ο/η φοιτητής/τρια να φρεσκάρει τις βασικές γνώσεις των μαθημάτων Ροής Ρευστών, Φυσικών Διεργασιών, Μεταφορά Μάζας, Χημικών Διεργασιών, Σχεδιασμό Χημικών Αντιδραστήρων. Επίσης θα χρησιμοποιηθούν γνώσεις από το μάθημα 'Ισοζύγια Μάζας και Ενέργειας'.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2146/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/213
---	--

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i> Οι φοιτητές εκπαιδεύονται σε βασικές διεργασίες χημικής μηχανικής, μαθαίνουν να λειτουργούν πειραματικές διατάξεις, παρουσιάζουν τα αποτελέσματά τους σε πρωτότυπες τεχνικές αναφορές και κατά την επεξεργασία των μετρήσεων αξιοποιούν τις γνώσεις που απέκτησαν στα αντίστοιχα θεωρητικά μαθήματα.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i> Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος Εργαστήριο Διεργασιών Ι, οι φοιτητές πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το Εργαστήριο Διεργασιών Ι περιλαμβάνει επτά (7) ασκήσεις, τέσσερις αναφέρονται σε Φυσικές Διεργασίες και τρεις σε Χημικές Διεργασίες. Οι ασκήσεις εκτελούνται κατά τη διάρκεια του 7ου εξαμήνου των σπουδών τους από ομάδες 3-4 φοιτητών. <i>Οι ασκήσεις των Φυσικών Διεργασιών είναι:</i> • Απορρόφηση Αερίων • Στερεά και ρευστοστερεά κλίνη • Προσδιορισμός συντελεστή οπισθέλκουσας δύναμης και ιξώδους • Διάχυση υγρών και αερίων <i>Οι ασκήσεις των Χημικών Διεργασιών είναι:</i> • Αέρια Χρωματογραφία • Κατανομή χρόνων παραμονής σε αναδευόμενο αντιδραστήρα • Καταλυτική οξείδωση αιθυλενίου • Μελέτη κινητικής της αλκαλικής υδρόλυσης του οξικού αιθυλέστερα σε αντιδραστήρα διαλείποντος έργου (batch) Λέξεις-Κλειδιά: Φυσικές Διεργασίες, Χημικές Διεργασίες, απορρόφηση, κλίνες, ιξώδες, κινητική χημικής αντίδρασης, καταλυτική οξείδωση
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
<i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Παρουσιάσεις power point σε Η/Υ		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	3	
	Εργαστηριακή Άσκηση	14	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	30	
	Εκπόνηση μελέτης (project)	20	
	Συγγραφή εργασίας	10	
	Εξέταση	5	
	Σύνολο Μαθήματος	82	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική.		
	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Προφορική ή γραπτή Εξέταση (50%) Γραπτή Εργασία (50%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2146/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Χ. Παρασκευά, Δ. Σπαρτινός, “Σημειώσεις Εργαστηρίου Διεργασιών Ι”, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα, 2012

CHM_841: Χημικές Διεργασίες II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_841	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Χημικές Διεργασίες II		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Γεώργιος Κυριακού, Συμεών Μπεμπέλης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	

Διαλέξεις	3	6
Φροντιστήριο	2	
	5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Χημικές Διεργασίες Ι	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2186/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/214	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να:

1. Έχει αντίληψη των βασικών χαρακτηριστικών της κατάλυσης και των στερεών καταλυτών.
2. Έχει αντίληψη του εγγενούς ρυθμού των καταλυτικών αντιδράσεων και να γνωρίζει την πειραματική μεθοδολογία προσδιορισμού του.
3. Κατανοεί την έννοια του ολικού ρυθμού.
4. Έχει την ικανότητα υπολογισμού των επιδράσεων των φαινομένων εξωτερικής μεταφοράς και εσωτερικής διάχυσης μάζας και θερμότητας στον ολικό ρυθμό.
5. Γνωρίζει τα διάφορα μοντέλα προσομοίωσης καταλυτικών αντιδραστήρων και τις βασικές τους παραδοχές.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Αναζήτηση και ανάλυση δεδομένων από την διεθνή βιβλιογραφία

Αυτόνομη εργασία

Ανάπτυξη περιβαλλοντικής ευαισθησίας

Προαγωγή της ελεύθερης δημιουργικής επαγωγικής σκέψης

Συνδυασμός φαινομένων μεταφοράς με χημικές αντιδράσεις

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ποιοτική περιγραφή διαφόρων τύπων ετερογενών αντιδραστήρων.

Η καταλυτική δράση, καταλυτικές αντιδράσεις, παρασκευή και χαρακτηρισμός καταλυτών.

Μηχανισμοί καταλυτικών αντιδράσεων και ανάπτυξη της εγγενούς κινητικής.

Φαινόμενα εξωτερικής μεταφοράς μάζας και θερμότητας σε αντιδραστήρες διαφόρων τύπων.

Φαινόμενα εσωτερικής διάχυσης μάζας και θερμότητας. Παράγοντας αποτελεσματικότητας

Μοντέλα καταλυτικών αντιδραστήρων και βασικά στοιχεία προσομοίωσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
--	--------------------

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Η/Υ		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	65	
	Ασκήσεις στο σπίτι	45	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	40	
	Σύνολο Μαθήματος	150	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης. Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Βαθμολόγηση ασκήσεων Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ξ.Ε. Βερύκιος “Ετερογενείς Καταλυτικές Αντιδράσεις και Αντιδραστήρες”, Εκδόσεις Κωσταράκη, Αθήνα. 2. Κ. Βαγενάς, “Ανάλυση και Σχεδιασμός Χημικών Αντιδραστήρων”, Πανεπιστήμιο Πατρών 1998. 3. J. M. Smith, “Chemical Engineering Kinetics”, McGraw-Hill, New York 1981. 4. G. F. Froment and K. B. Bischoff, “Chemical Reactor Analysis and Design”, John Wiley, New York 1979.	
---	--

CHM_795: Διοίκηση Παραγωγής και Έργων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_795	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διοίκηση Παραγωγής και Έργων		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Εμμανουήλ Αδαμίδης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων,Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.mech.upatras.gr/~adamides/dpe/

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>	
Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές έννοιες και τα εργαλεία που σχετίζονται με το σχεδιασμό και τη διοίκηση μονάδων παραγωγής προϊόντων ή/και υπηρεσιών, καθώς και με το σχεδιασμό και την εκτέλεση έργων. Επιδιωκόμενος στόχος είναι στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές/φοιτήτριες να μπορούν: 1. Να συμμετέχουν ενεργά στο σχεδιασμό παραγωγικών μονάδων σύμφωνα με τους στόχους της επιχείρησης, χρησιμοποιώντας τα πλέον σύγχρονα εργαλεία. 2. Να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τους πόρους των παραγωγικών μονάδων (ανθρώπινο δυναμικό, εξοπλισμό) για την παραγωγή προϊόντων ή/και υπηρεσιών σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αγοράς. 3. Να συμμετέχουν σε διαδικασίες βελτίωσης παραγωγικών μονάδων. 4. Να σχεδιάζουν/προγραμματίζουν έργα (τεχνικά, ανάπτυξης τεχνολογίας, κλπ) και να ελέγχουν την εκτέλεσή τους σε σχέση με τους στόχους και τους περιορισμούς χρόνου, κόστους και ποιότητας. 5. Να διαχειρίζονται τους κινδύνους στην εκτέλεση των έργων.	
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>	
Λήψη αποφάσεων Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διαδικασίες παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών. Σχεδιασμός διαδικασιών. Σχεδιασμός προϊόντων και υπηρεσιών. Δίκτυα εφοδιασμού και διανομής. Χωροταξία και ροή. Σχεδιασμός θέσεων εργασίας και οργάνωση εργασίας. Προγραμματισμός και έλεγχος παραγωγής. Διαχείριση δυναμικότητας. Προγραμματισμός και έλεγχος πόρων (MRP, ERP). JIT και λιτή παραγωγή. Μέτρηση της επίδοσης και βελτίωση παραγωγικών διαδικασιών. Σχεδιασμός και οργάνωση έργου. Προγραμματισμός και έλεγχος έργου (CPM, PERT). Χρηματο-οικονομική διαχείριση έργου. Διαχείριση απρόβλεπτων γεγονότων. Διαχείριση κινδύνου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διαφάνειες Powerpoint Περιβάλλον προσομοίωσης διαδικασιών	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	51	
	Σύνολο Μαθήματος	90	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.			
Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή εξέταση (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: http://www.mech.upatras.gr/~adamides/dpe/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.			

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. N. Slack, S. Chambers, and R. Johnson «Διοίκηση Παραγωγής Προϊόντων και Υπηρεσιών», Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2009.
2. Ε. Αδαμίδης, «Εισαγωγή στη διοίκηση της παραγωγής: Μια σύγχρονη προσέγγιση». Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα, 2004.
3. Ε. Αδαμίδης, «Σχεδιασμός και Διοίκηση Βιομηχανικών Μονάδων», Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα, 2016, <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6272>.

CHM_796: Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρήσεων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_796	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρήσεων		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Εμμανουήλ Αδαμίδης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.mech.upatras.gr/~adamides/dpe/page-15.html		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>	
Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές έννοιες της διοίκησης και της οικονομίας των επιχειρήσεων που αφορούν τους μηχανικούς. Επιδιωκόμενος στόχος είναι στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές/φοιτήτριες να μπορούν: 1. Να κατανοούν τη βασική δομή του οικονομικού συστήματος και της θέσης των επιχειρήσεων σε αυτό. 2. Να αξιολογούν επενδύσεις σε πόρους σε σχέση με τον κύκλο ζωής τους και τους διαφορετικούς τρόπους χρηματοδότησής τους. 3. Να κατανοούν τις βασικές λειτουργίες του μάνατζμεντ (προγραμματισμό, οργάνωση, διεύθυνση/ηγεσία και έλεγχο) και τις διοικητικές πρακτικές που σχετίζονται με αυτές. 4. Να κατανοούν την έννοια και τη σημασία της οργανωσιακής γνώσης και πνευματικής ιδιοκτησίας και τους τρόπους αποτελεσματικής διαχείρισής τους.	
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>	
Λήψη αποφάσεων Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οικονομία-Κοινωνία-Οργανώσεις. Βασική οικονομική των επιχειρήσεων. Οι μάνατζερ και το μάνατζμεντ. Το περιβάλλον του μάνατζμεντ. Τα θεμέλια της λήψης αποφάσεων. Τα θεμέλια της λειτουργίας του προγραμματισμού. Διοίκηση Ανθρώπινων Πόρων. Ομάδες και διοίκηση ομάδων εργασίας. Παρακίνηση και επιβράβευση εργαζομένων. Τα θεμέλια του ελέγχου. Διαχείριση οργανωσιακών δεδομένων και γνώσης. Πληροφοριακά συστήματα διοίκησης. Εργαλεία λήψης αποφάσεων. Τεχνολογική επιχειρηματικότητα. Διαχείριση πνευματικής ιδιοκτησίας.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διαφάνειες PowerPoint Video		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	39	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	51	
	Σύνολο Μαθήματος	90	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική.		

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει Γραπτή εξέταση (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στη σελίδα του μαθήματος: http://www.mech.upatras.gr/~adamides/dpe/page-15.html και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.
---	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. S.P. Robbins, D.A. Decenzo και M. Coulter, «Διοίκηση Επιχειρήσεων: Αρχές και Εφαρμογές», Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, Αθήνα, 2012.
2. P.J. Montana και B.H. Charnov, «Μάνατζμεντ», Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2002.
3. Σημειώσεις διδασκόντων.

CHM_798: Γενική Οικολογία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_798	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενική Οικολογία		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Ευανθία Παπαστεργιάδου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Γενικής Βιολογίας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO349/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στο να μπορεί ο φοιτητής να:

1. Κατανοήσει τις βασικές έννοιες και διεργασίες της επιστήμης της Οικολογίας
2. Αποκτήσει θεμελιώδεις γνώσεις της δομής και της λειτουργίας των οικοσυστημάτων
3. Εφαρμόζει της αρχές της οικολογίας στην ανάλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων και στη διαχείριση περιβαλλοντικών θεμάτων
4. Εκτιμά την αξία και το ρόλο της βιοποικιλότητας, καθώς και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα φυσικά οικοσυστήματα και το περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στόχοι και βασικές έννοιες της επιστήμης της Οικολογίας.

Μέθοδοι και εργαλεία της οικολογικής έρευνας

Κοινότητες και Οικοσυστήματα. Αφθονία και Ποικιλότητα Ειδών. Δείκτες Ποικιλότητας.

Περιβαλλοντική Πολυπλοκότητα.

Διαταραχή και Ποικιλότητα.

Δομή Τροφικού Δικτύου και Ποικιλότητα Ειδών.

Πρωτογενής Παραγωγή και Ροή Ενέργειας.

Πρότυπα Πρωτογενούς Παραγωγής. Τροφικά Επίπεδα.

Ανακύκλωση και Διατήρηση των Θρεπτικών. Κύκλοι της ύλης, Βιογεωχημικοί κύκλοι.

Αποικοδόμηση σε χερσαία και Υδάτινα Οικοσυστήματα.

Πρωτογενής και Δευτερογενής Διαδοχή.

Αλλαγές της Κοινότητας και του Οικοσυστήματος κατά τη Διάρκεια της Διαδοχής. Διαδοχή και Σταθερότητα.

Οικολογία Τοπίου.

Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών. Παγκόσμια Οικολογία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Παραδόσεις του μαθήματος στην τάξη		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Παρουσιάσεις με χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία (Power Point) Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	39	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	6	
	Εκπόνηση μελέτης (project)	20	
	Συγγραφή εργασίας	10	
	Σύνολο Μαθήματος	75	

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) II. Εκπόνηση & Δημόσια Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (30%)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Molles MC 2009. Οικολογία (Μετάφραση: Θ. Γεωργιάδη). Εκδόσεις Μεταίχμιο [Molles MC 2008. <i>Ecology</i>. 4rd edition. Mc Graw Hill.]
Begon M, Harper J & Townsend C 2015. Οικολογία Πληθυσμοί, Βιοκοινότητες και Εφαρμογές [<i>Ecology: Individuals, Populations and Communities</i>. 4th Edit., Blackwell] 1^η Ελληνική Έκδοση Utopia .
Begon M, Harper J & Townsend C 1996. <i>Ecology: Individuals, Populations and Communities</i>. 3rd Edit., Blackwell.
EMBERLIN JC 2006. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΥΠΟΘΕΤΩ (ΜΕΤΑΦΡ.: ΜΕΛΙΑΔΟΥ Α.)
Krebs CJ 1994. <i>Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance</i>. Harper & Row, New York.
ODUM E 1993. <i>ECOLOGY AND OUR ENDANGERED LIFE-SUPPORT SYSTEMS (USA)</i>
ODUM E 1971. <i>FUNDAMENTALS OF ECOLOGY</i>. SAUNDERS, PHILADELPHIA.
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ II– (BIO349, eclass.upatras.gr)

CHM_799: Επιχειρησιακή Έρευνα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_799	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιχειρησιακή Έρευνα		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ιωάννης Γιαννίκος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού καθώς και στατιστικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)

<https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=BMA418>

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει στους φοιτητές/φοιτήτριες τη διαδικασία λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων σε περίπλοκα επιχειρησιακά προβλήματα χρησιμοποιώντας τις μεθόδους της Διοικητικής Επιστήμης και ειδικότερα του Γραμμικού και του Ακέραιου Προγραμματισμού. Στα πλαίσια του μαθήματος δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην κατανόηση και τις εφαρμογές και όχι στη θεωρητική θεμελίωση των επί μέρους εννοιών.

Επιδιωκόμενος στόχος είναι στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές/φοιτήτριες να μπορούν:

1. Να μορφοποιούν προβλήματα γραμμικού και ακέραιου προγραμματισμού.
2. Να κατανοούν τις βασικές έννοιες που σχετίζονται με τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού (ανηγμένο κόστος, δυϊκό πρόβλημα κλπ).
3. Να κατανοούν και να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα της επίλυσης.
4. Να κατανοούν τη μορφή και τις ιδιότητες ειδικών προβλημάτων γραμμικού και ακέραιου προγραμματισμού (μεταφοράς, ανάθεσης, κάλυψης κλπ).
5. Να επιλύουν προβλήματα γραμμικού και ακέραιου προγραμματισμού με τη βοήθεια σχετικού λογισμικού.
6. Να συνεργάζονται στο πλαίσιο ομάδων προκειμένου να αντιμετωπίζουν απλοποιημένα επιχειρησιακά προβλήματα.
7. Να παρουσιάζουν γραπτά και προφορικά τα αποτελέσματα της εργασίας τους και να διαμορφώνουν προτάσεις με σκοπό την υποστήριξη της διαδικασίας λήψης επιχειρηματικών αποφάσεων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:

1. Επίλυση προβλημάτων γραμμικού και ακέραιου προγραμματισμού με τη βοήθεια σχετικού λογισμικού
2. Παρουσίαση αποτελεσμάτων σε μορφή σύντομης έκθεσης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γραμμικός Προγραμματισμός (ΓΠ): Διαδικασία μορφοποίησης προβλημάτων. Βασικές υποθέσεις και παραδοχές. Κατηγορίες εφαρμογών.

Μεθοδολογία Επίλυσης: Γραφική επίλυση προβλημάτων ΓΠ. Οι βασικές αρχές της μεθόδου Simplex (προσδιορισμός βασικής εφικτής λύσης, βασικές μεταβλητές, ανηγμένο κόστος). Επίλυση προβλημάτων ΓΠ με τη βοήθεια Η/Υ.

Δυϊκή Θεωρία-Ανάλυση Ευαισθησίας: Ορισμός δυϊκού προβλήματος. Ανάλυση ευαισθησίας. Οικονομική ερμηνεία των δυϊκών μεταβλητών και των αποτελεσμάτων της ανάλυσης ευαισθησίας. Εφαρμογές σε απλοποιημένα επιχειρησιακά προβλήματα.

Το Πρόβλημα Μεταφοράς: Μορφοποίηση προβλήματος. Διαδικασία επίλυσης (προσδιορισμός αρχικής βασικής εφικτής λύσης, έλεγχος βελτιστότητας και βελτίωση λύσης). Σύνδεση του προβλήματος μεταφοράς με άλλα προβλήματα της ανάλυσης δικτύων.

Ακέραιος Προγραμματισμός (ΑΠ): Μορφοποίηση προβλημάτων ακέραιου προγραμματισμού. Λόγοι χρήσης ακέραιου προγραμματισμού (αποφάσεις τύπου ΝΑΙ-ΟΧΙ, μορφοποίηση λογικών συνθηκών, προβλήματα με σταθερό και μεταβλητό κόστος). Επισκόπηση κυριότερων μεθόδων επίλυσης. Περιγραφή της μεθόδου κλάδου και ορίου (branchandbound). Επίλυση προβλημάτων ΑΠ με τη βοήθεια Η/Υ. Εφαρμογές προβλημάτων ΑΠ.

Χαρακτηριστικά Προβλήματα ΑΠ: Το πρόβλημα ανάθεσης (μορφοποίηση και επίλυση απλοποιημένων παραδειγμάτων με την Ουγγρική μέθοδο). Το πρόβλημα κάλυψης (setcovering). Το πρόβλημα του Περιοδεύοντος Πωλητή (TravelingSalesmanProblem, TSP). Υπολογιστική πολυπλοκότητα και παρουσίαση εφαρμογών σε πραγματικά προβλήματα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Λογισμικό επίλυσης προβλημάτων Γραμμικού και Ακέραιου Προγραμματισμού - Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην εφαρμογή των θεωρητικών εννοιών σε πραγματικά προβλήματα	13
	Αυτοτελής Μελέτη	23
	Σύνολο Μαθήματος	75
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση γίνεται ως εξής: 1) Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις κατανόησης της θεωρίας - Ασκήσεις 2) Παρουσίαση Ομαδικής Εργασίας (20%) Η εκπόνηση της εργασίας είναι προαιρετική. Όσοι φοιτητές δεν επιλέγουν την εργασία, αξιολογούνται με βάση την τελική γραπτή εξέταση Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Οικονόμου Γ. και Γεωργίου Α., «Ποσοτική Ανάλυση για τη Λήψη Διοικητικών Αποφάσεων», Τόμος Α', Εκδόσεις Μπένου, 2006
- Υψηλάντη Π., «Επιχειρησιακή Έρευνα: Εφαρμογές στη Σύγχρονη Επιχείρηση», Εκδόσεις Προπομπός, 2012
- Η. Taha, «Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα», Εκδόσεις Τζιόλα, 2015
- Βασιλείου Π. και Τσάντα Ν., «Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα», Εκδόσεις Ζήτη, 2000
- D.R. Anderson, D. Sweeney, T. Williams and K. Martin, «Διοικητική Επιστήμη: Ποσοτικές μέθοδοι για τη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων», Εκδόσεις Κριτική, 2014

6. Σίσκου Ι., “Γραμμικός Προγραμματισμός”, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 1998
7. Winston W. and Venkataramanan M., “Introduction to Mathematical Programming”, Cengage Learning, 2002
8. Hillier, F. and Lieberman, G., “Introduction to Operations Research”, (6th edition), McGraw-Hill International Editions, 2005
9. Eiselt H.A. and Sandblom C, “Operations Research: a Model Based Approach”, Springer 2012
10. Williams H.P., “Model Building in Mathematical Programming”, John Wiley and Sons, 1993

CHM_780: Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη για Μηχανικούς και Επιστήμονες

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_780	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη για Μηχανικούς και Επιστήμονες		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Διδάσκων με ανάθεση έργου, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Φροντιστήριο		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/ECON1360/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος, θα είναι ικανοί:

- γνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τα βασικά μεθοδολογικά εργαλεία της μικροοικονομικής και της μακροοικονομικής ανάλυσης
- αντιλαμβάνονται τη συμπεριφορά των καταναλωτών και των παραγωγών στο πλαίσιο των διαφόρων μορφών αγοράς
- ορίζουν τις συνθήκες ισορροπίας στην αγορά ενός αγαθού
- περιγράφουν τους προσδιοριστικούς παράγοντες τόσο της ζήτησης όσο και της προσφοράς ενός αγαθού

- ορίζουν και κατανοούν τις διαφορές μεταξύ της μικροοικονομικής και της μακροοικονομικής προσέγγισης
- αντιλαμβάνονται τους μηχανισμούς μέσω των οποίων δημιουργείται το Προϊόν και το Εισόδημα σε μία οικονομία
- εξηγούν τα βασικά χαρακτηριστικά της αγοράς χρήματος και τον τρόπο προσδιορισμού του επιτοκίου
- αναγνωρίζουν και να μπορούν να περιγράψουν τις λειτουργίες και τα αποτελέσματα της δημοσιονομικής και της νομισματικής πολιτικής, σύμφωνα με τις διαφορετικές σχολές οικονομικής σκέψης
- κατανοούν τα βασικά θεματικά πεδία των διεθνών οικονομικών σχέσεων
- διερευνούν τις επιδράσεις των διεθνών συναλλαγών μέσα από μια ολοκληρωμένη προσέγγιση της διεθνούς οικονομίας

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην οικονομική επιστήμη
2. Θεωρία Συμπεριφοράς Καταναλωτή
3. Ζήτηση, προσφορά και κρατική παρέμβαση
4. Ελαστικότητες
5. Η συμπεριφορά των επιχειρήσεων
6. Μορφές αγοράς
7. Το εθνικό προϊόν
8. Προσδιορισμός του εθνικού προϊόντος
9. Χρήμα και τράπεζες
10. Η ζήτηση για χρήμα
11. Δημοσιονομική και νομισματική πολιτική
12. Εισαγωγή στη διεθνή οικονομική
13. Διεθνές Εμπόριο

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση - διαφανειών σε προτζέκτορα - eclass - Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ανοικτών ομάδων συζήτησης στο eclass	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Φροντιστηριακές ασκήσεις	13
	Μελέτη (μη καθοδηγούμενη)	47
	Τελική εξέταση	2

	Ενδιάμεσες εξετάσεις	2
	Σύνολο Μαθήματος	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.		
Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι Αξιολόγησης: Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης Επίλυση Προβλημάτων Μικρότερος προβιβάσιμος βαθμός: 5 Μέγιστος προβιβάσιμος βαθμός: 10		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Sloman John, Wride Alison and Garratt Dean. *Εισαγωγή στην Οικονομική Μικροοικονομική*. Εκδόσεις Broken Hill, 2017.
- Mankiw Gregory N. and Taylor Mark P. *Οικονομική Μακροοικονομική*. 3^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.
- Βελέντζας Κωνσταντίνος. *Εισαγωγή στην Οικονομική Ανάλυση*. 2^η έκδοση, Εκδόσεις Μπένου, 2011.

CHM_781: Εισαγωγή στην Διοίκηση και Οργάνωση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς και Επιστήμονες

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_781	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στην Διοίκηση και Οργάνωση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς και Επιστήμονες		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Διδάσκων ανάθεση έργου, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις και Φροντιστήριο		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BMA573/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

[ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ](#)

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Το μάθημα έχει εισαγωγικό χαρακτήρα και έχει ως στόχο την ενίσχυση των μελλοντικών επιστημόνων και μηχανικών με γνώσεις και δεξιότητες διοίκησης και οργάνωσης των επιχειρήσεων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη συστημική θεώρηση της επιχείρησης και στις λειτουργίες του μάνατζμεντ.

Μετά το τέλος του εξαμήνου οι φοιτητές αναμένεται να μπορούν...

- ο να κατανοούν τη διαφορά του μάνατζερ από το υπόλοιπο προσωπικό
- ο να αναγνωρίζουν τη διαφορά ανάμεσα σε μια επιχείρηση και μια οργάνωση
- ο να διακρίνουν τις 5 λειτουργίες του μάνατζμεντ
- ο να αναγνωρίζουν τις λειτουργίες μιας επιχείρησης
- ο να σχολιάζουν κριτικά τα διάφορα ορόσημα στην ιστορία της Διοίκησης Επιχειρήσεων
- ο να αντιστοιχούν τα διάφορα στοιχεία του περιβάλλοντος στις κατηγορίες του
- ο να σχεδιάζουν συστημικά μια επιχείρηση
- ο να χαρακτηρίζουν τις επιχειρήσεις που συναντούν στην καθημερινότητά τους με βάση διάφορα κριτήρια
- ο να σχεδιάζουν και να σχολιάζουν κριτικά το οργανόγραμμα μιας επιχείρησης
- ο να εφαρμόζουν τη στοχοθέτηση και τη διαδικασία του στρατηγικού προγραμματισμού μιας επιχείρησης
- ο να εφαρμόζουν τη διαδικασία λήψης αποφάσεων
- ο να αναγνωρίζουν τα είδη των ελέγχων σε μια επιχείρηση
- ο να επικοινωνούν αποτελεσματικά
- ο να αναγνωρίζουν τους ηγέτες από τους μάνατζερς
- ο να εργάζονται σε ομάδες αποτελεσματικά
- ο να κατανοούν τους μηχανισμούς παρακίνησης
- ο να εφαρμόζουν σύγχρονα εργαλεία διοίκησης στην καθημερινή διοικητική πρακτική και στην επίλυση οργανωσιακών προβλημάτων
- ο να κατανοούν την επιχειρηματικότητα και την καινοτομία.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

- ο Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- ο Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- ο Λήψη αποφάσεων
- ο Αυτόνομη εργασία
- ο Ομαδική εργασία
- ο Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- ο Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- ο Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- ο Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- ο Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- ο Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- ο Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- ο Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ο Τι είναι και τι πραγματεύεται η επιστήμη της Διοίκησης Επιχειρήσεων.
- ο Ο μάνατζερ και το μάνατζμεντ.
- ο Ιστορική εξέλιξη της διοικητικής σκέψης.
- ο Διακρίσεις και μορφές επιχειρήσεων.

- ο Η συστημική προσέγγιση στη διοίκηση: το σύστημα παραγωγής και οι αλληλεξαρτήσεις του με το περιβάλλον, την οικονομία και το κοινωνικό σύνολο.
- ο Μελέτη των διοικητικών λειτουργιών: προγραμματισμός, οργάνωση, διεύθυνση, έλεγχος και λήψη αποφάσεων.
- ο Σύγχρονες τάσεις στη Διοίκηση Επιχειρήσεων: Επιχειρηματικότητα και καινοτομία, Διαχείριση Έργων, Διοίκηση Ολικής Ποιότητας.
- ο Ποσοτικά εργαλεία λήψης αποφάσεων.
- ο Μελέτες περιπτώσεων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Eclass, e-mail, skype, projector, video, power point	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	15
	Φροντιστηριακές Ασκήσεις	12
	Διαδραστική Διδασκαλία (βιωματικές ασκήσεις)	12
	Μελέτη μη καθοδηγούμενη	23
	Συγγραφή εργασίας	20
	Εξέταση	2
	Σύνολο Μαθήματος	84
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι Αξιολόγησης: 1. Γραπτή εργασία εξαμήνου (20% της συνολικής βαθμολογίας): Μελέτη περίπτωσης επιχείρησης. 2. Τελική εξέταση (80% της συνολικής βαθμολογίας): Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σωστού/Λάθους, Ερωτήσεις Αντιστοίχισης, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης. Μικρότερος προβιβάσιμος βαθμός: 5 Μέγιστος προβιβάσιμος βαθμός: 10 Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bateman Thomas S. and Snell Scott A. Διοίκηση Επιχειρήσεων. 11η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.
- Χυτήρης Λεωνίδας Σ. Μάνατζεντ. Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων. Εκδόσεις Φαίδιμος, 2013.

Συμπληρωματικά:

- Greene, F. J., Storey, D. J., Φαφαλιού, Ε., Χασσίδ, Ι. (2011). Επιχειρηματικότητα για μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, Εκδόσεις Κριτική.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y. (2011) BusinessModelGeneration, SelfPublished, ISBN:978-2-8399-0580-0, retrieved from <http://www.businessmodelsinc.com/wpcontent/uploads/2011/11/Business-Model-Generation-preview-of-thebook.pdf>.
- Robbins S. P., Decenzo, D. A., Coulter M. (2012), Διοίκηση Επιχειρήσεων, Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ
- Καλογήρου, Γ., Τσακανίκας, Α., Σιώκας, Ε., Παναγιωτόπουλος, Π., Πρωτόγερου, Α., Μαυρωτάς, Γ. (2015), Οργάνωση και Διοίκηση επιχειρήσεων για Μηχανικούς, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα. Ανακτήθηκε από <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6032>.
- Καραγιάννης, Η. Γ., Μπακούρος, Ι. Λ. (2010), Καινοτομία & Επιχειρηματικότητα. Θεωρία–πράξη, Σοφία Α.Ε.
- Μπουραντάς, Δ. (2002), Μάνατζμεντ, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα.
- Παπαδάκης, Β. (2002). Στρατηγική των επιχειρήσεων, Εκδόσεις Μπένου.
- Πετρίδου, Ε. (2011), Διοίκηση –Management. Μια εισαγωγική προσέγγιση. Σοφία Α.Ε.
- Πραστάκος, Γ. (2006), Διοικητική Επιστήμη στην Πράξη, Σταμούλης.
- Φιτσιλής, Π. (2009), Πρακτικός οδηγός επιχειρηματικότητας. Μελέτες περιπτώσεων, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Επιπλέον επιλεγμένη αρθρογραφία και ηλεκτρονικές πηγές.
- Επιλεγμένες μελέτες περιπτώσεων και εφαρμογών.

Δ' Έτος - 8^ο Εξάμηνο

CHM_1041: Εργαστήριο Σχεδιασμού Εργοστασίων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Design Project		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_1041	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστήριο Σχεδιασμού Εργοστασίων		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Ελευθέριος Αμανατίδης, Δημήτριος Βαγενάς, Μαρία Δημαρόγκωνα, Γεώργιος Καρανικολός, Ιωάννης Κούκος, Γεώργιος Κυριακού, Μιχαήλ Κορνάρος, Χριστιάνα Αλεξανδρίδου (ΕΔΙΠ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις	6	10	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονική Περιοχή, Ανάπτυξη Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βασική προαπαίτηση είναι η επιτυχής ολοκλήρωση του αντίστοιχου μαθήματος «Σχεδιασμός Εργοστασίων» του 7 ^{ου} εξαμήνου.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=59 https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/221		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα:

1. Ολοκλήρωσης προκαταρκτικής μελέτης διεργασίας σχετικής με το αντικείμενο του Χημικού Μηχανικού.
2. Ολοκλήρωσης οικονομικής αξιολόγησης σχετικής με νέα προϊόντα/διεργασίες.
3. Προκαταρκτικής σύνταξης και παρουσίασης τεχνικής έκθεσης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύνθεση βέλτιστων δικτύων εναλλαγής θερμότητας. Κρίσιμο σημείο και σημασία του στη σύνθεση βέλτιστων δικτύων εναλλαγής θερμότητας. Ελάχιστος αριθμός εναλλακτών θερμότητας και ελάχιστες απαιτήσεις σε βοηθητικές παροχές. Κανόνες σύνθεσης δικτύων εναλλαγής θερμότητας. Εφαρμογές. Χρησιμοποίηση λογισμικού προσομοίωσης για το υπολογισμό των απαιτούμενων στοιχείων για την ενεργειακή ολοκλήρωση. Αριθμητικά παραδείγματα.

Εφαρμογές βελτιστοποίησης στη σύνθεση διεργασιών. Βασικές αρχές και ορισμοί. Βασικοί τύποι προβλημάτων βελτιστοποίησης και συνθήκες εύρεσης βέλτιστης λύσης. Μη-γραμμικός προγραμματισμός και διαδοχικός τετραγωνικός προγραμματισμός. Λογισμικό βελτιστοποίησης. Λογισμικό βελτιστοποίησης (MATLAB και GAMS). Προσεγγιστική βελτιστοποίηση σε περιβάλλον διαδοχικής προσομοίωσης. Response surface methodology πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Ανάλυση ευαισθησίας διεργασιών σε περιβάλλον διαδοχικής προσομοίωσης. Υλοποίηση σε UNISIM/HYSYS.

Δομή και λειτουργίες λογισμικού προσομοίωσης διεργασιών. Ρεύματα ανακύκλωσης και χειρισμός τους σε εμπορικά διαθέσιμα λογισμικά (όπως το UNISIM, HYSYS, ASPEN).

Εκπόνηση ομαδικής εργασίας (design project). Δομή τεχνικών εκθέσεων και σύνταξη. Επιτελική σύνοψη, κύριο μέρος και τεχνικό παράρτημα. Πρόσφατα design projects: παραγωγή DME, παραγωγή βιο-diesel, παραγωγή βιο-αιθανόλης από απόβλητα βιομηχανιών τροφίμων.

Λέξεις-κλειδιά:

Δίκτυα εναλλαγής θερμότητας; Βελτιστοποίηση διεργασιών; Εμπορικοί προσομοιωτές; Design project.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Η/Υ και video projector Χρήση ιστοσελίδων Προβολή video	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	45
	Εργαστηριακή Άσκηση	53
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	102
	Εκπόνηση μελέτης (project)	60
	Συγγραφή εργασίας	20
	Σύνολο Μαθήματος	280

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει Γραπτή Εργασία (20 %) Δημόσια Παρουσίαση και εξέταση (20%) Ομαδική Εργασία (60%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

I.K. Κούκος, Εισαγωγή στην Ανάλυση Χημικών Διεργασιών, Εκδ. Τζιόλα, 2009. I.K. Κούκος, Εισαγωγή στο Σχεδιασμό Χημικών Εργοστασίων, Εκδ. Τζιόλα, 2007. Peters, Timmerhaus & West, Σχεδιασμός και Οικονομική Μελέτη για Μηχανικούς, Μετάφραση. Εκδ. Τζιόλα

CHM_846: Εργαστήριο Διεργασιών II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_846	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστήριο Διεργασιών II		
ΟΝΟΜΑ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑΣ	Μιχάλης Κορνάρος, Μαρία Δημαρόγκωνα, Παναγιώτης Μπούτικος (Εντ. Διδάσκ. ΙΔΟΧ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Εργαστηριακές Ασκήσεις		4	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασική γνώση φυσικών και βιοχημικών διεργασιών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2194/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/222		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να:

Κατανοούν την έννοια της χρήσης του Χημικά Απαιτούμενου Οξυγόνου (COD) και του Βιοχημικά Απαιτούμενου Οξυγόνου (BOD) ως μετρήσεων της οργανικής ισχύος ενός δείγματος υγρών αποβλήτων.

Γνωρίζουν τις βασικές αρχές της ανάπτυξης ενός μικροοργανισμού και να μπορούν να εκτιμήσουν τις κινητικές παραμέτρους που χαρακτηρίζουν την ανάπτυξη

Να συσχετίσουν γνώσεις από τα Φαινόμενα Μεταφοράς με τις λαμβανόμενες πειραματικές μετρήσεις

Να παρουσιάζουν τα αποτελέσματά τους σε πρωτότυπες τεχνικές αναφορές και κατά την επεξεργασία των μετρήσεων να αξιοποιούν τις γνώσεις που απέκτησαν στα αντίστοιχα θεωρητικά μαθήματα.

Να έχουν αποκτήσει εξοικείωση με τη λειτουργία εργαστηριακών και ημι- πιλοτικών συσκευών,

Να μπορούν να κάνουν πειραματικές μετρήσεις και στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων

Να εκτελούν με ακρίβεια μετρήσεις COD και BOD σε άγνωστα δείγματα υγρών αποβλήτων

Να μπορούν να υπολογίσουν τις κινητικές παραμέτρους μικροβιακής ανάπτυξης χρησιμοποιώντας αντίστοιχα πειραματικά δεδομένα

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος Εργαστήριο Διεργασιών II, οι φοιτητές πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το Εργαστήριο Διεργασιών περιλαμβάνει πέντε (6) συνολικά ασκήσεις εκ των οποίων δύο (3) ασκήσεις Φυσικών Διεργασιών και τρεις (3) ασκήσεις Βιοχημικών Διεργασιών . Οι ασκήσεις εκτελούνται από ομάδες τεσσάρων (6) φοιτητών

Οι ασκήσεις των Φυσικών Διεργασιών είναι:

Φ1. Ροή σε δίκτυο σωληνώσεων..

Φ2. Εναλλάκτης θερμότητας διπλού αυλού

Φ3. Εναλλάκτης θερμότητας κελύφους-αυλών

Οι ασκήσεις των Βιοχημικών Διεργασιών είναι:

B1. Μέτρηση Οργανικής Ισχύος Αποβλήτου μέσω του Χημικά Απαιτούμενου Οξυγόνου.

B2. Μέτρηση Οργανικής Ισχύος Αποβλήτου μέσω του Βιοχημικά Απαιτούμενου Οξυγόνου.

B3. Μικροβιακή Ανάπτυξη

Λέξεις-κλειδιά: υγρά απόβλητα, οργανική ισχύς, μικροβιακή ανάπτυξη, Αριθμός Reynolds, γραμμική και τυρβώδης ροή, πτώση πίεσης, ολικός συντελεστής μεταφοράς θερμότητας, απώλειες

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παρουσιάσεις power point σε Η/Υ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	3
	Εργαστηριακή Άσκηση	14
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Εκπόνηση μελέτης (project)	20
	Συγγραφή εργασίας	10
	Εξέταση	5
	Σύνολο Μαθήματος	82
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης.</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση των ασκήσεων Βιοχημικών και Φυσικών Διεργασιών γίνεται ως εξής: 1. Συμμετοχή του φοιτητή στην εκτέλεση της άσκησης και συγγραφή έκθεσης (40% του τελικού βαθμού). 2. Γραπτή εξέταση (60% του τελικού βαθμού). Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μηχανική Υγρών Αποβλήτων. Επεξεργασία και Επαναχρησιμοποίηση- Τόμος Α, 4η Έκδ., Metcalf & Eddy, Εκδ. Τζιόλα, 2006, Θεσ/νίκη, ISBN:960-148-109-2
2. Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων, Γ. Λυμπεράτος και Δ. Βαγενάς, Εκδ.Τζιόλα, 2011, Θεσ/νίκη, ISBN: 978-960-418-346-3
3. Σημειώσεις Εργαστηρίου Διεργασιών ΙΙ, Μ. Κορνάρος και Χ. Παρασκευά, Εκδ. Πανεπιστημίου Πατρών, 2011, Πάτρα.
4. Ρευστομηχανική, Α.Χ. Παγιατάκης, Εκδ. Πανεπιστημίου Πατρών, 2009, Πάτρα.

CHM_855: Φυσικές Διεργασίες II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό + Εργαστήριο		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_855	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσικές Διεργασίες II		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Χριστάκης Παρασκευά, Χριστιάνα Αλεξανδρίδου (ΕΔΙΠ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
Διαλέξεις	2		
Φροντιστήριο,	2		
Εργαστηριακές Ασκήσεις (σε ηλεκτρονικό υπολογιστή με το λογισμικό UNISYM-HYSYS)	2		
Σύνολο	6	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής & Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Προαπαιτούμενα μαθήματα δεν έχουν θεσμοθετηθεί. Απαιτείται όμως καλή γνώση της υλης των μαθημάτων: Ρευστομηχανική (CHM_550), Μεταφορά Θερμότητας (CHM_650)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2120 https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/223		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Οι φοιτητές πρέπει να είναι σε θέση να εκτελούν σύνθετους υπολογισμούς ροής σε σωληνώσεις και να διαστασιολογούν αντλίες και εναλλάκτες θερμότητας
Γενικές Ικανότητες
Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ II οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Αυτόνομη εργασία - Ομαδική εργασία - Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή, ορισμοί και βασικές έννοιες. Διαστατική Ανάλυση. Στατική των ρευστών και εφαρμογές. Φαινόμενα ροής των ρευστών. Βασικές Εξισώσεις της ροής των ρευστών: Ισοζύγιο μάζας, Διαφορικό και μακροσκοπικό ισοζύγιο ορμής, ισοζύγιο μηχανικής ενέργειας. Διορθώσεις της εξίσωσης Bernoulli για τις επιδράσεις στερεών οριακών επιφανειών, την κινητική ενέργεια του ρεύματος και την τριβή. Ασυμπίεστη ροή σε αγωγούς και κανάλια. Σχέση ανάμεσα στην επιδερμική τριβή και τη διάτμηση, συντελεστής τριβής. Στρωτή ροή νευτωνικών ρευστών. Κατανομή ταχύτητας στην τυρβώδη ροή. Τριβή λόγω μεταβολής της ταχύτητας και της κατεύθυνσης. Ελάσσονες απώλειες. Σωλήνες, εξαρτήματα και Αντλίες. Αναπτυσσόμενο μανομετρικό ύψος. Ύψος αναρρόφησης και σπηλαίωση. Κατανάλωση

Ισχύος, Είδη και χαρακτηριστικά Αντλιών.

Μεταφορά θερμότητας με αγωγή. Αρχές της ροής θερμότητας στα ρευστά. Τυπικοί εναλλάκτες θερμότητας. Ισοζύγια ενέργειας. Πυκνότητα ροής θερμότητας και συντελεστές μεταφοράς θερμότητας. Μέση θερμοκρασία ρεύματος ρευστού. Ολοκλήρωση στην ολική επιφάνεια, μέση λογαριθμική διαφορά θερμοκρασίας. Μερικοί συντελεστές μεταφοράς θερμότητας και υπολογισμός του ολικού συντελεστή από τους μερικούς. Συντελεστές επικαθήσεων. Μεταφορά θερμότητας σε ρευστά χωρίς αλλαγή φάσης: εξαναγκασμένη συναγωγή σε στρωτή και τυρβώδη ροή. Μηχανήματα ανταλλαγής θερμότητας. Εναλλάκτες κελύφους αυλών μιας και πολλαπλών διαδρομών.

Λέξεις-κλειδιά: Υπολογισμοί σωληνώσεων, Αντλίες, Εναλλάκτες Θερμότητας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Χρήση διαφανειών • Παρουσιάσεις power point σε Η/Υ • Χρήση λογισμικού UNISYM/HYSYS για την εξάσκηση των φοιτητών σε προγράμματα σχεδιασμού δικτύων σωληνώσεων και διαστασιολόγηση αντλιών και εναλλακτών θερμότητας	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	60
	Εργαστηριακή Άσκηση	18
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	88
	Εξετάσεις	7
	Σύνολο Μαθήματος	173
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων και ερωτήσεις σύντομης απάντησης Γραπτή Εξέταση (80%) Εργαστηριακή εργασία (20%)	

	Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2120/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1)	Unit Operations of Chemical Engineering (7 th edition). W. L. McCabe, J. C. Smith, P. Harriott. McGraw-Hill ISBN 007-124710-6
2)	Βασικές Διεργασίες Χημικής Μηχανικής (6 ^η έκδοση). W. L. McCabe, J. C. Smith, P. Harriott. Εκδόσεις Τζιόλα ISBN-978-960-8050-77-8
3)	Οι παρουσιάσεις των διαλέξεων και επιπλέον υλικό υπάρχουν στο eclass

CHM_835: Βιομηχανικές Χημικές Τεχνολογίες

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7(2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_835	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιομηχανικές Χημικές Τεχνολογίες		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Δημήτριος Βαγενάς		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις, Εργασίες σχετικές με τα Εργοστάσια		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τυπικά δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Χρειάζονται όμως βασικές γνώσεις από τα μαθήματα: Ισοζύγια Μάζας και Ενέργειας, Φυσικές Διεργασίες I & II, Χημικές Διεργασίες I & II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2109 https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/224		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
1. Η κατανόηση από τους φοιτητές των Ανόργανων και των Οργανικών Χημικών Τεχνολογιών, που δεν

περιλαμβάνονται στην ύλη άλλων μαθημάτων του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών, με ιδιαίτερη αναφορά στα διαγράμματα ροής.

2. Ο συνδυασμός της θεωρητικής γνώσης με την πράξη. Στα πλαίσια αυτά, οι φοιτητές πραγματοποιούν ασκήσεις πεδίου και εργασίες σε Χημικές Τεχνολογίες, μετά από επισκέψεις σε Χημικές Βιομηχανίες.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
2. Ομαδική εργασία
3. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
4. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ενέργεια και πρώτες ύλες στη Χημική Βιομηχανία
 - Οι βασικές διεργασίες της Χημικής Βιομηχανίας
 - Το νερό στη Χημική Βιομηχανία
2. Βιομηχανική παραγωγή O_2 και N_2 . Παραγωγή H_2
 - Ηλεκτρολυτική διάσπαση του H_2O
 - Μετατροπή (reforming) του CH_4
3. Παραγωγή NH_3 και HNO_3
 - Παραγωγή αραιού HNO_3 σε μονάδες χαμηλής και υψηλής πίεσης
 - Παραγωγή πυκνού HNO_3
4. Παραγωγή SO_2 και H_2SO_4
 - Παραγωγή SO_2
 - Οξείδωση SO_2
 - Μονάδα παραγωγής H_2SO_4
5. Βιομηχανία Λιπασμάτων
 - Φωσφορικά λιπάσματα
 - Αζωτούχα λιπάσματα
 - Λιπάσματα καλίου
 - Σύνθετα και μικτά λιπάσματα
6. Βιομηχανία Τσιμέντου
 - Τσιμέντο Portland
 - Ενυδάτωση τσιμέντου Portland
 - Ποζολανικά τσιμέντα
7. Βιομηχανία Λιπών και Ελαίων
 - Διαδικασίες παραγωγής σπορελαίων
 - Εξευγενισμός και υδρογόνωση των ελαίων
 - Βούτυρο-Ελαιόλαδο
8. Βιομηχανία Σαπουνιών και Απορρυπαντικών
 - Σαπούνια, Γλυκερίνη, Απορρυπαντικά

9. Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών

- Κατηγορίες κατεργασιών τροφίμων
- Αλκοολική ζύμωση
- Οινοποίηση, Ζυθοποίηση, Ποτοποιία
- Βιομηχανίες παραγωγής αιθυλικής αλκοόλης

10. Χαρτοβιομηχανίες

- Παραγωγή χαρτοπολτού
- Παραγωγή χαρτιού

Λέξεις-κλειδιά: Βιομηχανία, Χημική Τεχνολογία, Παραγωγή

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και projector	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Φροντιστήριο	13
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	50
	Ασκήσεις πεδίου	30
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	135
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Εξέταση (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2109/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Α. Θ. Σδούκου, Φ.Ι. Πομώνη, “Ανόργανη Χημική Τεχνολογία”, Εκδ. Τζιόλα (2010).
2. Ν. Κλούρα, “Βασική Ανόργανη Χημεία”, Εκδόσεις Τραυλός (2002).
3. Δ. Σπαρτινού, “Σημειώσεις Οργανικής Χημικής Τεχνολογίας”, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών (2012).
4. G.T. Austin, “Shreve’s Chemical Process Industries”, 5th ed., McGraw-Hill Book Company, New York (2008).

CHM_884: Υγιεινή και Ασφάλεια Διεργασιών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_884	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υγιεινή και Ασφάλεια Διεργασιών		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Προκόπιος Μπελεζίνης (Εντετ. Διδ. ΙΔΟΧ), Δημήτριος Βαγενάς		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2202/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/225		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές πρέπει να είναι σε θέση να:
1. Κατανοούν τις συνέπειες της ελλιπούς ασφάλειας στον άνθρωπο, το περιβάλλον και την επιχείρηση. 2. Γνωρίζουν και να κατανοούν τους βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη βάση για την ασφάλεια των διεργασιών. 3. Κατανοούν τους κινδύνους που συνδέονται με τις διεργασίες των μονάδων και του πώς μπορούν να ελεγχθούν οι κίνδυνοι. 4. Κατανοούν τις βασικές απαιτήσεις ασφάλειας της διεργασίας σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής της μονάδας. 5. Κατανοούν τους τρόπους με τους οποίους η διεργασία εξαρτάται από τη γνώση και την εμπειρία των άλλων.
Γενικές Ικανότητες
Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος της Υγιεινής και Ασφάλειας Διεργασιών οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέσα Ατομικής Προστασίας
 Πυρκαγιά
 Δουλεύοντας σε περιορισμένους χώρους
 Βιομηχανικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης
 Σήμανση Υγείας και Ασφάλειας
 Έννοια κινδύνου- επικινδυνότητα
 Μέθοδοι αναγνώρισης κινδύνων
 Συχνότητα πιθανής εμφάνισης κινδύνων
 Ανθρώπινος παράγοντας
 Διαρροή αερίου υπό πίεση
 Διαρροή υγρού
 Εκρήξεις αερίου νέφους
 Εκρήξεις Bleve
 Διασπορά τοξικού νέφους
 Αιτίες καταστροφής εξοπλισμού
 Ανάφλεξη

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και video projector Χρήση ιστοσελίδων Προβολή video	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Εκπαιδευτικές επισκέψεις / Ασκήσεις πεδίου	20
	Σύνολο Μαθήματος	89

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική.
Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει:
	Τελική γραπτή εξέταση (100%)
	Ή
	Ενδιάμεση Πρόοδο 1 (50%)
	Ενδιάμεση Πρόοδο 2 (50%)
	Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2202/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Άκης Μπελεζίνης, Η Ασφάλεια στη Βιομηχανία Διεργασιών, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2021. ISBN: 978-960-530-180-4.
Crowl Daniel A., Louvar Joseph F., Κούκος Ιωάννης (Επιστ. Επιμέλεια), Ασφάλεια και υγιεινή χημικών διεργασιών, Εκδ. Τζιόλα, 2022. ISBN: 978-960-418-969-4.

CHM_881: Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_881	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Νικόλαος Καρακαπιλίδης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.mech.upatras.gr/~nikos/course_mis-i.html		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Το μάθημα αυτό αποτελεί μια εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (ΠΣΔ), όπως αυτά διαμορφώνονται υπό το πρίσμα των τρεχόντων οικονομικών, τεχνολογικών και κοινωνικών αλλαγών (διεθνοποίηση της οικονομίας, ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογιών της Πληροφορικής, κλπ.). Τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα είναι: α) Γνώση βασικών εννοιών από τη θεωρία των πληροφοριών και τη διαδικασία λήψης των αποφάσεων. β) Κατανόηση της αλληλεξάρτησης των ΠΣΔ με μια επιχείρηση ή έναν οργανισμό, μελετώντας τα συστήματα αυτά από τη σκοπιά του management. γ) Κατανόηση των βασικών δομικών ενοτήτων ενός ΠΣΔ (λογισμικό, βάσεις δεδομένων, δίκτυα τηλεπικοινωνιών) και γνώση των σχετικών τεχνολογιών Πληροφορικής. δ) Γνώση σύγχρονων εφαρμογών ΠΣΔ σε διάφορων τύπων επιχειρήσεις και οργανισμούς.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης

Τα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης στο Νέο Διοικητικό και Επιχειρησιακό Περιβάλλον

Ο Στρατηγικός Ρόλος των Πληροφοριακών Συστημάτων

Πληροφοριακά Συστήματα, Οργανισμοί και Επιχειρησιακές Διαδικασίες

Πληροφορία, Διοίκηση και Λήψη Αποφάσεων

Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και Επεξεργασία Πληροφοριών

Λογισμικό Πληροφοριακών Συστημάτων

Διαχείριση Δεδομένων

Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα

Λέξεις-κλειδιά:

Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης; Λήψη Αποφάσεων; Διαχείριση Δεδομένων; Διαδίκτυο.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	21
	Εκπόνηση μελέτης (project)	20
	Συγγραφή εργασίας	10
	Σύνολο Μαθήματος	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: - Εργασία και Παρουσίαση (40%) - Γραπτή Τελική Εξέταση (60%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο site του μαθήματος: http://www.mech.upatras.gr/~nikos/course_mis-i.html	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. K.C. Laudon & J.P. Laudon, “Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (11η Αμερικάνικη Έκδοση)”, Εκδόσεις Κλειδιάριθμος, 2015, Αθήνα, ISBN: 978-960-461-623-7.
2. P. Wallace, “Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης”, Εκδόσεις Κριτική, 2014, Αθήνα, ISBN:978-960-218-886-6.
3. Αντώνης Δημητριάδης, “Διοίκηση-Διαχείριση Πληροφοριακών Συστημάτων”, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 1998, Αθήνα, ISBN: 9607981022.

CHM_882: Στρατηγική Διοίκηση της Παραγωγής

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_882	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Στρατηγική Διοίκηση της Παραγωγής		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Εμμανουήλ Αδαμίδης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
	3	3	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Διοίκησης Επιχειρήσεων και Διοίκησης Παραγωγής (Για τους φοιτητές που δεν έχουν αυτές τις γνώσεις, δίνεται η δυνατότητα παρακολούθησης σύντομου (4ώρου) εισαγωγικού σεμιναριακού μαθήματος, στην αρχή του εξαμήνου).
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.mech.upatras.gr/~adamides/dpe/page-12.html

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
1. Κατανόηση του στρατηγικού ρόλου των παραγωγικών μονάδων επιχειρήσεων και οργανισμών. 2. Γνώση των στρατηγικών στόχων της παραγωγής. 3. Γνώση των οργανωσιακών παραμέτρων που καθορίζουν το στρατηγικό ρόλο και την επίδοση ενός συστήματος παραγωγής. 4. Γνώσεις διαχείρισης παραγωγικής δυναμικότητας, σχεδιασμού και διαχείρισης δικτύου εφοδιασμού, διαχείρισης τεχνολογίας παραγωγής, και σχεδιασμού οργανωτικών δομών και διαδικασιών για την επίτευξη συγκεκριμένων στρατηγικών στόχων. 5. Γνώση μεθόδων διαχείρισης της επίδοσης παραγωγικών συστημάτων.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στρατηγική επιχειρήσεων: Η προσέγγιση του Porter και η προσέγγιση με βάση τη θεωρία των πόρων. Στρατηγική παραγωγής: Στόχοι και περιοχές αποφάσεων. Η διεπαφή μεταξύ της διαδικασίας ανάπτυξης προϊόντων και της διαδικασίας παραγωγής τους. Στρατηγική διοίκηση παραγωγικής δυναμικότητας. Σχεδιασμός και διαχείριση εφοδιαστικής. Στρατηγική διοίκηση τεχνολογίας παραγωγής. Οργάνωση παραγωγικού έργου, διαδικασίες μάθησης και διοικητικές δομές. Μέτρηση και διαχείριση της επίδοσης. Η διαδικασία χάραξης στρατηγικής παραγωγής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διαφάνειες Powerpoint Λογισμικό προσομοίωσης	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	18
	Εκπόνηση μελέτης (project)	21
	Συγγραφή εργασίας	12
	Σύνολο Μαθήματος	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Εργασία και Δημόσια Παρουσίαση (70%) Γραπτή εξέταση (30%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αδαμίδης, Ε.Δ. (2009), Στρατηγική Διοίκηση της Παραγωγής, Κλειδάριθμος, Αθήνα. 2. Παππής, Κ.Π. (2008), Διοίκηση Παραγωγής: Ο Σχεδιασμός των Παραγωγικών Συστημάτων, Σταμούλη, Αθήνα. 3. Παπαδάκης, Β.Μ. (2009), Στρατηγική των Επιχειρήσεων, Μπένου, Αθήνα.
--

CHM_883: Τεχνολογία – Καινοτομία - Επιχειρηματικότητα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_883	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία – Καινοτομία - Επιχειρηματικότητα		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Εμμανουήλ Αδαμίδης		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.mech.upatras.gr/~adamides/dpe/page-14.html		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
- Κατανόηση της τεχνολογίας ως κοινωνικο-οικονομικό φαινόμενο. - Κατανόηση της τεχνολογίας ως παράγοντα παροχής ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος σε επιχειρήσεις και οργανισμούς. - Κατανόηση της ιδιαίτερης σημασίας της τεχνολογίας στα προϊόντα και στις διαδικασίες παραγωγής. - Γνώση των χαρακτηριστικών των νεοφυών επιχειρήσεων τεχνολογίας (technology start-ups) και του ρόλου τους στην οικονομία. - Κατανόηση της τεχνολογικής καινοτομίας ως κοινωνικο-οικονομικό φαινόμενο. - Γνώση των βασικών προσεγγίσεων και εργαλείων στη χάραξη τεχνολογικής πολιτικής και πολιτικής προώθησης της καινοτομίας. - Γνώση της διαδικασίας και των μεθόδων αξιολόγησης τεχνολογιών και καινοτομιών. - Γνώση της διαδικασίας προϊόντοποίησης και εμπορευματοποίησης τεχνολογιών. - Γνώση των βασικών διαδικασιών και πλαισίων προστασίας πνευματικής ιδιοκτησίας που σχετίζονται με τεχνολογίες και τεχνολογικά προϊόντα (πατέντες). - Γνώση της διαδικασίας δημιουργίας νεοφυούς επιχείρησης τεχνολογίας και των σημαντικών παραγόντων (π.χ. χρηματοδότηση, επιλογή θέσης, στελέχωση) που σχετίζονται με αυτή. - Γνώση της δομής και του περιεχομένου επιχειρηματικού σχεδίου επιχείρησης τεχνολογίας.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Ομαδική εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ: Η ανάπτυξη τεχνολογίας ως κοινωνικο-οικονομικό φαινόμενο. Τεχνολογία και ανάπτυξη. Ο ρόλος της τεχνολογίας στις οργανώσεις. Εντοπισμός και αξιολόγηση τεχνολογίας. Από την τεχνολογία στο τεχνολογικό προϊόν. Νέες επιχειρήσεις που στηρίζονται στην τεχνολογία (Technology-based start-ups). ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ: Ο ρόλος της καινοτομίας στο οικονομικο-κοινωνικό περιβάλλον. Συστημικές προσεγγίσεις στην καινοτομία και τη διαμόρφωση πολιτικής καινοτομίας. Εθνικά, περιφερειακά και κλαδικά συστήματα καινοτομίας. Μεταφορά και ενσωμάτωση τεχνολογικών καινοτομιών. Αξιολόγηση καινοτομικότητας τεχνολογιών και τεχνουργημάτων. Πατέντες και προστασία πνευματικών δικαιωμάτων ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ: Η δημιουργία της επιχείρησης τεχνολογικής καινοτομίας (πόροι, ικανότητες, στρατηγικές, διαδικασίες, στελέχωση, χρηματοδότηση). Κατάρτιση και αξιολόγηση επιχειρηματικού σχεδίου στην πράξη.
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Διαφάνειες Powerpoint Λογισμικό προσομοίωσης														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>18</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης (project)</td><td>21</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας</td><td>12</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>90</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	18	Εκπόνηση μελέτης (project)	21	Συγγραφή εργασίας	12			Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	39														
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	18														
Εκπόνηση μελέτης (project)	21														
Συγγραφή εργασίας	12														
Σύνολο Μαθήματος	90														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Εργασία και Δημόσια Παρουσίαση (80%) Γραπτή εξέταση (20%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bessant, J. και Tidd, J. (2017), Καινοτομία & Επιχειρηματικότητα (3^η Έκδοση), Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη. - White, M.A. και Bruton, G.D. (2010), Η Στρατηγική Διαχείριση της Τεχνολογίας και της Καινοτομίας, Κριτική, Αθήνα. - Χατζηκωνσταντίνου, Γ.Θ. και Γωνιάδης, Η.Ι. (2009), Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία: Από την Ίδρυση στη Διοίκηση και την Επιβίωση της Νέας Επιχείρησης, Gutenberg, Αθήνα. - Καραγιάννης, Η.Γ. και Μπακούρος, Ι.Λ. (2010), Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα, Σοφία, Θεσσαλονίκη. - Stutely, R. (2003), Το Ιδανικό Επιχειρηματικό Σχέδιο, Παπασωτηρίου, Αθήνα. - Mazzucato, M.. (2015), Το Επιχειρηματικό Κράτος: Ανατρέποντας Μύθους, Κριτική, Αθήνα.
--

CHM_797: Διαχείριση Τεχνικών Έργων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_797	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαχείριση Τεχνικών Έργων		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Διδάσκων με ανάθεση έργου, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1529/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- Εφαρμόζει μεθόδους οικονομικής αξιολόγησης επενδυτικών σχεδίων.
- Αξιολογεί την οικονομική σκοπιμότητα έργων και αποφάσεων σχετικών με την υλοποίηση έργων.
- Αναλύει, περιγράφει και απεικονίζει γραφικά την οργανωτική δομή ενός έργου.
- Εκτιμά τη διάρκεια και το κόστος των εργασιών του έργου.
- Εκπονεί τη μελέτη προγραμματισμού έργου.
- Αναπτύσσει σχέδιο διαχείρισης κινδύνων.
- Εφαρμόζει λογισμικό διαχείρισης έργων.
- Ενσωματώνει μεθόδους βελτιστοποίησης στη λήψη αποφάσεων διαχείρισης έργων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από τον παραπάνω κατάλογο):

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

i.	Εισαγωγή, βασικές έννοιες διαχείρισης έργων
ii.	Μέθοδοι αξιολόγησης επενδύσεων, οικονομική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων
iii.	Ανάλυση αντικατάστασης εξοπλισμού, βέλτιστη περίοδος χρήσης μηχανημάτων
iv.	Επιλογή και οικονομική αξιολόγηση δημόσιων έργων, ανάλυση ωφελειών-κόστους, μελέτες οικονομικής σκοπιμότητας έργων
v.	Επιρροή αποσβέσεων, φορολογίας και πληθωρισμού στις οικονομικές αποφάσεις, ανάλυση ευαισθησίας αποφάσεων
vi.	Ανάλυση δομής έργου, σχεδιασμός και οργάνωση υλοποίησης
vii.	Εκτίμηση χρόνου και κόστους εργασιών
viii.	Χρονικός και οικονομικός προγραμματισμός έργου, προγραμματισμός διάθεσης των μέσων παραγωγής
ix.	Παρακολούθηση κι έλεγχος υλοποίησης έργων
x.	Διαχείριση κινδύνων στα τεχνικά έργα
xi.	Μέθοδοι βελτιστοποίησης και εφαρμογές στη διαχείριση έργων
xii.	Εφαρμογές τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, λογισμικό διαχείρισης έργων, λιτή διαχείριση κατασκευών (Lean construction)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Παρουσιάσεις (power point) ως μέρος των διαλέξεων, εργαστηριακή εκπαίδευση σε λογισμικά (Excel financial functions, Ms-Project, BIM software, Lean software), συστηματική χρήση της πλατφόρμας eclass για ενημέρωση και διανομή υλικού στους φοιτητές, δημιουργία εργαστηριακών ομάδων, κλπ.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακή Άσκηση	10
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	18
	Εκπόνηση μελέτης (project)	15
	Συγγραφή εργασίας	8
	Σύνολο Μαθήματος	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτή τελική εξέταση (100%) ή (εναλλακτικά) Ενδιάμεση και Τελική Πρόοδος (100%) Η εκπόνηση εργασιών λαμβάνεται υπόψη υποβοηθητικά. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται αναλυτικά στην πλατφόρμα eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CIV1529/	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- A. Shtub, J. Bard and S. Globerson , “Διαχείριση Έργων – Διεργασίες, Μεθοδολογία και Τεχνικοοικονομική”, Εκδόσεις Επίκεντρο, Θεσσαλονίκη, 2008
- R. Burke, “Διαχείριση Έργου - Project Management, Τεχνικές Σχεδιασμού και Ελέγχου”, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα, 2014
- Σ. Πολύζος, “Διοίκηση και Διαχείριση Έργων – Μέθοδοι και Τεχνικές”, Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα, 2011

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ASCE Journal of Construction Engineering and Management
- ASCE Journal of Management in Engineering
- Automation in Construction
- Construction Management and Economics
- Information Technology in Construction (ITcon)
- International Journal of Project Management

CHM_885: Επιχειρησιακή Έρευνα Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_885	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιχειρησιακή Έρευνα Ι		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Παρασκευάς Γεωργίου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/MECH1280/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Το μάθημα στοχεύει στην εκπαίδευση των προπτυχιακών φοιτητών στο επιστημονικό πεδίο της Επιχειρησιακής Έρευνας και της Διοικητικής Επιστήμης (Λήψη Αποφάσεων) με εφαρμογές στη Μηχανική. Σκοπός είναι η εξοικείωση των φοιτητών με βασικές γνώσεις, μεθόδους, τεχνικές και δεξιότητες οι οποίες απαιτούνται για την ανάλυση, μοντελοποίηση και βελτιστοποίηση συστημάτων και την επίλυση σχετικών προβλημάτων που αφορούν συχνά την κατανομή περιορισμένων πόρων σε ανταγωνιστικές δραστηριότητες.

Το μάθημα εστιάζει στον Μαθηματικό Προγραμματισμό, ειδικότερα στον Γραμμικό Προγραμματισμό και στις βασικές αρχές του Ακέραιου και Μικτού Ακέραιου Γραμμικού Προγραμματισμού.

Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο του μαθήματος οι φοιτητές αναμένεται να:

- Αντιλαμβάνονται τη σημασία της Λήψης Αποφάσεων, της διαδικασίας και των ποσοτικών μεθόδων υποστήριξης αυτής.
- Αναγνωρίζουν και να αντιστοιχούν το πρόβλημα που έχουν να αντιμετωπίσουν με τα πρότυπα προβλήματα της Επιχειρησιακής Έρευνας.
- Καταστρώνουν και να μοντελοποιούν ένα πρόβλημα Λήψης Απόφασης στο πλαίσιο πρότυπων προβλημάτων Μαθηματικού Προγραμματισμού.
- Επιλέγουν την πλέον κατάλληλη μέθοδο για την επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης.
- Κατανοούν και να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα της επίλυσης και να αναγνωρίζουν τις πιο σημαντικές παραμέτρους του προβλήματος.
- Αξιολογούν σφαιρικά και σε πολλές διαστάσεις την επίδραση των προκύπτων λύσεων.
- Χρησιμοποιούν σύγχρονα υπολογιστικά εργαλεία για τη δόμηση και επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης καθώς και την ανάλυση της λύσης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Εισαγωγή στη Λήψη Αποφάσεων, Αποφάσεις & Προβλήματα, Διαδικασία & Συνθήκες Λήψης Απόφασης.

Ενότητα 2: Επιχειρησιακή Έρευνα, Εισαγωγή, Ιστορική Αναδρομή, Προβλήματα Επιχειρησιακής Έρευνας, Διαδικασία και μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων, Εφαρμογές στη Μηχανική.

Ενότητα 3: Μαθηματικός Προγραμματισμός, Γραμμικός Προγραμματισμός, Εισαγωγή, Έννοιες, Διαμόρφωση και δομικά στοιχεία προβλήματος Γραμμικού Προγραμματισμού, Μαθηματική μοντελοποίηση προβλημάτων.

Ενότητα 4: Γραφική επίλυση προβλημάτων Γραμμικού Προγραμματισμού, Αλγεβρικός υπολογισμός των λύσεων ακραίων σημείων, Αναθεωρημένο πρόβλημα Γραμμικού Προγραμματισμού, Πολλαπλές άριστες λύσεις, Μη εφικτές λύσεις, Εκμάθηση υπολογιστικών εργαλείων και πραγματοποίηση ασκήσεων (Microsoft Excel)

Ενότητα 5: Μέθοδος Simplex, Συμβολισμοί, Ορισμοί, Αλγόριθμος Simplex, Επίλυση προβλημάτων Γραμμικού Προγραμματισμού, Ερμηνεία Τελικού Πίνακα Simplex, Εκμάθηση υπολογιστικών εργαλείων και πραγματοποίηση ασκήσεων (Solver @ Microsoft Excel, LINDO).

Ενότητα 6: Ανάλυση ευαισθησίας, Μεταβολές συντελεστών αντικειμενικής συνάρτησης, Μεταβολές σταθερών όρων των περιορισμών.

Ενότητα 7: Δυική θεωρία, Δυικές τιμές, Σκιώδεις τιμές, Επιπλέον κόστος, Σχέσεις πρωτεύοντος και δυικού προβλήματος, Εκμάθηση υπολογιστικών εργαλείων και πραγματοποίηση ασκήσεων (Solver @ Microsoft Excel, LINDO).

Ενότητα 8: Παραδείγματα Γραμμικού Προγραμματισμού με εφαρμογή στη Μηχανική και τη Βιομηχανία. Εκμάθηση υπολογιστικών εργαλείων και πραγματοποίηση ασκήσεων (Solver @ Microsoft Excel, LINDO, GAMS).

Ενότητα 9: Προβλήματα ελαχιστοποίησης, Προβλήματα με περιορισμούς $\geq$. Τεχνητές μεταβλητές. Μέθοδος Big M, Προσαρμοσμένη χρήση της μεθόδου Simplex, Συνήθη λάθη & Αδυναμίες διατύπωσης μοντέλων Γραμμικού Προγραμματισμού.

Ενότητα 10: Ακέραιος Γραμμικός Προγραμματισμός, Έννοιες, Σκοπός, Διαμόρφωση και δομικά στοιχεία προβλήματος Ακέραιου και Μικτού Ακέραιου Γραμμικού Προγραμματισμού, Μεταβλητές 0-1, Μαθηματική μοντελοποίηση προβλημάτων, Μέθοδος επίλυσης κλάδου και φράγματος (branch and bound), Ειδικές λογικές σχέσεις & Περιορισμοί, Παρουσίαση προβλημάτων Ακέραιου Προγραμματισμού.

Ενότητα 11: Παρουσίαση προβλημάτων Μη Γραμμικού Προγραμματισμού, Χειρισμός μη γραμμικών σχέσεων, Τεχνικές γραμμικοποίησης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία: • Διαφάνειες Παρουσιάσεων (Microsoft PowerPoint) • Video • Επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία (Microsoft Excel, Solver @ Microsoft Excel, LINDO, GAMS) Επικοινωνία με τους φοιτητές: • Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	
	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	30
	Αυτοτελής μελέτη	44
	Διαδραστική διδασκαλία	13
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή εξέταση (100%) (Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Taha A. Hamdy, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2017
2. Επιχειρησιακή Έρευνα, Μέθοδοι και τεχνικές λήψης αποφάσεων, Παντελής, Υψηλάντης, Εκδόσεις Προπομπός, 2015
3. Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Hillier Frederick S., 5. Lieberman Gerald J., Διαμαντίδης Αλέξανδρος (επιμέλεια), Εκδόσεις Τζιόλα, 2022
4. Διοικητική επιστήμη - Λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων στην κοινωνία της πληροφορίας, Πραστάκος Γρηγόρης Π., Εκδόσεις UNIBOOKS, 2017
5. Βελτιστοποίηση στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Ronald L. Rardin, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2022
6. Επιχειρησιακή έρευνα, Θεωρία, αλγόριθμοι και εφαρμογές, Κολέτσος Ι., Στογιάννης Δ., Εκδόσεις Συμεών, 2021

CHM_886: Οργανισμοί, Πληθυσμοί & Περιβάλλον

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_886	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οργανισμοί, Πληθυσμοί & Περιβάλλον		
ΟΝΟΜΑ ΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Ευάγγελος Τζανάτος, Κωνσταντίνος Κουτσικόπουλος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις. Εντούτοις, συνιστάται η γνώση της ζωολογίας, της βοτανικής, της φυσιολογίας ζώων και φυτών καθώς και βασικές γνώσεις ηλεκτρονικών υπολογιστών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/BIO200/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να είναι σε θέση:

1. να αντιλαμβάνεται την Οικολογία ως επιστήμη και κατανοεί το αντικείμενο, τις βασικές αρχές και τους σύγχρονους προβληματισμούς και τις προσεγγίσεις
2. να προσεγγίζει και να συζητά θέματα καθημερινά σχετικά με το περιβάλλον βασιζόμενος στη γνώση του για τις δομές, τις λειτουργίες και τους μηχανισμούς που καθορίζουν την κατάσταση και το μέλλον των οικοσυστημάτων
3. να κατανοεί την επίπτωση του περιβάλλοντος στους οργανισμούς καθώς και τις αντιδράσεις και προσαρμογές των οργανισμών στις περιβαλλοντικές διακυμάνσεις
4. να κατανοεί την έννοια του πληθυσμού και να γνωρίζει τα κύρια δημογραφικά χαρακτηριστικά και το πως καθορίζουν το μέλλον των πληθυσμών
5. να εκτιμά παραμέτρους (γονιμότητα και θνησιμότητα σε σχέση με την ηλικία) και να τις χρησιμοποιεί για την πρόβλεψη της εξέλιξης των πληθυσμών
6. να κατανοεί την έννοια των βασικών μαθηματικών μοντέλων και τη χρήση τους στην οικολογία των πληθυσμών
7. να γνωρίζει το ρόλο βασικών μηχανισμών, όπως η θήρευση και ο ανταγωνισμός, στον καθορισμό της αφθονίας των πληθυσμών
8. να αντιλαμβάνεται τις βασικές αρχές της διαχείρισης των βιολογικών πόρων και τα κύρια χαρακτηριστικά της ορθολογικής εκμετάλλευσής τους
9. να κατανοεί και να χρησιμοποιεί τις έννοιες της υπερεκμετάλλευσης των πόρων και της μέγιστης αειφόρου παραγωγής.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες **Γενικές Ικανότητες**:

1. αυτόνομη εργασία
2. ομαδική εργασία
3. παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
4. σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
5. προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις εξής **Ειδικές Δεξιότητες**:

1. κατανόηση του περιεχομένου και χρήσης βασικών μαθηματικών μοντέλων της δυναμικής πληθυσμών
2. εκτίμηση και αξιολόγηση των κυρίων παραμέτρων που επηρεάζουν τη δυναμική των πληθυσμών
3. εκτίμηση των κρίσιμων σημείων και παραμέτρων για την ορθολογική εκμετάλλευση των βιολογικών πόρων
4. ανάλυση των δημογραφικών χαρακτηριστικών και πρόγνωση της εξέλιξης της αφθονίας πληθυσμών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η επιστήμη της Οικολογίας: βασικές έννοιες και σύγχρονες προσεγγίσεις. Το αβιοτικό περιβάλλον: χωρική ετερογένεια, χρονικές διακυμάνσεις και τάσεις αλλαγής επίδραση του περιβάλλοντος στους οργανισμούς. Η έννοια του πληθυσμού και ο ρόλος τους στο οικοσύστημα. Αφθονία και κατανομή των πληθυσμών. Δημογραφικά χαρακτηριστικά. Πίνακες επιβίωσης - γονιμότητας (life tables). Μοντέλα δυναμικής πληθυσμών (λογιστικό πρότυπο αύξησης, θήρευση, ανταγωνισμός). Η εκμετάλλευση των βιολογικών πόρων και τα μοντέλα πλεονάζουσας παραγωγής. Διαχείριση επιβλαβών οργανισμών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Πρόσωπο με πρόσωπο

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παρουσιάσεις Powerpoint. Προσομοιώσεις δυναμικής πληθυσμών. Λογισμικό προσομοιώσεων δυναμικής πληθυσμών. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις (13 εβδομάδες × 3 ώρες ανά εβδομάδα)	39	
	Αυτοτελής μελέτη	36	
	Σύνολο Μαθήματος	75	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης : Ελληνική Μέθοδος αξιολόγησης: Γραπτές εξετάσεις (στο τέλος του εξαμήνου), στη θεωρία του μαθήματος. Στις εξετάσεις περιέχεται: δοκιμασία πολλαπλής επιλογής (με αρνητική βαθμολογία), επίλυση προβλημάτων, ερωτήσεις σύντομης απάντησης. Βαθμολογική Κλίμακα: 1-10. Προβιβάσιμος Βαθμός: 5 Βαθμός: 3 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS F. Βαθμός 4 αντιστοιχεί στο βαθμό ECTS FX. Οι προβιβάσιμοι βαθμοί αντιστοιχούν στους βαθμούς ECTS ως εξής: 5=E, 6=D, 7=C, 8=B, 9=A.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Λυκάκης Σ., Οικολογία. Εκδ. Συμμετρία, Αθήνα 1996.
2. Molles, Manuel C., Οικολογία: Έννοιες, εφαρμογές / μετάφραση Θ. Γεωργιάδης, Εκδ. Μεταίχμιο, Αθήνα 2009

CHM_898: Άσκηση σε Βιομηχανία & Επιχειρήσεις

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Ομάδας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_898	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Άσκηση σε Βιομηχανία Επιχειρήσεις		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ελευθέριος Αμανατίδης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	

Πρακτική Άσκηση		3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Εξοικείωση του φοιτητή με την εφαρμογή της επιστήμης που σπουδάζει, στους χώρους εργασίας σε πραγματικές συνθήκες που περιλαμβάνουν όλες τις παραμέτρους (επιστημονικές, τεχνικές, οικονομικές, νομικές, κοινωνικές, ασφάλειας κ.α.) .

Απόκτηση επαγγελματικής εμπειρίας, όπως αυτή απαιτείται και περιγράφεται από τις επιχειρήσεις, οργανισμούς και τη σύγχρονη αγορά εργασίας.

Ανάπτυξη επαγγελματικής συνείδησης και στην ανάδειξη δεξιοτήτων που θα βοηθήσουν στην αυριανή εξειδίκευση και στην επιλογή του καταλληλότερου και αποδοτικότερου τομέα απασχόλησης.

Ομαλότερη μετάβαση από την κατάσταση προετοιμασίας στον επαγγελματικό στίβο, με έμφαση στον προγραμματισμό, τη συνεργασία, την παραγωγικότητα, την αποδοτικότητα, την ιεραρχία, την αποδοχή ευθύνης και την αξιολόγηση της εργασίας.

Σύνδεση του παραγωγικού χώρου με τον ακαδημαϊκό χώρο και στη δημιουργία περιβάλλοντος αμφίδρομης επικοινωνίας, ενημέρωσης, κατανόησης και ουσιαστικής συνεργασίας μεταξύ του Πανεπιστημίου και των φορέων υποδοχής της Π.Α.

Απόκτηση προϋπηρεσίας και στη διευκόλυνση της εισόδου του σπουδαστή στην αγορά εργασίας με καλύτερες προϋποθέσεις

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Πρακτικής Άσκησης οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η διάρκεια της ΠΑ είναι κατ' ελάχιστο 8 εβδομάδες, σε επιχειρήσεις, ιδρύματα και οργανισμούς που δραστηριοποιούνται σε αντικείμενο συναφές με τις γνώσεις και τις δραστηριότητες του Χημικού Μηχανικού.

Οι επιχειρήσεις/φορείς μπορεί να βρίσκονται στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό.

Οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν μια από τις επιχειρήσεις που περιλαμβάνονται στην κατάσταση που αναρτάται (άνω των 200) ή μπορούν να αναζητήσουν και να προτείνουν άλλες.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	<i>Πρακτική άσκηση</i>	<i>minimum 112</i>
	<i>Συγγραφή εκθέσεως</i>	<i>15</i>
	<i>Παρουσίαση σε ημερίδα και σχετική προετοιμασία</i>	<i>5</i>
	Σύνολο Μαθήματος	132
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική ή η Αγγλική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τα εξής: Πραγματοποίηση της ΠΑ. Συγγραφή Τεχνικής Έκθεσης σχετικής με το αντικείμενο της ΠΑ Παρουσίαση της ΠΑ σε ημερίδα που διοργανώνεται από το Τμήμα Η αξιολόγηση των εργασιών και της συνολικής απόδοσης των ασκούμενων γίνεται από τους υπεύθυνους των φορέων υλοποίησης και την Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

--

Ε' Έτος - 9^ο Εξάμηνο

CHM_E_A1: Μηχανική Υγρών Αποβλήτων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_A1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχανική Υγρών Αποβλήτων		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Μιχαήλ Κορνάρος, Διονύσιος Μαντζαβίνος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν τυπικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασική γνώση ισοζυγίων μάζας, φυσικών, χημικών και βιοχημικών διεργασιών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2143/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/143		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στόχος του μαθήματος είναι η εξειδίκευση των φοιτητών σε θέματα επεξεργασίας αστικών και βιομηχανικών υγρών αποβλήτων μέσω (α) φυσικοχημικών, (β) βιολογικών και (γ) προηγμένων διεργασιών οξείδωσης (advanced oxidation processes). Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει δεξιότητες για την κατανόηση: 1. Μεθόδων εκτίμησης του ρυπαντικού/μολυσματικού φορτίου υγρών αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων. 2. Σχεδιασμού φυσικοχημικών και βιολογικών διεργασιών επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων 3. Σχεδιασμού διεργασιών διαχωρισμού (μεμβράνες, προσρόφηση) για την επεξεργασία/αξιοποίηση αποβλήτων. 4. Βασικών αρχών και σχεδιασμού των εξελιγμένων διεργασιών οξείδωσης. 5. Σχεδιασμού μονάδων επεξεργασίας της ιλύος που παράγεται από την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος της Μηχανικής Υγρών Αποβλήτων οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν

αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Παροχή υγρών αποβλήτων. Ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά υγρών αποβλήτων.
- Δίκτυα αποχέτευσης.
- Προεπεξεργασία υγρών αποβλήτων (σχάρες, αμμοσυλλέκτες, λιποσυλλέκτες).
- Πρωτοβάθμια επεξεργασία (καθίζηση και επίπλευση).
- Στοιχεία μικροβιολογίας και κινητικής ανάπτυξης μικροοργανισμών.
- Δευτεροβάθμια επεξεργασία-βιολογικές διεργασίες σε αιώρημα (δραστική λάσπη, αεριζόμενες λίμνες).
- Διεργασίες προσκολλημένης ανάπτυξης (χαλικοδιυλιστήρια, βιοδίσκοι).
- Απομάκρυνση θρεπτικών συστατικών (νιτροποίηση, απονιτροποίηση, αφαίρεση φωσφόρου).
- Μοντελοποίηση ενεργού ιλύος.
- Φυσικά συστήματα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.
- Απολύμανση.
- Διαχείριση ιλύος.

Προέλευση και χαρακτηριστικά βιομηχανικών υγρών αποβλήτων. Φυσικές και χημικές διεργασίες επεξεργασίας:

- Συσσωμάτωση-Κροκίδωση
- Προσρόφηση
- Διήθηση
- Μεμβράνες

Προχωρημένες διεργασίες οξείδωσης

- Οζονισμός
- Φωτοκατάλυση
- Ηλεκτρόλυση
- Υπέρηχοι
- Θερμοχημικές διεργασίες
- Συνδυασμός διεργασιών
- Ανάκτηση συστατικών και αξιοποίηση αποβλήτων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και video projector Προβολή video

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα		Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις		26
	Φροντιστήριο		13
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας		52
	Μελέτη για τελική εξέταση		12
	Τελική εξέταση		3
	Σύνολο Μαθήματος		106
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: • Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής και Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (35%) • Επίλυση Προβλημάτων (65%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στην ηλεκτρονική σελίδα του eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2143/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. "Μηχανική Υγρών Αποβλήτων. Επεξεργασία και Επαναχρησιμοποίηση - Τόμος Α" 4η Έκδοση, Metcalf & Eddy, Εκδ. Τζιόλα, 2006, Θεσ/νίκη. ISBN: 960-148-109-2
2. "Μηχανική Υγρών Αποβλήτων. Επεξεργασία και Επαναχρησιμοποίηση - Τόμος Β" 4η Έκδοση, Metcalf & Eddy, Εκδ. Τζιόλα, 2006, Θεσ/νίκη. ISBN: 960-418-113-0
3. "Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων", Γ. Λυμπεράτος και Δ. Βαγενάς, Εκδ. Τζιόλα, 2011, Θεσ/νίκη. ISBN: 978-960-418-346-3
4. "Επεξεργασία Λυμάτων", Σ. Τσώνης, Εκδ. Παπασωτηρίου, 2004, Αθήνα, ISBN: 960-7530-51-9
5. Advanced Oxidation Processes for Water & Wastewater Treatment, Ed. S.A. Parsons, IWA Publishing, 2004

CHM_E_A2: Βελτιστοποίηση και Ρύθμιση Διεργασιών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_A2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βελτιστοποίηση και Ρύθμιση Διεργασιών		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Αντώνιος Αρμάου, Ιωάννης Κούκος		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2188/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/142		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να: 1. Έχει την δυνατότητα διατύπωσης κλασσικών προβλημάτων σχεδιασμού ως προβλημάτων βελτιστοποίησης. 2. Χρησιμοποιεί διαθέσιμο εμπορικά λογισμικό (MATLAB, GAMS) για την επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης. 3. Είναι σε θέση να κρίνει την αξιοπιστία λύσεων προβλημάτων βελτιστοποίησης που λαμβάνονται με λογισμικό. 4. Να έχει τη δυνατότητα σχεδίασης βέλτιστων συστημάτων ρύθμισης
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες και ορισμοί. Τοπικό και ολικό βέλτιστο, κυρτότητα και περιορισμοί. Αναγκαίες συνθήκες 1^{ης} τάξης για την επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης χωρίς και με περιορισμούς. Συνθήκες ΚΚΤ. Γενικευμένη δομή αλγορίθμων βελτιστοποίησης. Μέθοδος Newton και ψευδο-νευτώνιες μέθοδοι. Κριτήρια σύγκλισης. Γραμμικός προγραμματισμός (ΓΠ). Μέθοδος simplex και επαναληπτική εύρεση της λύσης προβλημάτων ΓΠ. Βελτιστοποίηση χωρίς περιορισμούς. Μονοδιάστατα και πολυδιάστατα προβλήματα. Έρευνα γραμμής. Μη γραμμικά προβλήματα βελτιστοποίηση με περιορισμούς. Διαδοχικός γραμμικός προγραμματισμός (SLP) και διαδοχικός τετραγωνικός προγραμματισμός (SQP). Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Παραδείγματα και εφαρμογές μη-γραμμικού προγραμματισμού.
--

Μοντελοποίηση μη συνεχών μεταβλητών και αποφάσεων: ακέραιες μεταβλητές. Ακέραιος γραμμικός προγραμματισμός και κλασσικές εφαρμογές. Ακέραιος μη-γραμμικός προγραμματισμός. Μέθοδος κλάδων κι φραγμάτων και μέθοδος εξωτερικών προσεγγίσεων. Χαλάρωση προβλημάτων ακέραιου προγραμματισμού.

Εφαρμογές στη βελτιστοποίηση: μονάδων συνεχούς αποστείρωσης, πολυβάθμια συστήματα εξατμιστήρων, συμπίεστων, βιοαντιδραστήρων, αποστακτικών στηλών και εναλλακτών θερμότητας.

Βέλτιστη ρύθμιση και βέλτιστος σχεδιασμός ρυθμιστών προκαθορισμένης δομής. Κλασσικά προβλήματα βέλτιστης σχεδίασης ρυθμιστών και λύσεις. Αριθμητική επίλυση προβλημάτων βέλτιστης ρύθμισης.

Εισαγωγή στο λογισμικό MATLAB και στο Optimization toolbox. Εισαγωγή στο GAMS.

Λέξεις-κλειδιά: Βελτιστοποίηση; Συνθήκες εύρεσης λύσεων; Αλγόριθμοι; Λογισμικό; Εφαρμογές

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Video projector / εξειδικευμένου λογισμικού	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα Διαλέξεις Εργαστηριακή Άσκηση Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας Εκπόνηση μελέτης (project) Συγγραφή εργασίας Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 40 10 10 40 10 110
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Εργασία και Δημόσια Παρουσίαση (50%) Τελική γραπτή εξέταση (50%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2188/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

I.K. Κούκος & Α. Κουτίνας, “Βελτιστοποίηση Διεργασιών και Συστημάτων”, Εκδ. Τζιόλα, 2013.

I.K. Κούκος, “Εισαγωγή στο Σχεδιασμό Χημικών Εργοστασίων”, Εκδ. Τζιόλα, 2007. ISBN:978-960-418-173-5

CHM_E_A3: Ανάλυση και Σχεδιασμός Βιοαντιδραστήρων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_A3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανάλυση και Σχεδιασμός Βιοαντιδραστήρων		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Μιχαήλ Κορνάρος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Είναι επιθυμητό οι φοιτητές να έχουν παρακολουθήσει το μάθημα «Βιοχημικές Διεργασίες» (CHM_742)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2192/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/145		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
- Εφαρμογή βασικών γνώσεων βιολογίας, χημικών διεργασιών και κινητικής βιοδιεργασιών στον σχεδιασμό και την ανάλυση συστημάτων βιοαντιδραστήρων - Εφαρμογή μαθηματικών και υπολογιστικών μεθόδων στην ανάλυση και την επίλυση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων που αντιπροσωπεύουν μαθηματικά μοντέλα βιοαντιδραστήρων. - Κατάστρωση και υπολογιστική ανάλυση μαθηματικών μοντέλων συστημάτων βιοαντιδραστήρων.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος της Μικροβιολογίας οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: - Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Αυτόνομη εργασία - Ομαδική εργασία - Εργασία σε διεθνές περιβάλλον - Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον - Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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 ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ. 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.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Η/Υ και video projector Online βιβλιογραφία Λογισμικό για την ανάλυση μαθηματικών μοντέλων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Εργασίες/ασκήσεις	40
	Σύνολο Μαθήματος	109
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Εργασίες/ασκήσεις στο σπίτι (20%) Γραπτή τελική εξέταση (80%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2192/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σ. Παύλου, Μαθηματικά μοντέλα μικροβιακής ανάπτυξης σε βιοαντιδραστήρες, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών
2. Γ. Λυμπεράτος, Σ. Παύλου, Εισαγωγή στη Βιοχημική Μηχανική, Επιστημονικές Εκδόσεις Τζιόλα (2010)

CHM_E_B1: Ετερογενής Κατάλυση

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_B1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ετερογενής Κατάλυση		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑ	Συμεών Μπεμπέλης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2147/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/159		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/φοιτήτριες θα μπορούν: 1. Να περιγράψουν τα βασικά στοιχεία της θερμοδυναμικής και κινητικής των ετερογενών καταλυτικών δράσεων. 2. Να περιγράψουν τους βασικούς τύπους στερεών καταλυτών, καθώς και τις πλέον συνηθισμένες μεθόδους σύνθεσης, χαρακτηρισμού και αξιολόγησής τους. 3. Να περιγράψουν σε μικροσκοπικό επίπεδο τη χημορρόφηση των αντιδρώντων ειδών, καθώς και τον μηχανισμό και τα βασικά στοιχεία της καταλυτικής δράσης, για τις διάφορες γενικές κατηγορίες στερεών καταλυτών. 4. Να εξηγήσουν τον τρόπο δράσης των καταλυτών σε επιλεγμένες διεργασίες βιομηχανικού και περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος. 5. Να αναλύσουν πειραματικά δεδομένα φυσικής ρόφησης και χημορρόφησης σε επιφάνειες στερεών καταλυτών, καθώς επίσης να διακρίνουν τα βασικά στοιχεία του μηχανισμού ετερογενών καταλυτικών αντιδράσεων, με βάση τα αποτελέσματα κινητικών μετρήσεων και αποτελέσματα από εφαρμογή τεχνικών χαρακτηρισμού ετερογενών καταλυτών. 6. Να επιλέξουν την καταλληλότερη γενική κατηγορία καταλυτών για συγκεκριμένη αντίδραση και να συνεισφέρουν στην ανάπτυξη νέων ή βελτιστοποιημένων καταλυτών 7. Να παρουσιάσουν με σαφήνεια γραπτά και να συζητήσουν τις λύσεις ασκήσεων και προβλημάτων σχετιζόμενων με την ετερογενή κατάλυση.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Το μάθημα αποσκοπεί στο να αποκτήσουν οι φοιτητές γενικές ικανότητες για τα ακόλουθα:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία
- Σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην Κατάλυση. Θερμοδυναμική και κινητική των ετερογενών καταλυτικών δράσεων.

Βασικές μορφές των καταλυτικών επιφανειών: Μεταλλικοί καταλύτες, μικροπορώδη στερεά, ετερογενοποιημένοι ομογενείς καταλύτες, μικτά οξείδια. Μέθοδοι σύνθεσης και χαρακτηρισμού στερεών καταλυτών.

Διεργασίες χημορρόφησης σε επιφάνειες μετάλλων μετάπτωσης, οξειδοαναγωγικών στερεών και όξινων στερεών.

Ανίχνευση ροφημένων ειδών σε καταλυτικές επιφάνειες. Τεχνικές για διερεύνηση φαινομένων σε επιφάνειες στερεών (TPD, TPR, SIMS, LEED, EELS, AES, UPS, XPS, EXAFS, IR και IRAS). Γενικές αρχές και παραδείγματα εφαρμογής των τεχνικών αυτών στην Ετερογενή Κατάλυση.

Καταλυτικές δράσεις σε επιφάνειες στερεών: Αντιδράσεις καταλυόμενες από μέταλλα μετάπτωσης, αντιδράσεις οξειδωσης σε οξειδοαναγωγικούς καταλύτες, μετατροπές υδρογονανθράκων σε όξινες επιφάνειες στερεών, καταλύτες αναμόρφωσης.

Βασικές πτυχές της καταλυτικής δράσης σε ετερογενείς καταλυτικές διεργασίες βιομηχανικού και περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος: Υδρογόνωση φυτικών ελαίων. Παραγωγή αμμωνίας και νιτρικού οξέος. Σύνθεση μεθανόλης. Διεργασίες μετατροπής αερίου σύνθεσης. Παραγωγή αιθυλενοξειδίου. Παραγωγή θειικού οξέος. Παραγωγή γραμμικού πολυαιθυλενίου. Καταλυτική πυρόλυση. Παραγωγή συνθετικής βενζίνης. Καταλυτικές διεργασίες με καταλύτες τροποποιημένους ζεόλιθους. Καταλυτικές διεργασίες αντιρρόπησης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Λογισμικό παρουσίασης slides Χρήση διαδικτύου eclass (πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Σειρές ασκήσεων	18
	Μελέτη	39
	Διαγωνίσματα (προόδου & τελικό)	6
	Σύνολο Μαθήματος	102

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης : Ελληνική Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει: • Γραπτή τελική εξέταση • Σειρές ασκήσεων (2 σειρές) για επίλυση στο σπίτι (προαιρετικές) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών, ο οποίος είναι ανηρτημένος στον ιστότοπο του Τμήματος (www.chemeng.upatras.gr/el)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σ. Μπεμπέλης και Σ. Λαδάς, “Ετερογενής Κατάλυση”, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2006 2. Α. Σ. Λυκουργιώτης και Χ. Κορδούλης, “Κατάλυση: μαθήματα προπτυχιακού επιπέδου”, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2010 3. Α.Σ. Λυκουργιώτης και Χ. Κορδούλης, “Κατάλυση”, Τόμος Α’, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, 2003 4. Χ. Α. Κορδούλης, Α.Σ. Λυκουργιώτης, “Καταλυτικές Επιφάνειες”, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, 2003 5. J.R.H. Ross, “Heterogeneous Catalysis: Fundamentals and Applications”, Elsevier B.V., Amsterdam, 2012 6. J. Hagen, “Industrial Catalysis: A Practical Approach”, 2nd Edition, WILEY-VCH Verlag GmbH, Weinheim, Germany, 2006
--

CHM_E_B2: Μοριακή Φασματοσκοπία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_B2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μοριακή Φασματοσκοπία		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Σογομών Μπογοσιάν		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Επιτυχής ολοκλήρωση του μαθήματος «Φυσικοχημεία Ι» του 3 ^{ου} εξαμήνου.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2173/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/160
---	--

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει:

1. Να έχει κατανοήσει τις έννοιες της απορρόφησης, και της αυθόρμητης και εξαναγκασμένης εκπομπής της ακτινοβολίας.
2. Να μπορεί να εξηγήσει τις βασικές αρχές των φασματοσκοπικών τεχνικών που σχετίζονται με τις περιστροφές και τις δονήσεις των μορίων, και να περιγράψει τη σχετική οργανολογία.
3. Να είναι σε θέση να προβλέψει την εμφάνιση και χαρακτηριστικά των φασμάτων μικροκυμάτων, υπερύθρου και UV/vis των μορίων.
4. Να έχει εξοικειωθεί με τις ομάδες συμμετρίας και τους πίνακες χαρακτήρων των μορίων, και να μπορεί να προβλέψει ποιες μεταβάσεις είναι ενεργές στις φασματοσκοπίες υπερύθρου και Raman.
5. Να μπορεί να επιλέξει τις πλέον κατάλληλες φασματοσκοπικές μεθόδους για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη Μοριακή Φασματοσκοπία. Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα. Αλληλεπίδραση μεταξύ ακτινοβολίας και ύλης. Κατηγορίες φασμάτων: φάσματα εκπομπής, απορρόφησης και Raman. Πειραματικές τεχνικές. Ένταση και πλάτος φασματικών γραμμών.

Αμιγή Φάσματα Περιστροφής – Φασματοσκοπία Μικροκυμάτων. Σταθερά περιστροφής, ροπή αδράνειας και ενεργειακά επίπεδα περιστροφής διατομικών μορίων. Κανόνες επιλογής περιστροφικών μεταβάσεων. Φασματοσκοπία μικροκυμάτων. Φάσματα περιστροφής πολυατομικών μορίων. Περιστροφικά φάσματα Raman.

Δονητική φασματοσκοπία – Διατομικά μόρια. Δονήσεις διατομικών μορίων. Το πρότυπο του απλού αρμονικού ταλαντωτή. Κανόνες επιλογής και φάσματα υπερύθρου διατομικών μορίων. Αναρμονικότητα. Φάσματα δόνησης-περιστροφής. Δονητικά φάσματα Raman.

Συμμετρία. Συμμετρία των μορίων. Στοιχεία συμμετρίας και διεργασίες συμμετρίας. Εισαγωγή στη θεωρία ομάδων.

Δονητική φασματοσκοπία – Πολυατομικά μόρια. Δονήσεις πολυατομικών μορίων. Κανονικές δονήσεις και συμμετρία. Φάσματα υπερύθρου και δονητικά φάσματα Raman πολυατομικών μορίων. Εφαρμογές της συμμετρίας και της θεωρίας ομάδων στη μοριακή φασματοσκοπία.

Ηλεκτρονική Φασματοσκοπία. Ηλεκτρονική δομή των μορίων. Χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών μεταβάσεων. Αρχή Frank-Condon. Φασματοσκοπία υπεριώδους-ορατού. Ένταση κορυφών και νόμος Beer-Lambert. Ηλεκτρονικά φάσματα μορίων. Τροποποίηση των χαρακτηριστικών απορρόφησης Εισαγωγή στα Lasers. Γενικές αρχές της δράσης laser.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Η/Υ και video projector Χρήση ιστοσελίδων		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	39	
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	45	
	Συγγραφή εργασιών	24	
	Εξετάσεις	3	
	Σύνολο Μαθήματος	111	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: - Τέσσερις Σειρές Ασκήσεων - Τελική γραπτή εξέταση Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. P. Atkins, J. de Paula "Φυσικοχημεία", Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2014.
2. Στέφανος Τραχανάς, "Στοιχειώδης Κβαντική Φυσική", Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012.
3. Ν.Α. Κατσάνος, "Φυσικοχημεία, Βασική Θεώρηση", Έκδοση Τρίτη Συμπληρωμένη, Εκδόσεις Παπαζήση, 1999.
4. R. Chang, J. W. Thoman, Jr, "Φυσικοχημεία", Broken Hill Publ., 2021.

CHM_E_B3: Επιστήμη Επιφανειών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_B3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστήμη Επιφανειών		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑ	Γεώργιος Κυριακού		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	

Διαλέξεις		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν τυπικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές αναμένεται να έχουν βασικές γνώσεις από τα μαθήματα Φυσικοχημείας Ι και ΙΙ, Επιστήμης Υλικών Ι και ΙΙ και Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2135/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/161		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
1. Η κατανόηση από τους φοιτητές της έννοιας της επιφάνειας ενός στερεού υλικού (και της διεπιφάνειας μεταξύ δύο στερεών φάσεων), ως μιας περιοχής του στερεού που αποτελεί φυσική προέκταση του εσωτερικού του (bulk), αλλά με τροποποιημένες ιδιότητες, με ιδιαίτερες απαιτήσεις χαρακτηρισμού και με διακριτές εφαρμογές . 2. Η εισαγωγική έκθεση των φοιτητών στις αρχές της τεχνολογίας του υπερυψηλού κενού που είναι απαραίτητο στην πειραματική μελέτη των επιφανειών και των λεπτών υμενίων. 3. Η εξοικείωση των φοιτητών με τα βασικά χαρακτηριστικά των κρυσταλλικών επιφανειών (χημική σύσταση, δομή, ηλεκτρικές ιδιότητες, ιδιότητες μεταφοράς, χημική δραστηριότητα) , τις κύριες πειραματικές τεχνικές για την μελέτη των ιδιοτήτων τους και τις αντίστοιχες τεχνολογικές εφαρμογές σε ποικίλους Τομείς, τόσο της Χημικής Βιομηχανίας (προσρόφηση, επεξεργασία κατάλυση), όσο και της Επιστήμης Υλικών (ηλεκτρονικά υλικά, επικαλύψεις) .
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Αυτόνομη εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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 χημικού χαρακτηρισμού στερεών επιφανειών. Ατομική δομή στερεών επιφανειών - στοιχεία κρυσταλλοδομής σε δύο 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.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Ιστοσελίδων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας (Επίλυση προβλημάτων)	65
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	107
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Επίλυση προβλημάτων (Γραπτή Εξέταση) (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο e-class του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2135/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σ. Κέννου, Σ. Λαδάς, Σημειώσεις Επιστήμης Επιφανειών, Πάτρα, 2012.
2. M. Prutton, "Introduction to Surface Physics", Oxford Science Publications, Clarendon Press, Oxford, 1994.
3. WEB-based Courses : <http://www.uksaf.org>

CHM_E_Γ1: Παραγωγή/Μορφοποίηση Βιομηχανικών Υλικών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Γ)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_Γ1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Παραγωγή /Μορφοποίηση Βιομηχανικών Υλικών		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Ιωάννης Δημακόπουλος, Παναγιώτης Νικολόπουλος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
Διαλέξεις	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2199/ Απαιτείται η αποστολή αιτήματος https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/162		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει: • να μπορεί να εφαρμόζει φυσικές και χημικές μεθόδους για την εξαγωγή μετάλλων από τα μεταλλεύματα τους • να μπορεί να ρυθμίζει τις μεταβλητές επεξεργασίας όπως την θερμοκρασία κλπ. των μιγμάτων πρώτων υλών για την παραγωγή βιομηχανικών υλικών • να μπορεί να εποπτεύει/πραγματοποιεί δειγματοληψία από διάφορα στάδια επεξεργασίας για εργαστηριακές αναλύσεις και δοκιμές • να μπορεί να εξετάζει τις τεχνικές επεξεργασίας βιομηχανικών υλικών για να ελέγχει την ποιότητα καθώς και να βελτιώνει την επεξεργασία ή την ανάπτυξη νέων μεθόδων • να μπορεί να διερευνά εάν οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι οικονομικές, αποτελεσματικές και περιβαλλοντικά αποδεκτές
Γενικές Ικανότητες
Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Ομαδική εργασία

- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Παραγωγή Σιδήρου και Χάλυβα

(3 έως 4 παραδόσεις)

Παραγωγή σιδήρου και χάλυβα. Σιδηρομεταλλεύματα. Από το σιδηρομετάλλευμα στον χάλυβα. Αναγωγή μεταλλευμάτων, κοκ, υψικάμιнос. Αντιδράσεις αναγωγής. Διαγράμματα Ellingham. Ισορροπία Boudouard και καμπύλες Chaudoir. 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.

2. Παραγωγή / Μορφοποίηση Πολυμερικών Υλικών

(3 έως 4 παραδόσεις)

Μέρος 1: Βασικές Αρχές στην Παραγωγή και Μορφοποίηση Πολυμερικών Υλικών (2 εβδομάδες)

Ιστορική Αναδρομή: • Από το φυσικό στο συνθετικό λάστιχο • Η κυτταρίνη και μια ιδέα \$10,000 • Leo Baekeland και η βιομηχανία πλαστικών • Herman Mark and και η εκπαίδευση σε θέματα πλαστικών • Πολυαιθυλένιο

Δομή Πολυμερών: • Δομή Πολυμερών • Μακρομοριακή δομή των Πολυμερών • Διαμόρφωση και προσανατολισμός μορίων πολυμερούς • Συμπολυμερή και μείγματα πολυμερών • Πρόσθετα

Θερμικές Ιδιότητες Πολυμερών: • Ιδιότητες Υλικών • Μετρήσεις Θερμικών Δεδομένων

Ρεολογία Τηγμάτων Πολυμερών: • Μοντέλα ιξώδους ροής • Απλοποιημένα Μοντέλα Ροής στην Μορφοποίηση Πολυμερών • Μοντέλα Ιξωδοελαστικής ροής • Ρεομετρία

Μέρος 2: Διεργασίες Μορφοποίησης και επίδραση των διεργασιών διεργασίας στις Ιδιότητες

(2^η & 3^η εβδομάδα)

Διεργασίες Μορφοποίησης: • Extrusion • Διεργασίες ανάμιξης • Injection Molding • Special Injection Molding Processes • Δευτερογενής διαμόρφωση • Calendering • Coating • Compression Molding • Foaming • Rotational Molding

Ανάπτυξη ανισοτροπιών κατά το τελικό στάδιο της μορφοποίησης: • Προσανατολισμός μακρομοριακών αλυσίδων κατά το τελικό στάδιο • Πρόβλεψη προσανατολισμού στο τελικό στάδιο επεξεργασίας • Καταστροφή Ινών

Η στερεοποίηση πολυμερικών υλικών: • Στερεοποίηση θερμοπλαστικών • Στερεοποίηση θερμοσκληρυνόμενων πολυμερών • Παραμένουσες τάσεις και παραμόρφωση (αστοχία) του πλαστικού

3. Επιφανειακές Κατεργασίες Σιδήρου και Γαλβανισμός

(1 παράδοση)

- Μέθοδοι Γαλβανισμού
- Ενδομεταλλικές φάσεις Fe-Z

4. Ανόργανα συνδετικά Υλικά - Τσιμέντα

(2 έως 3 παραδόσεις)

- Τεχνολογία παρασκευής τσιμέντου
- Βελτιωτικά πρόσθετα στο τσιμέντο και
- Τεχνολογία αντιμετώπισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων και
- Περιβαλλοντικό αποτύπωμα τσιμεντοβιομηχανίας

5. Κεραμικά

(3 έως 4 παραδόσεις)

- Εισαγωγή στα Κεραμικά
- Παρασκευή Κεραμικών Κόνεων
- Μορφοποίηση και Συσσωμάτωση (sintering) Κεραμικών

- Ιδιότητες Κεραμικών
- Ανάλυση Αστοχίας Κεραμικών
- Εφαρμογές Κεραμικών [Παραδοσιακών, Τεχνικών και Προηγμένων Κεραμικών (Δομικών και Λειτουργικών)]
- Συνένωση Υλικών (Κεραμομεταλλικά)

Λέξεις Κλειδιά: Μέταλλα, Σκωρία, Πλαστικά, Κεραμικά, Τσιμέντα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Η/Υ και Video Projector		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	36	
	Ασκήσεις	14	
	Μελέτη - Project	42	
	Τελική εξέταση	28	
	Σύνολο Μαθήματος	120	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Μέθοδοι αξιολόγησης: Η αξιολόγηση των φοιτητών βασίζεται σε μία <i>τρίωρη γραπτή εξέταση</i> στο τέλος του εξαμήνου, μαζί με <i>σειρές ασκήσεων</i> και <i>δύο πρότζεκτς</i> κατά την διάρκεια του εξαμήνου. Η γραπτή εξέταση είναι επί του συνόλου της διδακτέας ύλης και αφορά στην επίλυση προβλημάτων μοντελοποίησης σε διεργασίες παραγωγής και μορφοποίησης βιομηχανικών υλικών. Στο ίδιο πλαίσιο κινούνται και οι <i>σειρές ασκήσεων</i> , που σκοπό έχουν την διαρκή εγρήγορση των σπουδαστών καθώς και στην αφομοίωση της ύλης καθόλο το εξάμηνο. Τέλος, η ανάπτυξη των πρότζεκτς γίνεται σε ομάδες των 4 σπουδαστών και συμβάλλουν στην δημιουργία ομαδικού πνεύματος συνεργασίας. Οι σπουδαστές ετοιμάζουν γραπτά κείμενα της τάξης των 40 σελίδων και παρουσιάσεις της τάξης των 20 λεπτών τις οποίες τις αναπτύσσουν ενώπιον ανοικτού ακροατηρίου. Τα θέματα των πρότζεκτ σχετίζονται με την καταγραφή του state-of-the-art σε ώριμες ή και νέες τεχνολογίες μορφοποίησης.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Lorraine F. Francis, "Materials Processing: A Unified Approach to Processing of Metals, Ceramics and Polymers", 1st Edition, Academic Press, 2016, ISBN-10: 0123851327, ISBN-13: 978-0123851321
2. J. Beddoes, M. Bibby, "Principles of Metal Manufacturing Processes", Butterworth-Heinemann, ISBN-10 978-0340731628

CHM_E_Γ2: Νανοϋλικά/Νανοτεχνολογία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Γ)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_Γ2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Νανοϋλικά/Νανοτεχνολογία		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Κωνσταντίνος Γαλιώτης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασική γνώση της επιστήμης των υλικών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2200/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/163		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να γνωρίζουν: 1. Τις βασικές αρχές της νανοτεχνολογίας και τα σημαντικότερα πεδία εφαρμογών της. 2. Την ταξινόμηση και τις βασικές ιδιότητες των νανοϋλικών. 3. Τις μεθόδους παρασκευής νανοϋλικών ευρείας χρήσης. 4. Τις μεθόδους πολυμερισμού για τη σύνθεση νανοδομημένων πολυμερών. 5. Τις μεθόδους παραγωγής και τις φυσικο-μηχανικές ιδιότητες των νανοσυνθέτων υλικών. 6. Τις σημαντικότερες μεθόδους χαρακτηρισμού νανοϋλικών, νανοδομημένων πολυμερών και νανοσυνθέτων υλικών.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- A. Εισαγωγή. Πλεονεκτήματα και εφαρμογές της νανοτεχνολογίας. Ιστορική αναδρομή. Μελλοντικές προοπτικές.
- B. Σύντομη περιγραφή των ηλεκτρονικών, μηχανικών, ηλεκτρικών, μαγνητικών και οπτικών ιδιοτήτων των υλικών. Επίδραση της νανοκλίμακας στις ιδιότητες αυτές.
- C. Ταξινόμηση των νανοϋλικών σε : νανοδομές μηδενικών διαστάσεων (νανοσωματίδια), μονοδιάστατες δομές (νανοσύρματα, νανοσωλήνες και νανοράβδοι) και διδιάστατες δομές (γραφένιο και άλλα 2-D υλικά). Ιδιότητες και εφαρμογές.
- D. Επισκόπηση των μεθόδων παραγωγής νανοϋλικών: Προσεγγίσεις top-down και bottom-up, λιθογραφία, μέθοδοι εναπόθεσης, CVD, PVD, υγρή χάραξη, ξηρή χάραξη, άλλοι μέθοδοι τροποποίησης υλικών, μοτίβο μεθόδων μεταφοράς, διαδικασίες και εξοπλισμός.
- E. Μέθοδοι και τεχνικές πολυμερισμού που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σύνθεση κατά συστάδες και εμβολιασμένων συμπολυμερών, κατάλληλων για την δημιουργία νανοδομημένων συστημάτων. Μελέτη του διαχωρισμού φάσεων των συσταδικών συμπολυμερών, μικροφασικός διαχωρισμός, εμφάνιση νανοδομών. Αξιοποίηση του μικροφασικού διαχωρισμού των κατά συστάδες συμπολυμερών για τη δημιουργία χρήσιμων νανοδομών.
- F. Νανοςύνθετα υλικά – μορφές εγκλεισμάτων, είδη μήτρας, διασπορά των εγκλεισμάτων, τροποποίηση της μήτρας σε νανοκλίμακα, μέθοδοι παραγωγής (ανάμιξη με διάτμηση, ανάμιξη με φυγοκέντρωση, εξώθηση κλπ). Ιδιότητες (ηλεκτρικές, μηχανικές, κ.λπ.) και εφαρμογές.
- G. Μέθοδοι Χαρακτηρισμού και Εργαλεία- Οπτικής μικροσκοπίας, Προφίλομετρία, Ελλειψομετρία, IR και φασματοσκοπία Raman, Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης, AFM κλπ ..
- H. Εφαρμογές των νανοϋλικών, νανοσωλήνες άνθρακα, κβαντισμένα νανοσωματίδια, γραφένιο, οργανικές ενώσεις κ.α.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και video projector Χρήση ιστοσελίδων Προβολή video	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Διαδραστική διδασκαλία	35
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	45
	Σύνολο Μαθήματος	119
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Τελική Γραπτή Εξέταση (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2200/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Σημειώσεις μαθήματος

CHM_E_Γ3: Βιοϋλικά

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Γ)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_Γ3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοϋλικά		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Ελευθέριος Αμανατίδης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές θα πρέπει όμως να έχουν βασικές γνώσεις Επιστήμης Υλικών, Επιστήμης Πολυμερών και Βιολογίας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2117/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/164		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να γνωρίζουν:
1. Τις έννοιες της βιοσυμβατότητας και της τοξικότητας υλικών 2. Τα είδη των υλικών που βρίσκουν εφαρμογή στη βιοϊατρική και τις σημαντικότερες μηχανικές, φυσικοχημικές και βιολογικές ιδιότητές τους 3. Τη διαφοροποίηση μεταξύ των βιοϋλικών για αντικατάσταση, αποκατάσταση και αναγέννηση ζωτικών οργάνων 4. Τα σημαντικότερα είδη πρωτεϊνών, κυττάρων και ιστών που απαντώνται στον ανθρώπινο οργανισμό καθώς και τους μηχανισμούς αλληλεπίδρασής τους με τα βιοϋλικά 5. Τις συνηθέστερες in-vitro και in-vivo δοκιμές που υπόκεινται τα διαφορετικά βιοϋλικά για τον έλεγχο βιοσυμβατότητάς τους
Γενικές Ικανότητες
Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Αυτόνομη εργασία
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στα Βιοϋλικά και στην έννοια της Βιοσυμβατότητας. Βιοϋλικά 1ης, 2ης και 3ης γενιάς: Αντικατάσταση, Αποκατάσταση και Αναγέννηση βασικών οργάνων. Η έννοια της τοξικότητας
2. Είδη Βιοϋλικών: Ιδιότητες και σύνθεση μεταλλικών, κεραμικών και πολυμερικών βιοϋλικών. Μηχανικές και φυσικοχημικές τους ιδιότητες
3. Υδρογέλες, φυσικά βιοϋλικά, ιατρικές ίνες και υφάσματα. Συνήθεις μέθοδοι επεξεργασίας επιφανειών βιοϋλικών.
4. Πρωτεΐνες – κύτταρα – ιστοί: Μηχανισμοί αλληλεπίδρασης τους με επιφάνειες βιοϋλικών. Μηχανισμοί απόκρισης κυττάρων και ιστών σε τραυματισμούς
5. In-vitro και in-vivo τεχνικές δοκιμής και πιστοποίησης βιοϋλικών.
6. Εφαρμογή των υλικών σε βιοϊατρικές διατάξεις: Βιοαισθητήρες και μέθοδοι στοχευόμενης και ελεγχόμενης έκλυσης φαρμάκων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Παραδόσεις του μαθήματος με powerpoint, εκτεταμένη χρήση του e-class για επίλυση ασκήσεων, ερωτημάτων πολλαπλής επιλογής και παρουσίαση θεωρίας												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Μελέτη & προετοιμασία για εξέταση</td><td>31</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης (project)</td><td>30</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>100</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη & προετοιμασία για εξέταση	31	Εκπόνηση μελέτης (project)	30			Σύνολο Μαθήματος	100
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Μελέτη & προετοιμασία για εξέταση	31												
Εκπόνηση μελέτης (project)	30												
Σύνολο Μαθήματος	100												
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Εργασία και Δημόσια Παρουσίαση (50%) Τελική εξέταση (50%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2117/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.												

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Βιοϋλικά: Η διεπαφή μεταξύ της Επιστήμης των υλικών και της Βιολογίας, Temenoff, Mikos, 2017, 978-618-5173-27-2
2. Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Ratner, B. D., 2 nd Edition/2004 [Ηλεκτρονικό Βιβλίο], ISBN: 978-0125824637.

Ε' Έτος - 10^ο Εξάμηνο**CHM_E_A4: Εφαρμογές και Προσομοίωση Φαινομένων Μεταφοράς****1. ΓΕΝΙΚΑ**

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_A4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εφαρμογές και Προσομοίωση Φαινομένων Μεταφοράς		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ιωάννης Δημακόπουλος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Προαπαιτούμενα μαθήματα δεν έχουν θεσμοθετηθεί. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν πολύ καλή γνώση στη Ροή Ρευστών, Μεταφορά Μάζας & Θερμότητας και Αριθμητικών Μεθόδων σε προπτυχιακό επίπεδο.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2191/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/171		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να κατανοούν: • Τις βασικές αρχές των υπολογιστικών φαινομένων μεταφοράς • Τις τεχνικές διακριτοποίησης τρισδιάστατων χώρων και κατασκευής πλέγματος • Τη διαδικασία προσομοίωσης πραγματικών προβλημάτων • Τις τεχνικές οπτικοποίησης των αποτελεσμάτων
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Αυτόνομη εργασία • Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στις μεθόδους προσομοίωσης φαινομένων: πεπερασμένα στοιχεία και πεπερασμένοι όγκοι
- Τεχνικές δημιουργίας πλέγματος
- Επιλυτές για την επίλυση των εξισώσεων Navier-Stokes (SIMPLE, PISO, FSM methods)
- Τεχνικές επίλυσης εξισώσεων διάχυσης
- Εισαγωγή στην τυρβώδη ροή
- Τεχνικές επίλυσης εξισώσεων που διέπουν τυρβώδεις ροές.
- Εισαγωγή στο OpenFoam
- Εφαρμογές στο OpenFoam

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Η/Υ και video projector	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	36
	Ασκήσεις	30
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	7
	Εκπόνηση μελέτης (project)	40
	Συγγραφή εργασίας	10
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Σύνολο Μαθήματος 123	
	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Εβδομαδιαίες υποχρεωτικές ασκήσεις (45%) Ατομικό ερευνητικό project με δημόσια παρουσίαση (55%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2191/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βασικό Σύγγραμμα:

H. K. Versteeg and W. Malalasekera, 'An Introduction to Computational Fluid Dynamics: the Finite Volume Method', Longman Scientific & Technical, 2007.

Επιπλέον βιβλιογραφία:

- J. H. Ferziger and M. Peric, 'Computational Methods for Fluid Dynamics', Springer, 2004.
- C. Hirsch, 'Numerical Computation of Internal and External Flows: Volume 1, Fundamentals of Numerical Discretization', 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2001.
- Hirsch, 'Numerical Computation of Internal and External Flows: Volume 2, Methods of Inviscid and Viscous Flows', John Wiley & Sons, 2001.C.

CHM_E_A5: Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_A5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Μιχαήλ Κορνάρος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν τυπικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασική γνώση ισοζυγίων μάζας, φυσικών και χημικών διεργασιών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2144/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/172		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες: α) υπολογισμού και εκτίμησης των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών των στερεών αποβλήτων β) σχεδιασμού συστημάτων προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής και μεταφοράς των αστικών στερεών αποβλήτων. γ) σχεδιασμού μονάδων μηχανικού διαχωρισμού και ανακύκλωσης υλικών δ) επιλογής, ανάλυσης και σχεδιασμού διεργασιών μηχανικής, θερμικής και βιολογικής επεξεργασίας στα πλαίσια ενός ολοκληρωμένου σεναρίου διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων ε) σχεδιασμού, λειτουργίας και παρακολούθησης της περιβαλλοντικής κατάστασης ενός χώρου υγειονομικής ταφής αστικών στερεών αποβλήτων
Γενικές Ικανότητες Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες: - Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον - Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών - Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ και video projector Προβολή video	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Φροντιστήριο	13
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	52
	Μελέτη για τελική εξέταση	12
	Τελική εξέταση	3
	Σύνολο Μαθήματος	106
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (60%) • Επίλυση Προβλημάτων (40%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στην ηλεκτρονική σελίδα του eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. "Βιώσιμη Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων", Δ. Χ. Παναγιωτακόπουλος, Εκδ. Ζυγός, 2002, Θεσσαλονίκη, ISBN: 960-8065-31-3
2. "Εγχειρίδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων", G. Tchobanoglous, F. Kreith. Μετάφραση: Α. Κούγκολος, Α. Καραγιαννίδης, Π. Σαμαράς, Εκδ. Τζιόλα, 2010, Θεσ/νίκη. ISBN 978-960-418-247-3

CHM_E_A6: Διαχείριση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Α)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_A6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαχείριση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Σπυρίδων Πανδής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2119/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/173		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Μάθηση της εφαρμογής των βασικών αρχών της κλασσικής και χημικής θερμοδυναμικής, χημικής κινητικής, ρευστομηχανικής, μεταφοράς μάζας και ενέργειας για την επίλυση προβλημάτων ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<i>Η Ατμόσφαιρα.</i> 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. <i>Η Χημεία της Τροπόσφαιρας.</i> 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, 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.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Τ.Π.Ε. για επίλυση προβλημάτων και επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	40
	Μελέτη	40
	Επίλυση προβλημάτων	40
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει σειρές ασκήσεων (40%) και την τελική εξέταση (60%). Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Seinfeld J. H. and Pandis S. N., *Atmospheric Chemistry: Air Pollution to Global Change*, 2nd edition, John Wiley and Sons, New York, 2006.
2. Λαζαρίδης Μ., *Ατμοσφαιρική Ρύπανση με Στοιχεία Μετεωρολογίας*, 2η έκδοση, Εκδ. Τζιόλα, 2010.
3. Γεντεκάκης Ι., *Ατμοσφαιρική Ρύπανση*, Κλειδάριθμος, 2010.
4. Finlayson-Pitts B. J. and J. N. Pitts, *Chemistry of the Upper and Lower Atmosphere*, Academic Press, 1999.
5. Jacobson M. Z., *Fundamentals of Atmospheric Modeling*, Cambridge University Press, 1999.
6. Jacobson M. Z., *Atmospheric Pollution: History, Science, and Regulation*, Cambridge University Press, 2002.
7. Cooper C. D. and F. C. Alley, *Έλεγχος Αέριας Ρύπανσης*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2004.

CHM_E_B4: Ανάλυση και Σχεδιασμός Αντιδραστήρων

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_B4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανάλυση και Σχεδιασμός Αντιδραστήρων		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Γεώργιος Καρανικολός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
Διαλέξεις		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Χημικές Διεργασίες I & II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/174		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να:

1. Έχει αντίληψη του τρόπου λειτουργίας βασικών ετερογενών αντιδραστήρων.
2. Γνωρίζει τα μοντέλα τα οποία έχουν αναπτυχθεί για την προσομοίωση καταλυτικών αντιδραστήρων και τις βασικές αρχές τους.
3. Γνωρίζει σε βάθος το απλά ψευδο-ομογενή μοντέλα αντιδραστήρων σταθεράς κλίνης.
4. Να γνωρίζει τη λειτουργία των αντιδραστήρων ρευστοποιημένης κλίνης και των αντιδραστήρων τριών φάσεων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές πρέπει να έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση και κριτική αποτίμηση κινητικών δεδομένων από την βιβλιογραφία.
- Αυτόνομη εργασία
- Ευαισθησία σε περιβαλλοντικά θέματα χημικών διεργασιών
- Ικανότητα σύνθεσης πολλών πεδίων της χημικής μηχανικής και της φυσικοχημείας
- Επιλογή μοντέλων σχεδιασμού αντιδραστήρων με τεχνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια
- Τεχνικές ικανότητες δημιουργίας μοντέλων αντιδραστήρων
- Ικανότητες επίλυσης πολύπλοκων συστημάτων διαφορικών εξισώσεων
- Ικανότητα ανάλυσης λειτουργικών παραμέτρων αντιδραστήρων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στο σχεδιασμό καταλυτικών αντιδραστήρων

Αντιδραστήρες σταθεράς κλίνης

A) Ψευδομογενή μοντέλα

B) Ετερογενή μοντέλα

Δύο παραδείγματα προσομοίωσης αντιδραστήρων σταθεράς κλίνης

Αντιδραστήρες ρευστοποιημένης κλίνης

Αντιδραστήρες τριών φάσεων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Η/Υ , ανάπτυξη εξειδικευμένου λογισμικού και χρήση πακέτων επίλυσης διαφορικών εξισώσεων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	36
	Επίλυση ασκήσεων	36
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	28
	Εκπόνηση μελέτης (project)	20
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική.	
	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: α) Γραπτές Εργασίες στο σπίτι β) Παρουσίαση στην τάξη και συζήτηση πιθανών λύσεων προβλημάτων γ) Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου με ερωτήσεις θεωρίας και ασκήσεις	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Βερύκιος Ξ., Ετερογενείς Καταλυτικές Αντιδράσεις και Αντιδραστήρες, Εκδ. Σ. Κωσταράκης (2004).
2. Fogler Scott H. (Φιλίππου Κ., Μαρνέλος Γ. επιμέλεια), Μηχανική χημικών αντιδράσεων και σχεδιασμός αντιδραστήρων, 5^η έκδοση, Εκδ. Α, Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (2018)
3. Levenspiel Octave, Μηχανική Χημικών Διεργασιών, Εκδ. Σ. Κωσταράκης (2011)
4. Smith J. M., Μηχανική χημικών διεργασιών, 3^η έκδοση, Εκδ. Α, Τζιόλα & Υιοί Α.Ε. (1997)

CHM_E_B5: Ηλεκτροχημικές Διεργασίες

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_B5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτροχημικές Διεργασίες		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Συμεών Μπεμπέλης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)
		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2149/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/176		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/φοιτήτριες θα μπορούν:

1. Να περιγράψουν τα είδη και τρόπο λειτουργίας των ηλεκτροχημικών συστημάτων, τους διαφόρους τύπους ιοντικών αγωγών, τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ ιόντων στα ηλεκτρολυτικά διαλύματα, καθώς και τα βασικά μεγέθη και νόμους που διέπουν τα φαινόμενα μεταφοράς φορτίου στην ομογενή φάση ενός ηλεκτρολύτη.
2. Να περιγράψουν τη δομή της διεπιφάνειας ηλεκτροδίου/ηλεκτρολύτη και τις αιτίες εμφάνισης διαφοράς δυναμικού μεταξύ των άκρων της, καθώς και να διατυπώσουν τη συνθήκη θερμοδυναμικής ισορροπίας για μια διεπιφάνεια ηλεκτροδίου/ηλεκτρολύτη ή μια ηλεκτροχημική αντίδραση.
3. Να περιγράψουν τους παράγοντες και μηχανισμούς που καθορίζουν το ρυθμό μιας ηλεκτροχημικής αντίδρασης και ελέγχουν τη λειτουργία των ηλεκτροχημικών συστημάτων όταν αυτά δεν βρίσκονται σε θερμοδυναμική ισορροπία, καθώς επίσης να εκφράσουν το ρυθμό πολυβηματικών ηλεκτροχημικών αντιδράσεων ως συνάρτηση μετρήσιμων παραμέτρων.
4. Να εξηγήσουν, εφαρμόσουν και συνδυάσουν εξισώσεις για υπολογισμό της ιοντικής ισχύος, των συντελεστών ενεργότητας, της αγωγιμότητας και των σχετιζόμενων παραμέτρων σε διαλύματα ηλεκτρολυτών, καθώς και για υπολογισμό της θερμοκρασιακής εξάρτησης της αγωγιμότητας ηλεκτρολυτικών τηγμάτων και στερεών ηλεκτρολυτών.
5. Να εξηγήσουν, εφαρμόσουν και συνδυάσουν εξισώσεις για υπολογισμό της πρότυπης ΗΕΔ ενός ηλεκτροχημικού στοιχείου από δεδομένα πρότυπων ηλεκτροδιακών δυναμικών ή από θερμοδυναμικά δεδομένα, για συσχέτισμό του δυναμικού ισορροπίας ενός ηλεκτροδίου ή της ΗΕΔ με τις ενεργότητες των ηλεκτροενεργών ειδών, καθώς και για πρόβλεψη της αυθόρμητης κατεύθυνσης μιας οξειδοαναγωγικής αντίδρασης με βάση ηλεκτροχημικά δεδομένα.

6. Να εξηγήσουν, εφαρμόσουν και συνδυάσουν εξισώσεις για υπολογισμό των αναπτυσσόμενων υπερτάσεων κατά τη λειτουργία ενός ηλεκτροχημικού στοιχείου καθώς επίσης και για υπολογισμό του δυναμικού λειτουργίας για δεδομένη πυκνότητα ρεύματος.
7. Να παρουσιάσουν με σαφήνεια γραπτά και να συζητήσουν τις λύσεις ασκήσεων και προβλημάτων σχετιζόμενων με τις ηλεκτροχημικές διεργασίες.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Το μάθημα αποσκοπεί στο να αποκτήσουν οι φοιτητές γενικές ικανότητες για τα ακόλουθα:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην Ηλεκτροχημεία: Αντικείμενο της Ηλεκτροχημείας. Διαφορές μεταξύ ηλεκτροχημικών και αμιγώς χημικών αντιδράσεων. Ηλεκτροχημικά στοιχεία.

Ιόντα και ηλεκτρολύτες: Ενεργότητες των ιόντων σε διαλύματα ηλεκτρολυτών. Συντελεστές ενεργότητας. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ιόντων στο εσωτερικό ενός διαλύματος ηλεκτρολύτη (Θεωρία Debye-Hückel). Αγωγή του ηλεκτρικού ρεύματος σε ηλεκτρολυτικά διαλύματα (μηχανισμοί μετακίνησης των ιόντων, ιοντική ευκινησία, αριθμοί μεταφοράς ιόντων, αγωγιμότητα ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων). Ηλεκτρολυτικά τήγματα. Στερεοί ηλεκτρολύτες

Διεπιφάνειες ηλεκτροδίου/ηλεκτρολύτη και ηλεκτροχημικά στοιχεία: Η δομή της ηλεκτρισμένης διεπιφάνειας. Τα δυναμικά των φάσεων. Διαφορά δυναμικού στην διεπιφάνεια ηλεκτροδίου/ηλεκτρολύτη και συνιστώσες του μετρούμενου δυναμικού ενός ηλεκτροχημικού στοιχείου. Πολύσιμες και μη-πολύσιμες διεπιφάνειες και ηλεκτρόδια αναφοράς. Το κανονικό ηλεκτρόδιο υδρογόνου και η ηλεκτροχημική σειρά. Οι συμβάσεις της IUPAC για τα ηλεκτροχημικά στοιχεία και για το πρόσημο της ηλεκτρεγερτικής δύναμης. Αυθόρμητες και μη αυθόρμητες αντιδράσεις σε ηλεκτροχημικά στοιχεία. Πρόβλεψη της αυθόρμητης κατεύθυνσης οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων από δεδομένα ηλεκτροδιακών δυναμικών.

Θερμοδυναμική των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων: Βασικές αρχές. Το ηλεκτροχημικό δυναμικό και η ηλεκτροχημική ελεύθερη ενέργεια. Θερμοδυναμική ισορροπία σε ηλεκτροχημικά συστήματα. Η εξίσωση Nernst.

Κινητική των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων: Σχέση μεταξύ πυκνότητας ρεύματος και ρυθμού μιας ηλεκτροχημικής αντίδρασης. Πυκνότητα ρεύματος ανταλλαγής. Οι νόμοι του Faraday. Η επίδραση του δυναμικού πάνω στην ενέργεια ενεργοποίησης και στο ρυθμό μιας ηλεκτροχημικής αντίδρασης. Η έννοια και τα είδη της υπέρτασης. Υπέρταση ενεργοποίησης. Η εξίσωση Butler-Volmer και η εξίσωση Tafel. Περιορισμοί μεταφοράς μάζας σε ηλεκτροχημικά συστήματα. Υπέρταση συγκέντρωσης και πυκνότητα οριακού ρεύματος. Ωμική υπέρταση. Μέτρηση της υπέρτασης ενός ηλεκτροδίου. Δυναμικό λειτουργίας ενός ηλεκτροχημικού στοιχείου. Ανάπτυξη κινητικών προτύπων για πολυβηματικές ηλεκτροχημικές αντιδράσεις.

Ηλεκτροκατάλυση και Ηλεκτροχημική Ενίσχυση της Κατάλυσης: Βασικές αρχές και παραδείγματα εφαρμογών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Λογισμικό παρουσίασης slides Χρήση διαδικτύου eclass (πλατφόρμα τηλεκπαίδευσης)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Σειρές ασκήσεων	24
	Μελέτη	39
	Διαγωνίσματα (προόδου & τελικό)	6
	Σύνολο Μαθήματος	108
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης : Ελληνική Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει: • Γραπτή τελική εξέταση • Σειρές ασκήσεων (3 σειρές) για επίλυση στο σπίτι (προαιρετικές) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών, ο οποίος είναι ανηρτημένος στον ιστότοπο του Τμήματος (www.chemeng.upatras.gr/el)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ι. Α. Μουμτζής και Δ. Π. Σαζού, “Ηλεκτροχημεία”, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1997 2. Ν. Κουλουμπή, “Ηλεκτροχημεία”, Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα, 2005 3. Ν.-Ε. Κυρατζής, “Εισαγωγή στην ηλεκτροχημεία”, Εκδόσεις Ζήτη Π. & Σια, Θεσσαλονίκη, 2005 4. Σ. Μπεμπέλης, “Ηλεκτροχημεία”, Β’ Έκδοση, Εκδόσεις ΕΑΠ, Πάτρα, 2008 5. E. Gileadi, “Electrode Kinetics for Chemists, Chemical Engineers, and Materials Scientists”, VCH, New York, 1993 6. J. O’ M. Bockris and A. K. N. Reddy, “Modern electrochemistry”, Vol.1 (Ionics), 2nd Edition, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 1998 7. J. O’M. Bockris, A. K. N. Reddy and M. Gamboa-Aldeco, “Modern electrochemistry”, Vol.2 (Fundamentals of Electrodes), 2nd Edition, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2000 8. D. Pletcher, “A First Course in Electrode Processes”, The Electrochemical Consultancy, Romsey, U.K., 1991

CHM_E_B6: Αιωρήματα & Γαλακτώματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Β)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_B6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αιωρήματα & Γαλακτώματα		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Μαρία Καμίτσου (Ακαδ. Υπότρ.)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν τυπικά προαπαιτούμενα μαθήματα. Γνώση της φυσικοχημείας είναι σημαντική.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2128/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/175		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
1. Βασικές έννοιες για τα αιωρήματα και τα γαλακτώματα. Κατανόηση του ρόλου της διαφασικής επιφάνειας στα συστήματα διασποράς 2. Η απόκλιση από την ιδανική συμπεριφορά λόγω ηλεκτροστατικών αλληλεπιδράσεων. Κατανόηση σε επίπεδο αλληλεπιδράσεων ιόντος-ιόντος και επέκταση σε φορτισμένα σωματίδια. 3. Κατανόηση του μηχανισμού δημιουργίας ηλεκτρικού φορτίου σε φορτισμένα σωματίδια σε αιωρήματα και σε γαλακτώματα. 4. Μέθοδοι μετρήσεως ηλεκτρικού φορτίου και δυναμικού επιφανείας σε αιωρούμενα σωματίδια και κατανόηση των παραμέτρων στις οποίες πρέπει να αποδίδεται προσοχή προκειμένου οι μετρήσεις να έχουν νόημα. 5. Ιδιαιτερότητες των υμενίων και των αφρών. 6. Κατανόηση των παραγόντων οι οποίοι καθορίζουν την σταθερότητα των αιωρημάτων και των γαλακτωμάτων.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα συστήματα διασποράς, Λιποσώματα και Γαλακτώματα. Διαφασικές επιφάνειες και η σημασία τους. Η θεωρία Debye-Hückel για τα ηλεκτρολυτικά διαλύματα. Επέκταση της θεωρίας Debye-Hückel σε συστήματα με ηλεκτρικό φορτίο. Η φορτισμένη ηλεκτρική διπλοστιβάδα. Αρνητική προσρόφηση. Ισορροπίες Donnan. Ιοντοανταλλαγή. Το σημείο μηδενικού φορτίου. Η θερμοδυναμική της ηλεκτρικής διπλοστιβάδας. Η ηλεκτροτριοειδής καμπύλη (Εξίσωση Lippmann). Πειραματικές μετρήσεις και η σημασία τους. Η σημασία της ειδικής προσρόφησης. Ποτενσιομετρικές τιτλοδοτήσεις και θερμοδυναμική ανάλυση. Επιφανειακό και δυναμικό ζ. Τα ηλεκτροκινητικά φαινόμενα. Υμένια και αφροί. Βασικές αρχές. Η σταθερότητα των υμενίων. Ο σταθεροποιητικός ρόλος των τασιενεργών ενώσεων. Μηχανισμοί διαρροής. Οι δυνάμεις στα υμένια. Τέλος διαρροής. Σταθερότητα υμενίων. Απωστικές δυνάμεις κατά την προσέγγιση επίπεδων ηλεκτρικών διπλοστιβάδων. Αλληλεπίδραση κατά την προσέγγιση σφαιρικών ηλεκτρικών διπλοστιβάδων. Σταθερότητα λυοφοβικών κολλοειδών σωματιδίων. Η θεωρία DLVO. Παράλληλες πλάκες και σφαιρικά σωματίδια. Ο κανόνας Schultze-Hardy. Η ολική αλληλεπίδραση μεταξύ δύο σωματιδίων. Για τον συντελεστή Hamaker. Η συγκέντρωση συσσωμάτωσης

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διαλέξεις με παρουσιάσεις σε λογισμικό Microsoft Power Point	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	30
	Ασκήσεις εμπέδωσης	50
	Σύνολο Μαθήματος	119
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Γραπτή Τελική Εξέταση (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2184/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κ. Παναγιώτου, “Διεπιφανειακά Φαινόμενα & Κολλοειδή Συστήματα”, Εκδ. Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1998.
- Π.Κουτσούκος, “Χημεία Κολλοειδών”, Πανεπιστήμιο Πατρών, 1996
- P.C.Hiemenz, R.Rajagopalan, “Principles of Colloid and Surface Chemistry”, 3rd Ed. CRC Press, 1997
- D.J.Shaw, “Introduction to Colloid and Surface Chemistry”, 4th ed., Butterworth-Heinemann, Oxford, 1992

CHM_E_Γ4: Μικροηλεκτρονική Τεχνολογία

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Γ)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_Γ4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μικροηλεκτρονική Τεχνολογία		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Τηλέμαχος Γεωργακόπουλος (Ακαδ. Υπότρ.)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα χρησιμοποιεί γνώσεις χημικών διεργασιών, χημικής κινητικής και φαινομένων μεταφοράς τις οποίες θεωρείται ότι οι φοιτητές έχουν διδαχθεί.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2103 https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/177		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Εξοικείωση με τις ιδιαιτερότητες των χημικών και φυσικών διεργασιών στον τομέα της μικροηλεκτρονικής (CVD, PVD, MBE, Sputtering, PECVD, Etching) μέσω του παραδείγματος της παραγωγής Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων Πυριτίου. Εμπέδωση βασικών γνώσεων της χημικής μηχανικής μέσα από τις ιδιαιτερότητες του τεχνολογικού παραδείγματος
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή. Ολοκληρωμένα Κυκλώματα (OK). Ημιαγωγοί και φορείς φορτίου, βασικές σχέσεις. Στοιχειώδεις μονάδες των OK, δίοδοι και τρανζίστορς, στοιχειώδης φυσική των ηλεκτρονικών ιδιοσκευών. Γενική περιγραφή των σταδίων κατασκευής ενός ολοκληρωμένου κυκλώματος, από την άμμο στο OK.

Παραγωγή μεταλλουργικού πυριτίου. Διεργασίες εξευγενισμού του πυριτίου, ηλεκτρονικό πυρίτιο. Παραγωγή και απόσταση χλωροσιλανίων. Μέθοδοι παραγωγής πολυκρυσταλλικού πυριτίου: Siemens, ρευστοστερεά κλίνη.

Ανάπτυξη κρυστάλλων. Η μέθοδος Czochralski (CZ) και οι μέθοδοι Bridgeman και floating zone. Η μέθοδος CZ, υπολογισμοί αξονικής και ακτινικής κατανομής των προσμίξεων

Χημικές Διεργασίες εναπόθεσης υμενίων. Χημική εναπόθεση ατμών (CVD). Επιφανειακή Διάχυση και Επιταξία. Ομογενείς και ετερογενείς αντιδράσεις και κινητική της εναπόθεσης. Αντιδραστήρες CVD. Καθεστώτα ροής και μεταφορά θερμότητας, σχεδιασμός αντιδραστήρων.

Εμπλουτισμός. Ενσωμάτωση και μεταφορά των προσμίξεων. Διάχυση και ανακατανομή των προσμίξεων.

Φυσικές και Φυσικοχημικές Διεργασίες. Εξάχνωση (PVD) και Επιταξία Μοριακής Δέσμης (MBE). Διεργασίες Πλάσματος. Sputtering (dc και rf), υπολογισμοί ρυθμών sputtering και ρυθμού εναπόθεσης. Χημική εναπόθεση ατμών ενισχυμένη με πλάσμα (PECVD). Δημιουργία δομών με εγχάραξη πλάσματος (Plasma Etching). Αντιδραστήρες PVD. Αντιδραστήρες Πλάσματος: Ιδιαιτερότητες, ηλεκτρικά χαρακτηριστικά και σχεδιασμός.

Λιθογραφία - εισαγωγή. Σύγκριση Λιθογραφίας Οπτικής και Ηλεκτρονικής Δέσμης (EBL). Φωτοευαίσθητα λιθογραφικά υλικά. Τεχνολογία κατασκευής масκών. Διακριτική Ικανότητα ενός οπτικού συστήματος. Συστήματα παραγωγής ηλεκτρονικών δεσμών. Αλληλεπίδραση ηλεκτρονίων με υλικά. Διακριτική ικανότητα λιθογραφίας EBL. Μέλλον των τεχνολογιών λιθογραφίας.

MEMS - εισαγωγή. Συμβατικές τεχνολογίες για την ανάπτυξη των μικρο-ηλεκτρονικών και των μικρο-αισθητήρων. Μη συμβατικές "μικρομηχανικές" διαδικασίες χάραξης του πλακιδίου πυριτίου για την διαμόρφωση των μηχανικών μικροσυσκευών. Παραδείγματα MEMS που χρησιμοποιούνται ευρέως σε εφαρμογές.

Λέξεις-κλειδιά: Microelectronics Processing, Czochralski, CVD, PVD, PECVD, Plasma etching, Lithography, MEMS.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παραδόσεις του μαθήματος με PowerPoint, εκτεταμένη χρήση του e-class για επίλυση ασκήσεων, ερωτημάτων πολλαπλής επιλογής και παρουσίαση θεωρίας	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη θεωρίας	27
	Εκπόνηση μελέτης (project)	34
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Τελική γραπτή εξέταση Τέσσερα τεστ κατά τη διάρκεια του εξαμήνου Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2103/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Fundamentals of Microelectronics Processing. Hong. H. Lee. McGraw-Hill. ISBN-0-07100796-2
2. Process Engineering Analysis in Semiconductor Device Fabrication. S.Middleman, A. Hochberg, McGraw-Hill, ISBN-0-07041853-5

Οι παρουσιάσεις των διαλέξεων υπάρχουν στο eclass

CHM_E_Γ5: Διάβρωση και Προστασία Υλικών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Γ)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_Γ5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διάβρωση και Προστασία Υλικών		
ΟΝΟΜΑΤΑ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	Κωνσταντίνος Δάσιος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2204/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/178		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/φοιτήτριες θα μπορούν:

- Να κατανοήσουν σε βασικό επίπεδο τις αρχές της ηλεκτροχημείας και της επιστήμης υλικών σε σχέση με τα φαινόμενα διάβρωσης.
- Να κατανοήσουν και περιγράψουν τα αίτια και το μηχανισμό των διαφόρων ειδών διάβρωσης,
- Να κατανοήσουν και να περιγράψουν την επίδραση της σύστασης και της μικροδομής των υλικών στη συμπεριφορά τους σε διαβρωτικό περιβάλλον, καθώς και της σύστασης των ηλεκτρολυτών στη διάβρωση των μετάλλων.
- Να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν τις μεθοδολογίες πρόβλεψης, μέτρησης και ανάλυσης της συμπεριφοράς των υλικών ως προς τη διάβρωση.

- Να ταυτοποιήσουν και να επιλέξουν υλικά τα οποία παρουσιάζουν αντίσταση στη διάβρωση σε αντίστοιχα διαβρωτικά περιβάλλοντα.
- Να περιφράφουν τις πρακτικές που εφαρμόζονται για πρόληψη και θεραπεία της διάβρωσης
- Να προτείνουν οικονομικά βιώσιμες λύσεων για την επίλυση ή μείωση προβλημάτων διάβρωσης σε διαχειρίσιμα επίπεδα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.

Το μάθημα αποσκοπεί στο να αποκτήσουν οι φοιτητές γενικές ικανότητες για τα ακόλουθα:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Α. Εισαγωγή στο φαινόμενο της διάβρωσης - Βασικές αρχές:

Ορισμός, χαρακτηριστικά και σημασία του φαινομένου της διάβρωσης. Τα αίτια της διάβρωσης από θερμοδυναμική άποψη. Ηλεκτροχημική θεωρία της διάβρωσης. Γαλβανικά ζεύγη. Μικτά δυναμικά. Μηχανισμός οξείδωσης των μετάλλων σε υδατικά διαλύματα. Αντιδράσεις αναγωγής κατά τη διάβρωση των μετάλλων. Συμπεριφορά ευγενών μετάλλων στη διάβρωση. Τάση των υλικών για διάβρωση. και παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα διάβρωσης. Μέτρηση της διάβρωσης και μελέτη του μηχανισμού της (παράμετροι, μέθοδοι). Κατασκευή και χρήση (θερμοδυναμικών) διαγραμμάτων Pourbaix και (κινητικών) διαγραμμάτων Evans. Μηχανισμός διάβρωσης του σιδήρου. Σχηματισμός στερεών προϊόντων διάβρωσης. Μηχανισμός διάβρωσης του αλουμινίου και διαφόρων κραμάτων. Παθητικοποίηση. Η σημασία της μικροδομής στη διάβρωση.

Β: Τύποι διάβρωσης και σχετιζόμενοι παράγοντες

Ομοιόμορφη και εντοπισμένη διάβρωση. Γαλβανική διάβρωση. Διάβρωση με βελονισμούς. Σπηλαιώδης διάβρωση. Διάβρωση μεταξύ κόκκων. Διάβρωση λόγω καταπόνησης. Διάβρωση λόγω κόπωσης. Ψαθυροποίηση επαγόμενη από υδρογόνο. Διάβρωση λόγω φθοράς. Ατμοσφαιρική διάβρωση. Διάβρωση στο σκυρόδεμα. Μικροβιακή διάβρωση. Διάβρωση νανοδομών. Διάβρωση σε μη υδατικούς ηλεκτρολύτες. Διάβρωση σε υψηλή θερμοκρασία.

Γ. Προστασία από διάβρωση και πρόληψη της διάβρωσης:

Επιλογή υλικών ανθεκτικών σε διάβρωση. Μέθοδοι ενεργητικής και παθητικής προστασίας υλικών από τη διάβρωση. Καθοδική και ανοδική προστασία, αντιδιαβρωτικά επιστρώματα, αναστολείς της διάβρωσης, παθητικοποιητές. Οικονομοτεχνικά κριτήρια επιλογής της προσφορότερης μεθόδου. Δοκιμές ελέγχου και αποτελεσματικότητας της προστασίας από διάβρωση. Παρακολούθηση της εξέλιξης της διάβρωσης σε κατασκευές. Παραδείγματα αστοχιών λόγω διάβρωσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Λογισμικό παρουσίασης slides Χρήση διαδικτύου eclass (πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης)

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις	18
	Μελέτη, σύνταξη αναφορών εργαστηρίου	39
	Διαγώνισμα	6
	Σύνολο Μαθήματος	110
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης : Ελληνική Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει: • Γραπτή τελική εξέταση • Εργαστηριακή εξέταση & σύνταξη αναφοράς • Σειρές ασκήσεων (2 σειρές) για επίλυση στο σπίτι (προαιρετικές) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών, ο οποίος είναι ανηρτημένος στον ιστότοπο του Τμήματος (www.chemeng.upatras.gr/el)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. “Διάβρωση και προστασία υλικών”, Π. Βασιλείου, Θ. Σκουλικίδης, Εκδ. Συμεών (Ε. Καλαμαρά), Αθήνα (2007) ISBN 978-960-7888-85-3
2. “Η διάβρωση και προστασία των μετάλλων με απλά λόγια” Α. Λεκάτου, Εκδ. Νημερτής (2013), ISBN 978-960-99591-2-4.
3. “Principles of corrosion engineering and corrosion control, Zaki Ahmad, Elsevier Ltd, Oxford (2006), ISBN: 978-0-7506-5924-6 (Κωδικός ebook στον Εύδοξο: 179192)
4. “Corrosion Engineering”, M. G. Fontana, 3 rd Ed., McGraw-Hill Book Comp. (2003), ISBN-13: 978-0070214606
5. “Corrosion engineering: Principles and Practice”, P.R. Roberge, The McGraw Hill Comp. (2008), ISBN-13: 978-0071482431

CHM_E_Γ6: Υλικά για Ενεργειακές Εφαρμογές

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής (Θεματικής Ενότητας Γ)		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 7 (2ος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CHM_E_Γ6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υλικά για Ενεργειακές Εφαρμογές		
ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	Ευτυχία Μαρτίνο (Ακαδ. Υπότρ.)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)	
Διαλέξεις	3	4	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασική γνώση της επιστήμης των υλικών
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2197/ https://www.chemeng.upatras.gr/el/courses/undergraduate/179

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
Στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να γνωρίζουν: 1. Το ρόλο και τον τρόπο επιλογής υλικών για εφαρμογές μηχανικού. 2. Να διαβάζουν χάρτες ιδιοτήτων υλικών (διαγράμματα Ashby) και να εξαγουν κατάλληλους δείκτες υλικών για συγκεκριμένες εφαρμογές. 3. Να επιλέγουν υλικά για ενεργειακές εφαρμογές και εφαρμογές χημικού μηχανικού. 4. Τις βασικές τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας και τις σημαντικότερες τεχνολογίες εκμετάλλευσής τους 5. Την ένταση πόρων και τις απαιτήσεις σε υλικά των σημαντικότερων συστημάτων παραγωγής ενέργειας 6. Τα κύρια είδη σύνθετων υλικών που προορίζονται για εφαρμογές εξοικονόμησης ενέργειας καθώς και τις κυριότερες μεθόδους παρασκευής και μηχανικής τους συμπεριφοράς. 7. Τις σημαντικότερες τεχνολογίες φωτοβολταϊκών συστημάτων, τον τρόπο λειτουργίας τους και το σχεδιασμό φωτοβολταϊκών πάρκων.
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να αποκτήσει ο/η πτυχιούχος, αναφέρονται αυτές στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα.</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υλικά & Σχεδιασμός Ρόλος Υλικών στο Σχεδιασμό Εφαρμογών Μηχανικού, Διαδικασία Σχεδιασμού, Εργαλεία Σχεδιασμού και Ιδιότητες Υλικών, Τεχνικά Υλικά & Ιδιότητές τους, Πληροφορίες & Ιδιότητες Υλικών Χρήσιμες στον Σχεδιασμό Χάρτες Ιδιοτήτων Απεικόνιση Ιδιοτήτων Υλικών, Οικογένειες & Κλάσεις Υλικών που εξετάζονται Βασικές Αρχές Επιλογής Υλικών Ταξινόμηση Υλικών, Στρατηγική Επιλογής Τεχνικού Υλικού για Εφαρμογή Μηχανικού, Δείκτης Υλικού, Πως Καταstrώνουμε Δείκτες Υλικού, Συστηματική Διαδικασία Επιλογής, Μελέτη Περίπτωσης: Ασφαλή Δοχεία Πίεσης Μελέτες Περίπτωσης Επιλογής Υλικών Υλικά για ενεργειακά τοιχώματα κλιβάνων, Υλικά για εναλλάκτες θερμότητας Υλικά για Ενεργειακές Εφαρμογές με Χαμηλό Ανθρακικό Αποτύπωμα Ένταση αναγκών πόρων, Αναλογία Πηγών Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά Χώρα, Ροή Ενέργειας – Διάγραμμα Sankey,

Ένταση πόρων για συστήματα παραγωγής ενέργειας, Διαγράμματα έντασης πόρων

Υλικά για Συστήματα Παραγωγής Ενέργειας

Ενέργεια από Συμβατικά Ορυκτά Καύσιμα: Φυσικό αέριο & Γαιάνθρακας, Πυρηνική Ενέργεια, Ηλιακή Ενέργεια, Κυψέλες Καυσίμου, Αιολική Ενέργεια, Υδροηλεκτρική Ενέργεια, Κυματογενής Ενέργεια, Παλιρροιακή Ενέργεια, Γεωθερμική Ενέργεια

Φωτοβολταϊκά

Ηλιακός πόρος, Ιστορία μετατροπής φωτοβολταϊκών, Τομή ηλιακής κυψέλης, ενεργοποίηση ηλεκτρονίων, παράμετροι ηλιακών κυψελών: Καμπύλες IV - Επίδραση παρασιτικών αντιστάσεων - Επίδραση θερμοκρασίας - Επίδραση ακτινοβολίας, Ισοδύναμο κύκλωμα ηλιακού κυττάρου, Διαδικασίας παρασκευής, Κατασκευή κυψελών, στατιστική τεχνολογίας φωτοβολταϊκών

Σύνθετα Υλικά

Υλικά χαμηλού βάρους, Ενισχυτικές Φάσεις, Ταξινόμηση, Γεωμετρικές Ινωδών Συνθέτων, Πολυμερή Σύνθετα, Ίνες υάλου, Ίνες άνθρακα, Πολυμερικές Μήτρες, Συνεχή και Προσανατολισμένα Ινώδη Σύνθετα Υλικά, Εφαρμογές, Διεπιφάνεια, Μέθοδοι Παραγωγής, Σύνθετα υλικά στην αιολική ενέργεια

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Χρήση οπτικοακουστικού υλικού και ψηφιακών διαφανειών - Χρήση ψηφιακών χαρτών ιδιοτήτων/Διαγράμματα Ashby - Σύνδεσμοι, επιπλέον πληροφοριακό υλικό, αρχεία βίντεο μέσω πλατφόρμας Eclass	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα Διαλέξεις Διαδραστική διδασκαλία Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 39 16 64 119
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει: Τελική εξέταση (100%) ή/και Τρεις απαλλακτικές Προόδους (100%) Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στο eclass του μαθήματος: https://eclass.upatras.gr/courses/CMNG2197/ και στο φύλλο μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Materials in Energy Conversion, Harvesting, and Storage, 1st edition, Kathy Lu, Print ISBN: 9781118889107
2. Renewable energy, 3rd ed., Sorensen, Bent, [Ηλεκτρονικό Βιβλίο] ISBN: 0126561532.
3. Εναλλακτικές Μορφές Ενέργειας, 1^η έκδοση, Β. Μπιτζιώνης και Δ. Μπιτζιώνης, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑΣ,

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

A. 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 Παιδείας και Θρησκευμάτων. Οι σχετικές ανακοινώσεις αναρτώνται εγκαίρως στον ιστότοπο του Τμήματος <http://www.chemeng.upatras.gr>.

Οι εγγραφές των πρωτοετών φοιτητών διενεργούνται ηλεκτρονικά μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του Πανεπιστημίου Πατρών <http://eggrafes.upatras.gr/>.

Οι νεοεισαχθέντες φοιτητές μπορούν να βρουν χρήσιμες πληροφορίες για όλα τα ζητήματα που αφορούν στην έναρξη των σπουδών τους, συμπεριλαμβανομένης της διαδικασίας εγγραφής τους, στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://www.upatras.gr/foitites/protoeteis/>.

B. Φοιτητική Ιδιότητα – Αναστολή Φοίτησης

Η φοιτητική ιδιότητα αποκτάται με την εγγραφή στο Τμήμα και διατηρείται μέχρι τη λήψη του διπλώματος, μέσα στο μέγιστο χρονικό διάστημα που καθορίζεται από την ισχύουσα νομοθεσία.

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου και λήγει την 31η Αυγούστου του επόμενου έτους. Το διδακτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα.

Ο φοιτητής εγγράφεται στο Τμήμα στην αρχή κάθε εξαμήνου σε ημερομηνίες που ορίζονται από την Κοσμητεία και δηλώνει τα μαθήματα που επιλέγει. Αν δεν εγγραφεί για δύο συνεχόμενα εξάμηνα, διαγράφεται αυτοδικαίως από τη σχολή. Για τη διαγραφή εκδίδεται διαπιστωτική πράξη του Κοσμήτορα. Οι φοιτητές που αποδεδειγμένα εργάζονται τουλάχιστον 20 ώρες την εβδομάδα δύνανται να εγγράφονται ως φοιτητές μερικής φοίτησης, ύστερα από αίτησή τους που εγκρίνεται από την Κοσμητεία της Σχολής. Ο Οργανισμός του Πανεπιστημίου (άρθρο 33, Ν4009/2011, ΦΕΚ 3899/ 25-10-2019 τ.Β') ορίζει τις ειδικότερες προϋποθέσεις και τη διαδικασία για την εφαρμογή του προηγούμενου εδαφίου, καθώς και τις ειδικότερες προϋποθέσεις και τη διαδικασία διευκόλυνσης της φοίτησης των φοιτητών με αναπηρία.

Οι φοιτητές μπορούν, ύστερα από αίτησή τους προς τη Γραμματεία του Τμήματος, να διακόψουν τη φοίτησή τους. Με τον Οργανισμό του Πανεπιστημίου του Πανεπιστημίου καθορίζεται η διαδικασία διαπίστωσης της διακοπής της φοίτησης, τα δικαιολογητικά που συνοδεύουν την αίτηση και ο μέγιστος χρόνος της διακοπής, καθώς και η δυνατότητα της κατ' εξαίρεση υπέρβασης του χρόνου αυτού. Η φοιτητική ιδιότητα διακόπτεται προσωρινά κατά το χρόνο διακοπής της φοίτησης, εκτός αν η διακοπή οφείλεται σε αποδεδειγμένους λόγους υγείας ή σε λόγους ανωτέρας βίας.

Γ. Ακαδημαϊκή Ταυτότητα

Κάθε φοιτητής, μετά την αρχική εγγραφή του, εφοδιάζεται με ακαδημαϊκή 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 κλπ. Η ακαδημαϊκή ταυτότητα είναι απολύτως προσωπική και δεν επιτρέπεται η χρήση της από άλλα άτομα. Περισσότερες πληροφορίες για την Ακαδημαϊκή Ταυτότητα (με το ενσωματωμένο ΠΑΣΟ) και τη διαδικασία χορήγησής της υπάρχουν στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://www.upatras.gr/foitites/protoeteis/akadimaiki-taftotita-kai-paso/>.

Δ. Έκδοση πιστοποιητικών

Μετά από σχετική αίτηση στην Ηλεκτρονική Γραμματεία του Τμήματος (<https://progress.upatras.gr/>), 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 02:00 μ.μ. Η εξυπηρέτηση του κοινού γίνεται κατά οροτίμηση, αλλά όχι αποκλειστικά, κατόπιν προγραμματισμένου ραντεβού, τηρουμένων των μέτρων προστασίας και με υποχρεωτική χρήση ιατρικής μάσκας.

Ε. Συγγράμματα

Η επιλογή και δωρεάν προμήθεια διδακτικών συγγραμμάτων γίνεται από τους προπτυχιακούς φοιτητές μέσω του πληροφοριακού συστήματος «ΕΥΔΟΞΟΣ» (ηλεκτρονική διεύθυνση <http://eudoxus.gr>), σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο ΦΕΚ 2433/05.08.2016 τεύχος Α.

ΣΤ. Αναβολή στρατού λόγω σπουδών

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.

4.2 ΚΑΤΑΤΑΞΕΙΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών σύμφωνα με τις διατάξεις της Φ1/192329/Β3 Υπουργικής Απόφασης του ΦΕΚ 3185/16.12.2013 τ. Β' και την 92983/Ζ1 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 1329/2.7.2015, τ. Β' (όπως συμπληρώθηκε μεταγενέστερα), προκηρύσσει για το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024 Κατατακτήριες Εξετάσεις για τις παρακάτω κατηγορίες Πτυχιούχων:

1. Πτυχιούχοι Πανεπιστημίου και ανωτέρων σχολών διετούς κύκλου σπουδών σε ποσοστό 4% του προβλεπόμενου αριθμού εισακτέων.
2. Κάτοχοι πτυχίων Πανεπιστημίου, Τ.Ε.Ι. ή ισοτίμων προς αυτά, Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε., της Ελλάδος ή του εξωτερικού (αναγνωρισμένα από τον Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.) σε ποσοστό 5% επί του αριθμού των εισακτέων.
3. Κάτοχοι πτυχίων ανωτέρων σχολών υπερδιετούς κύκλου σπουδών αρμοδιότητας Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και άλλων Υπουργείων καθώς και κάτοχοι ισοτίμων τίτλων προς αυτά σε ποσοστό 2% του αριθμού εισακτέων σε αντίστοιχο ή συναφές Τμήμα.

Η αίτηση και τα δικαιολογητικά των παραπάνω πτυχιούχων που θέλουν να καταταγούν στο Τμήμα, υποβάλλονται **από 6 έως 16 Νοεμβρίου 2023** 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 θα διενεργηθούν το Δεκέμβριο 2022 σε αίθουσα του Τμήματος Χημικών Μηχανικών η οποία ανακοινώνεται μαζί με το πρόγραμμα εξετάσεων.

Οι υποψήφιοι θα εξεταστούν στα μαθήματα: «Γενική Χημεία», «Μαθηματικά» και «Φυσική».

Για το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024, η Συνέλευση του Τμήματος Χημικών Μηχανικών αποφάσισε:

1. Να ορίσει επταμελή Επιτροπή Κατατάξεων αποτελούμενη από τον Πρόεδρο του Τμήματος κ. Α. Κατσαούνη ως Πρόεδρο, και μέλη τους παρακάτω καθηγητές:

- Ε. Αμανατίδη – Γ. Κυριακού (Γενική Χημεία)
- Σ. Πανδή – Π. Βαφέα (Μαθηματικά)
- Δ. Ματαρά – Δ. Κουζούδη (Φυσική)

2. Να ορίσει για τις κατατακτήριες εξετάσεις ακαδημαϊκού έτους 2022-2023 των παραπάνω πτυχιούχων τους βαθμολογητές και αναβαθμολογητές κάθε μαθήματος, ως κατωτέρω:

ΜΑΘΗΜΑ:	Γενική Χημεία
ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΕΣ:	Δ. Κονταρίδης – Γ. Πασπαράκης
ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ:	Α. Κατσαούνης
ΜΑΘΗΜΑ:	Μαθηματικά
ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΕΣ:	Χ. Παρασκευά – Α. Αρμάου
ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ:	Ι. Δημακόπουλος
ΜΑΘΗΜΑ:	Φυσική
ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΕΣ:	Κ. Δάσιος – Γ. Πασπαράκης
ΑΝΑΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ:	Ε. Δασκαλάκης

3. Να ορίσει τη διάρκεια εξέτασης για κάθε μάθημα σε δύο (2) ώρες.

4. Να ορίσει το Α' εξάμηνο, ως εξάμηνο κατάταξης για όλες τις κατηγορίες πτυχιούχων.

5. Να ορίσει ότι οι υποψήφιοι προς κατάταξη, θα μπορούν να έχουν μαζί τους κατά τη διάρκεια των εξετάσεων αριθμομηχανή (calculator).

6. Να ορίσει την ύλη των εξεταζόμενων 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, σχετικιστική 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.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

5.1 ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ

Το Πανεπιστήμιο Πατρών παρέχει ένα σύνολο από παροχές προς τους φοιτητές με σκοπό την υποστήριξη τους για τη διάρκεια φοίτησης. Στις παροχές αυτές περιλαμβάνονται η παροχή στέγασης και σίτισης (για φοιτητές με χαμηλό οικονομικό εισόδημα), το δελτίο φοιτητικού εισιτηρίου, η υγειονομική περίθαλψη, το στεγαστικό επίδομα, οι υποτροφίες, και άλλα. Επίσης, στους φοιτητές παρέχεται δυνατότητα πρόσβασης στο Διαδίκτυο και ένα σύνολο από ηλεκτρονικές υπηρεσίες για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Περισσότερες πληροφορίες μπορούν να βρεθούν στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://www.upatras.gr/foitites/foititiki-merimna/>

5.1.1 ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ

Στους φοιτητές του Πανεπιστημίου παρέχεται ιατρική, νοσοκομειακή και φαρμακευτική περίθαλψη με την προϋπόθεση ότι αυτή δεν παρέχεται από κάποιο άλλο ασφαλιστικό φορέα. Την υγειονομική περίθαλψη των φοιτητών προβλέπει το Π.Δ. 327/1983 (ΦΕΚ 117/7-9-1983, τ. Α').

Α. 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 δικαιούνται υγειονομική περίθαλψη από το Πανεπιστήμιο Πατρών, δικαιούνται την Ευρωπαϊκή Κάρτα Ασφάλισης Ασθενείας (Ε.Κ.Α.Α.), όταν πρόκειται να μετακινηθούν στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης με προγράμματα (Erasmus, κ.λπ.). Η αίτηση για την έκδοση της Ε.Κ.Α.Α. πρέπει να υποβάλλεται πριν την ημερομηνία αναχώρησης. Πληροφορίες για τα απαραίτητα δικαιολογητικά μπορούν να βρεθούν στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://www.upatras.gr/foitites/foititiki-merimna/ygeionomiki-perithalpsi/>

Β. 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. καλύπτει την υπόλοιπη δαπάνη σύμφωνα με το Β.

5.1.2 ΓΡΑΦΕΙΟ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Με σκοπό την παροχή ψυχολογικής και συμβουλευτικής στήριξης των φοιτητών και φοιτητριών του Πανεπιστημίου Πατρών, καθώς επίσης την παροχή διάγνωσης και θεραπευτικών υπηρεσιών, λειτουργεί Γραφείο Ψυχολογικής Στήριξης Φοιτητών (<https://socialwelfare.upatras.gr/psycological-support-office/>). Υπεύθυνος του Γραφείου είναι ο Καθηγητής Ψυχιατρικής κ. Κωνσταντίνος Ασημακόπουλος. Το προσωπικό του Γραφείου Ψυχολογικής Στήριξης δέχεται τους φοιτητές/φοιτήτριες μετά από προηγούμενη συνεννόηση, είτε τηλεφωνικά (Τηλ.: 2610969696 και 2610969897) είτε με e-mail (socialwelfare@upatras.gr και healthcons@upatras.gr). Στην περίπτωση κατά την οποία υπάρχει άμεση ανάγκη για ιατρική συμβουλή και στήριξη, εκτός προγραμματισμένων συναντήσεων, οι φοιτητές/φοιτήτριες μπορούν επίσης να καλούν στους ανωτέρω αριθμούς τηλεφώνου.

5.1.3 ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΜΕΡΙΜΝΑΣ

Στο πλαίσιο του προγράμματος «Υποστήριξη Παρεμβάσεων Κοινωνικής Μέριμνας Φοιτητών του Πανεπιστημίου Πατρών» λειτουργεί το Γραφείο Κοινωνικής Μέριμνας στο ισόγειο (πίσω μέρος) του κτηρίου της Πρυτανείας. Το γραφείο στηρίζει τις ευπαθείς ομάδες φοιτητών του Πανεπιστημίου Πατρών, παρέχοντας μεταξύ άλλων υποδοχή/εξυπηρέτηση φοιτητών, ψυχοκοινωνική στήριξη και συμβουλευτική επαγγελματικής σταδιοδρομίας. Περισσότερες πληροφορίες στο σύνδεσμο (<https://socialwelfare.upatras.gr/>)

5.1.4 ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΔΕΛΤΙΟ ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΥ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ («ΠΑΣΟ»)

Από το ακαδημαϊκό έτος 2012-2013 το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων ανέπτυξε κεντρικό πληροφοριακό σύστημα για την έκδοση νέας ακαδημαϊκής ταυτότητας για τους φοιτητές πρώτου, δεύτερου και τρίτου κύκλου σπουδών. Στην Ακαδημαϊκή Ταυτότητα ενσωματώνεται και το Δελτίο Φοιτητικού Εισιτηρίου (ΠΑΣΟ), το οποίο καταργείται ως ξεχωριστό έντυπο. Οι φοιτητές μπορούν να υποβάλλουν την ηλεκτρονική αίτηση για απόκτηση Ακαδημαϊκής Ταυτότητας καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους. Περισσότερες πληροφορίες για την Ακαδημαϊκή Ταυτότητα και τη διαδικασία χορήγησής της υπάρχουν στο σύνδεσμο: <https://www.upatras.gr/foitites/protoeteis/akadimaiki-taftotita-kai-paso/>. Σε περίπτωση απώλειας, κλοπής ή καταστροφής της Ακαδημαϊκής του Ταυτότητας ο φοιτητής θα πρέπει να απευθυνθεί στη Γραμματεία του Τμήματός του, προσκομίζοντας τη σχετική δήλωση απώλειας/κλοπής από την αστυνομία και ζητώντας την επανέκδοση της Ακαδημαϊκής Ταυτότητας. Σημειώνεται ότι κατόπιν της έγκρισης επανέκδοσης από τη Γραμματεία, η διαδικασία απόκτησης της Ακαδημαϊκής Ταυτότητας επαναλαμβάνεται από την αρχή.

5.1.5 ΣΙΤΙΣΗ

Οι προπτυχιακοί φοιτητές του Πανεπιστημίου, οι οποίοι πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια, δικαιούνται δωρεάν σίτιση. Ωστόσο, δυνατότητα σίτισης έχουν και οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές που δεν δικαιούνται ειδική ταυτότητα δωρεάν σίτισης, με την καταβολή μικρής οικονομικής αποζημίωσης. Σχετικές πληροφορίες δίδονται από το Λογιστήριο της Φοιτητικής Εστίας στα τηλέφωνα 2610992359-361. Η σίτιση αρχίζει από την 1η Σεπτεμβρίου και τελειώνει την 30η Ιουνίου του επομένου έτους. Σίτιση δεν παρέχεται κατά τις ημέρες των διακοπών Χριστουγέννων και Πάσχα. Αναλυτικότερες πληροφορίες σχετικά με τη δωρεάν σίτιση, τη διαδικασία αίτησης καθώς και τα απαραίτητα δικαιολογητικά μπορούν να βρεθούν στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://www.upatras.gr/foitites/foititiki-merimna/sitisi/>.

5.1.6 ΣΤΕΓΑΣΗ

Άτομα που φοιτούν στο Πανεπιστήμιο Πατρών, συμπεριλαμβανομένων αλλοδαπών μεταπτυχιακών φοιτητών/φοιτητριών, στεγάζονται υπό προϋποθέσεις στις Φοιτητικές Εστίες ή σε μισθωμένες

κλίνες του Πανεπιστημίου Πατρών. Αναλυτικότερες πληροφορίες μπορούν να βρεθούν στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://www.upatras.gr/foitites/foititiki-merimna/stegasi/>

5.2 ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ (ΒΚΠ)

Α. Γενικά



Η ΒΚΠ 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 ΒΚΠ 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. Η ΒΚΠ διαθέτει μια πλούσια συλλογή εντύπων βιβλίων που καλύπτουν τις διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες της πανεπιστημιακής κοινότητας, καθώς και μεγάλο αριθμό επιστημονικών περιοδικών (έντυπες και ηλεκτρονικές συνδρομές). Το πληροφοριακό τμήμα της ΒΚΠ 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.

Η ΒΚΠ διαθέτει Τμήμα Διαδανεισμού για παραγγελίες άρθρων ή βιβλίων από άλλες ελληνικές και ξένες βιβλιοθήκες, οπτικοακουστικό εργαστήριο ξένων γλωσσών, 44 θέσεις εργασίας σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές με σύνδεση στο Internet, 6 αίθουσες συνεργασίας, αίθουσα διαλέξεων χωρητικότητας 70 ατόμων, αίθουσα εκπαίδευσης χρηστών χωρητικότητας 20 ατόμων, και τέσσερα ατομικά αναγνωστήρια. Υπάρχουν επίσης φωτοτυπικά μηχανήματα για το υλικό που δεν δανείζεται. Όλο το υλικό της ΒΚΠ 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 ΒΚΠ είναι ελεύθερη στους καθηγητές και λέκτορες του Πανεπιστημίου Πατρών, στους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές καθώς και στους εργαζόμενους του Πανεπιστημίου Πατρών. Για τη χρήση όλων των υπηρεσιών της ΒΚΠ απαιτείται η εγγραφή των χρηστών και η απόκτηση της ειδικής «Κάρτας Χρήστη». Άτομα που δεν ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες, οι εξωτερικοί χρήστες, όπως ονομάζονται, μπορούν να κάνουν χρήση των υπηρεσιών της ΒΚΠ καταβάλλοντας ένα ποσό εφάπαξ κατά την εγγραφή τους.

Επικοινωνία

Πανεπιστήμιο Πατρών
Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης
265 04 Πάτρα
Τηλ: 2610 969621, Fax: 2610 997350

Διεύθυνση ιστοσελίδας στο Internet

<https://library.upatras.gr/>

Ώρες λειτουργίας:

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

Λόγω COVID-19 έχουν γίνει τροποποιήσεις στο ωράριο λειτουργίας της ΒΚΠ. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στη διεύθυνση <https://library.upatras.gr/news/covid>

Η ΒΚΠ δεν λειτουργεί κατά τις επίσημες αργίες. Κάθε αλλαγή ωραρίου λειτουργίας ανακοινώνεται έντυπα στο χώρο της ΒΚΠ ή στην ιστοσελίδα της ΒΚΠ (<https://library.upatras.gr/>).

Β. Κανόνες Λειτουργίας

Τη ΒΚΠ 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 30 Ευρώ κατά την εγγραφή τους στη ΒΚΠ.

Κάρτα Χρήστη. Για την χρήση όλων των υπηρεσιών της ΒΚΠ απαιτείται η εγγραφή των χρηστών και η απόκτηση της ειδικής «Κάρτας Χρήστη», η οποία για τα μέλη της Πανεπιστημιακής Κοινότητας είναι δωρεάν, ενώ για τους εξωτερικούς χρήστες στοιχίζει ένα εφάπαξ ποσό, το οποίο καθορίζεται από την εφορία της ΒΚΠ. Η Κάρτα Χρήστη εκδίδεται από το Τμήμα Αναγνωστηρίου & Δανεισμού της ΒΚΠ κατόπιν συμπλήρωσης σχετικής αίτησης. Η συμπλήρωση των στοιχείων της αίτησης και η αποστολή της μπορεί να γίνει OnLine, από την ιστοσελίδα της ΒΚΠ, με την βοήθεια της κατάλληλης φόρμας.

Θέσεις Εργασίας. Το αναγνωστήριο της ΒΚΠ έχει χωρητικότητα 400 ατόμων. Στη μονάδα ηλεκτρονικής τεκμηρίωσης υπάρχουν θέσεις εργασίας για αναζήτηση βιβλιογραφίας σε οπτικούς δίσκους (CD-ROMs), για χρήση αναγνώστη-εκτυπωτή μικροφωρμών καθώς και για αναζήτηση στον Αυτοματοποιημένο Κατάλογο Ανοικτής Προσπέλασης (ΟΡΑΚ) της ΒΚΠ.

Φωτοαντίγραφα. Η ΒΚΠ 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 ΒΚΠ.

Γ. Δανεισμός

Δικαίωμα δανεισμού έχουν οι καθηγητές και λέκτορες, 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 ΒΚΠ, οι οποίοι αναφέρονται στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://library.upatras.gr/circulation>.

Δ. Χρήση Ηλεκτρονικών Υπηρεσιών & Κοινόχρηστου Υπολογιστικού Εξοπλισμού της ΒΚΠ

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 ΒΚΠ 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. (<https://library.upatras.gr/>). Για οποιαδήποτε διευκρίνηση ή συμπληρωματική πληροφορία στα δικαιώματα χρήσης του εξοπλισμού και των ηλεκτρονικών υπηρεσιών, οι χρήστες πρέπει να απευθύνονται στο αρμόδιο προσωπικό της ΒΚΠ.

Ε. Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες

Η ΒΚΠ διαθέτει ιστοσελίδα στο Internet, στη διεύθυνση: <https://library.upatras.gr/>

Στην ιστοσελίδα παρέχονται όλες οι πληροφορίες για τις υπηρεσίες της ΒΚΠ καθώς και άμεση πρόσβαση σε ηλεκτρονικές πηγές πληροφόρησης (ηλεκτρονικά περιοδικά, OnLine βάσεις δεδομένων, κλπ.). Η ενημέρωσή της με νέα στοιχεία και πληροφορίες γίνεται καθημερινά.

5.3 ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ



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 (τένις), Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης (πινγκ-πονγκ), Άρσης 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. Περισσότερες πληροφορίες για το Πανεπιστημιακό Γυμναστήριο είναι διαθέσιμες στα τηλ. 2610-993055, 2610-994262 και στην ιστοσελίδα: <http://gym.upatras.gr/>.

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.



Στους φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών προσφέρονται επίσης ευκαιρίες για πολλές και ενδιαφέρουσες πολιτιστικές δραστηριότητες με επίκεντρο το Συνεδριακό και Πολιτιστικό Κέντρο (<http://www.confer.upatras.gr/>), τα 4 Μουσεία, την Χορωδία, τη Θεατρική Ομάδα, τον Χορευτικό Όμιλο και τις πολλές Φοιτητικές Πολιτιστικές Ομάδες. Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα: <https://www.upatras.gr/culture/cultural-groups/>.



Το Πανεπιστήμιο Πατρών διαθέτει επίσης από το 2002 δικό του Ραδιοφωνικό Σταθμό ο οποίος εκπέμπει στη συχνότητα FM 90.4 και διαδικτυακά από τη διεύθυνση <http://upfm.upatras.gr/>. Οι μουσικοί παραγωγοί του ραδιοφωνικού σταθμού UPFM είναι αποκλειστικά φοιτητές/τριες και εργαζόμενοι/ες του Πανεπιστημίου Πατρών. Κάθε χρόνο, την άνοιξη, γίνονται αιτήσεις και επιλέγονται νέοι μουσικοί παραγωγοί για τη νέα ακαδημαϊκή χρονιά. Ο ραδιοφωνικός σταθμός UPFM πλαισιώνεται από τη δική του πολιτιστική ομάδα που έχει σαν σκοπό την προβολή της πολιτιστικής, εκπαιδευτικής, ερευνητικής και εν γένει της συνολικής δραστηριότητας της Πανεπιστημιακής κοινότητας, στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Ελλάδας.



Τα μέλη του Πανεπιστημίου αναπτύσσουν επίσης έντονη κοινωνική δράση, καταβάλλοντας εθελοντικές προσπάθειες για την αλληλοβοήθεια μεταξύ των μελών της κοινότητας καθώς και για την αντιμετώπιση προβλημάτων της ευρύτερης περιοχής. Η βελτίωση της ποιότητας ζωής και η ευαισθητοποίηση των μελών της πανεπιστημιακής κοινότητας, η περιβαλλοντική εκπαίδευση και η ανάπτυξη του εθελοντισμού είναι οι βασικές δράσεις του πανεπιστημίου μας που κατατείνουν στην αειφόρο ανάπτυξή του. Ειδικότερα για τις δράσεις «Αειφόρο - Πράσινο Πανεπιστήμιο» και «Εθελοντισμός» επισκεφθείτε την ιστοσελίδα: <https://green.upatras.gr/>

/

5.4 ΦΟΙΤΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

Φοιτητικές Επιστημονικές Οργανώσεις Πανεπιστημίου Πατρών		
	Ο Co.Mv.o.S. (Cooperation & MotivAtion of Students) είναι μία φοιτητική ομάδα που ιδρύθηκε το 2012 από φοιτητές του ΕΜΠ, του ΑΠΘ και του Πανεπιστημίου Πατρών. Περιοχή δράσης της ομάδας είναι το ελληνικό ακαδημαϊκό περιβάλλον, το οποίο και προσπαθεί να αναβαθμίσει μέσω των πολλαπλών και ποικίλων δράσεων της.	E-mail: info.comvos@gmail.com Website : http://comvos-uni.gr/ Facebook: https://www.facebook.com/ComvosUni/
	Πρόκειται για μία από τις πιο μακροχρόνιες και πολυπληθής φοιτητική οργάνωση. Η AIESEC αποτελείται από 128 μέλη- επιτροπές που διοικούνται από νέους σε όλο τον κόσμο. Υπάρχει μεγάλο δίκτυο συνεργασίας με επιχειρήσεις που προσφέρουν υψηλής ποιότητας εμπειρίες στην πρακτική άσκηση φοιτητών και αποφοίτων σε διεθνές επίπεδο. Επίσης υπάρχει συνεργασία με ΜΚΟ καθώς και με start-up εταιρείες.	E-mail: aiesec.patras@aiesec.net Website: http://aiesec.gr/lc/patras/
	Το ESN UOPA (Erasmus Student Network) είναι ένας φοιτητικός, εθελοντικός, μη κερδοσκοπικός και μη πολιτικός σύλλογος, που βοηθά εισερχόμενους και εξερχόμενους φοιτητές με το πρόγραμμα ανταλλαγής Erasmus+. Το ESN UOPA βοηθά στην ένταξή τους στην πανεπιστημιακή ζωή όσο και στην καθημερινότητα της πόλης, διοργανώνοντας τακτικά εκδηλώσεις και δραστηριότητες στην Πάτρα.	E-mail: uopa.erasmus@gmail.com Website: www.uopa.esngreece.gr Facebook: https://www.facebook.com/ESNUOPA/
	Η AEGEE (Association des Etats Generaux des Etudiants de L'Europe -προφέρεται Αεζέ) είναι μια πανευρωπαϊκή, μη κερδοσκοπική οργάνωση φοιτητών και νέων όλων των επιστημών. Στοχεύει στην προώθηση της ευρωπαϊκής ιδέας και στην αύξηση της κινητικότητας των νέων, δίνοντάς τους ευκαιρίες για ανταλλαγή κουλτούρας και εμπειριών μέσα από τη δημιουργία διαπροσωπικών σχέσεων συνεργασίας και φιλίας μεταξύ των νέων. Η AEGEE Πάτρα αποτελεί τοπικό παράρτημα της AEGEE-Europe.	E-mail: patras@aegEE.org Website: www.aegEE.upatras.gr Facebook: https://www.facebook.com/AEGEE.Patra
	Το MindSpace είναι ένας σύλλογος επιχειρηματικότητας και καινοτομίας φοιτητών και νεαρών αποφοίτων, ο οποίος δραστηριοποιείται στην Αθήνα και την Πάτρα. Σκοπός του MindSpace είναι η ανάδειξη της επιχειρηματικότητας ως επιλογή στους φοιτητές και η υποστήριξη των ιδεών και των ομάδων τους. Η MindSpace διοργανώνει διάφορες εκδηλώσεις και workshops με θέμα την επιχειρηματικότητα όπως το "How to Start a Startup", το "Positivity Catalyst" το διεθνές Fuck Up Nights-Stories about Failure. Ενώ σε συνεργασία με τη PATRASIQ, οργανώνονται διάφορες παράλληλες εκδηλώσεις και workshops καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους.	E-mail: info.patras@mindspace.gr Website: www.mindspace.gr Facebook: https://www.facebook.com/MindSpace.Patras/
	Ο BEST (Board of European Students of Technology) είναι ένας ευρωπαϊκός, μη κυβερνητικός, μη πολιτικός, μη κερδοσκοπικός οργανισμός που απευθύνεται σε φοιτητές Πολυτεχνικών Σχολών και Θετικών Επιστημών. Δραστηριοποιείται σε 33 ευρωπαϊκές χώρες, 97 πανεπιστήμια και αριθμεί τουλάχιστον 3.300 φοιτητές ως μέλη. Δημιουργήθηκε για να βοηθά τους φοιτητές των τεχνολογικών σχολών να διευρύνουν συνεχώς τους ορίζοντές τους, προσεγγίζοντας την ευρωπαϊκή κουλτούρα μέσω ν σεμιναρίων, τοπικούς διαγωνισμούς μηχανικής, επισκέψεις σε εταιρίες και πολιτιστικές ανταλλαγές.	E-mail: patras@best.eu.org Website: www.bestpatras.gr Facebook: https://www.facebook.com/BESTpatras/?fref=ts
	Η EESTEC (Electrical Engineering Students' European Association) Τοπική Επιτροπή Πάτρας είναι μια μη πολιτικοποιημένη και μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα πανευρωπαϊκή οργάνωση φοιτητών Η/Μ & Τεχνολογίας Υπολογιστών και Μηχανικών ΗΥ & Πληροφορικής. Η πρωταρχική δράση είναι οι ανταλλαγές φοιτητών και η διεξαγωγή εξειδικευμένων επιστημονικών σεμιναρίων. Πέρα από τα σεμινάρια, γίνονται επισκέψεις σε αξιοθέατα της πόλης και διάφορες ψυχαγωγικού χαρακτήρα εκδηλώσεις.	E-mail: eestec.patras@gmail.com ; patras@eestec.net Website: eestec.ece.upatras.gr/ Facebook: https://www.facebook.com/EESTEC/
	Τα τοπικά παραρτήματα του IEEE απαριθμούνται περίπου 1.150 σε όλο τον κόσμο. Τα παραρτήματα αναλαμβάνουν την οργάνωση σεμιναρίων και workshops πάνω σε νέες τεχνολογίες, επισκέψεις σε τεχνολογικά και φοιτητικά συνέδρια, κ.α. και είναι υπεύθυνα για τον προσανατολισμό νέων μελών. Το τοπικό παράρτημα του Πανεπιστημίου Πατρών περιλαμβάνει ήδη 2 societies (Engineering in Medicine and Biology, Computers), τα οποία λειτουργούν αυτοτελώς και σε συνεργασία με το IEEE SB, το οποίο αποτελείται από φοιτητές διαφόρων τμημάτων του Πανεπιστημίου μας.	Website : http://ieeE-upatras.gr/ Facebook: https://www.facebook.com/ieeEupatras/
	Το Γραφείο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης του Πανεπιστημίου Πατρών (η αλλιώς ΠΡΑΣΙΝΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ) δημιουργήθηκε το 2012. Το γραφείο στηρίζεται από την Περιβαλλοντική Εθελοντική Ομάδα του Πανεπιστημίου Πατρών ή αλλιώς τους «Πράσινους» εθελοντές. Πρωταρχικός σκοπός η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των φοιτητών, αλλά και των πολιτών της Πάτρας πάνω σε βασικούς περιβαλλοντικούς άξονες της ενέργειας, της ανακύκλωσης και της διαχείρισης των αποβλήτων. Διοργανώνει εκδηλώσεις για την ενίσχυση των στόχων της, ημερίδες, δεινροφυτεύσεις αλλά και όμορφες ποδηλατάδες.	Website: http://green.upatras.gr/ Facebook: https://www.facebook.com/green.upatras.gr/ Υπευθ.Επικοινων.: Δρ.Αγγ.Χριστογέου, angiechristo@upatras.gr
	Το Student Guru Patras είναι μια φοιτητική ομάδα που ασχολείται με σύγχρονες τεχνολογίες και εφαρμογές της πληροφορικής. Ετησίως διεξάγονται παρουσιάσεις που αφορούν επίκαιρα τεχνολογικά θέματα, όπως προγραμματισμός, web development and security, robotics, κ.α. Επιπλέον, ορισμένες παρουσιάσεις συνοδεύονται από workshops ή διαγωνισμούς, στους οποίους κάθε φοιτητής μπορεί να συμμετάσχει ώστε να υλοποιήσει ιδέες, να αναπτύξει τις ικανότητές του, αλλά και να διεκδικήσει έπαθλα. Παρ' ότι η ομάδα απαρτίζεται από φοιτητές των Τμημάτων Μηχανικών Η/Υ και Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, οι δράσεις απευθύνονται σε κάθε ενδιαφερόμενο ανεξαρτήτως σχολής.	E-mail: sgpatras@outlook.com Website: www.studentguru.gr/academics/communities/b/patras Facebook: www.facebook.com/StudentGuruPatras
	Η BiTUP (Bioscientific Team, University of Patras) είναι η πρώτη φοιτητική Βιοεπιστημονική - Βιολογική ομάδα του Πανεπιστημίου Πατρών. Είναι μη κυβερνητική, μη κερδοσκοπική ομάδα που ξεκίνησε το 2016. Στόχος των μελών της είναι να αναδείξει την επιστήμη της βιολογίας στο φοιτητικό και το ευρύ κοινό μέσω ποικίλων δραστηριοτήτων, καθώς επίσης και να πετύχει τη συνεχή ενημέρωση των βιολόγων φοιτητών για την ένταξή τους στην αγορά εργασίας.	Email: info.bioteamup@gmail.com Facebook: https://www.facebook.com/BiTUP-973118569477908/ Instagram: bioteamup / BiTUP
	Η HelMSIC (Hellenic Medical Students' International Committee Ελληνική Επιτροπή Διεθνών Σχέσεων Φοιτητικών Ιατρικής) είναι ένα ανεξάρτητο σωματείο μη κυβερνητικού, μη κερδοσκοπικού, μη κομματικού χαρακτήρα. Ιδρύθηκε το 1958 από φοιτητές Ιατρικής, και σήμερα αποτελείται από 7 τοπικές επιτροπές, μία σε κάθε Ιατρική Σχολή. Οι δράσεις εστιάζονται σε 6 θεματικές: Ιατρική Εκπαίδευση, Δημόσια Υγεία, Αναπαραγωγική και Σεξουαλική Υγεία, Ανθρώπινα Δικαιώματα και Ειρήνη, Κλινικές και Ερευνητικές Ανταλλαγές. Συνεργάτες στις δράσεις της είναι οι εξής φορείς: Γιατροί χωρίς Σύνορα, ΚΕΘΕΑ, Γιατροί του Κόσμου, ACT UP κ.α.. Επιπλέον, η HelMSIC αποτελεί ενεργό μέλος των IFMSA – International Federation of Medical Students' Associations και EMSA – European Medical Students' Association	Website: http://www.helmsic.gr/ Facebook: https://www.facebook.com/helmsic.patras

5.5 ΑΛΛΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

A. Τμήμα Απασχόλησης, Σταδιοδρομίας και Διασύνδεσης

Στόχος του Τμήματος Απασχόλησης, Σταδιοδρομίας και Διασύνδεσης του Πανεπιστημίου Πατρών είναι παροχή καθοδήγησης σε εκπαιδευτικά ζητήματα και ζητήματα σχετικά με την εύρεση εργασίας σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές καθώς και σε αποφοίτους του πανεπιστημίου Πατρών. Περισσότερες πληροφορίες στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.cais.upatras.gr/>

B. Τμήμα Έρευνας, Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας

Στόχος του Τμήματος Έρευνας, Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας του Πανεπιστημίου Πατρών είναι υποστήριξη της έρευνας και η προσέλκυση χρηματοδότησης, η μεταφορά τεχνογνωσίας και η προώθηση της καινοτομίας, καθώς και η ενθάρρυνση της επιχειρηματικότητας. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://researchsupport.upatras.gr/>

Γ. Γραφείο Πρακτικής Άσκησης

Το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του Πανεπιστημίου Πατρών συστάθηκε και λειτουργεί στο πλαίσιο του Ε.Π. "Εκπαίδευση & δια Βίου Μάθηση" με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και Εθνικών πόρων. Η Πρακτική Άσκηση Φοιτητών του Πανεπιστημίου Πατρών δίνει τη δυνατότητα για ολιγόμηνη απασχόληση φοιτητών/ριών, κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, έτσι ώστε να συμβάλει στην αφομοίωση της επιστημονικής γνώσης μέσα από τη διαδικασία της επαγγελματικής εξάσκησης, στην απόκτηση μιας πρώτης εργασιακής εμπειρίας και στην ανάδειξη των δεξιοτήτων τους. Για περισσότερες πληροφορίες: <http://praktiki.upatras.gr/>

5.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Το Υπολογιστικό Κέντρο (ΥΚ) του ΤΧΜ/ΠΠ είναι υπεύθυνο για τις εγκαταστάσεις των Εργαστηρίων Υπολογιστών και για τον υπολογιστικό εξοπλισμό των Αιθουσών Σεμιναρίων του Τμήματος, καθώς επίσης για τις υπολογιστικές και δικτυακές υποδομές του Τμήματος και για τις υπηρεσίες φωνής και δεδομένων που παρέχονται στους χρήστες. Επιπλέον, υποστηρίζει το σύστημα ελέγχου πρόσβασης στα δύο Κτήρια του Τμήματος. Οι εγκαταστάσεις του Υπολογιστικού Κέντρου αντιστοιχούν σε δύο ανεξάρτητους χώρους, από τους οποίους ο πρώτος βρίσκεται στο ισόγειο και ο δεύτερος στον 1ο όροφο του Κεντρικού Κτηρίου του Τμήματος. Ο χώρος του ισόγειου χρησιμοποιείται από τους φοιτητές του ΤΧΜ, για πρόσβαση στο Διαδίκτυο, για την διεξαγωγή φοιτητικών εργαστηρίων και μαθημάτων στα οποία απαιτείται η χρήση Η/Υ και στο πλαίσιο εκπόνησης Διπλωματικών Εργασιών. Διαθέτει 40 θέσεις εργασίας με ηλεκτρονικούς υπολογιστές (Η/Υ) τελευταίας τεχνολογίας, καθώς επίσης data projector, διαδραστικό πίνακα και εκτυπωτή Laser. Για τις εγκατεστημένες υπολογιστικές μονάδες παρέχεται ενσύρματη σύνδεση στο διαδίκτυο (ταχύτητα 1Gbps) ενώ όποιοι χρήστες επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν δικά τους μέσα, μπορούν να συνδεθούν μέσω ασύρματου δικτύου. Ο χώρος του 1ου ορόφου χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση των φοιτητών στα πλαίσια προπτυχιακών μαθημάτων του προγράμματος σπουδών για τα οποία απαιτείται η χρήση Η/Υ. Διαθέτει 32 θέσεις εργασίας, data projector και διαδραστικό πίνακα και εκτυπωτή τεχνολογίας Laser. Στον χώρο του 1^{ου} ορόφου είναι επίσης εγκατεστημένες κεντρικές υπολογιστικές μονάδες που χρησιμοποιούνται ως εξυπηρετητές δικτύου (servers) του Υπολογιστικού Κέντρου και για τη διαχείριση των υπηρεσιών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και του ιστότοπου του ΤΧΜ.

5.7 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: Θεόφιλος Ιωαννίδης, τηλ. 2610-965264

Γραμματεία Διοίκησης: τηλ. 2610-965300

Γραμματεία Ερευνητών: τηλ. 2610-965278

Βιβλιοθήκη: τηλ. 2610-965308

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

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο : ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

6.1 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Το Τμήμα Χημικών Μηχανικών (ΤΧΜ), αξιοποιώντας ιδιωτικές χορηγίες και δωρεές, έχει καθιερώσει την απονομή Υποτροφιών/Χρηματικών Βραβείων, εκ χιλίων (€1000) ευρώ ετησίως, τα οποία διαμορφώθηκαν από το 2012 ως εξής:

1. Χρηματικό Βραβείο «Δημήτρης Ευαγγέλου», χορηγούμενο κάθε χρόνο εις μνήμην του φοιτητή του ΤΧΜ Δημητρίου Ευαγγέλου, από τους γονείς του.
2. Τέσσερα Χρηματικά Βραβεία «Αλκιβιάδης Παγιατάκης», χορηγούμενα κάθε χρόνο από τον κ. Στάμο Κατωτάκη, εις μνήμην του Καθηγητή του ΤΧΜ Αλκιβιάδη Παγιατάκη.
3. Τρία Χρηματικά Βραβεία του Τμήματος Χημικών Μηχανικών, χρηματοδοτούμενα, από αποθεματικό που δημιουργήθηκε από δωρεές των πρώην καθηγητών Ι. Κεβρεκίδη και Β. Σικαβίτσα.

6.2 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ Ι.Κ.Υ. ΚΑΙ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

Το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (<https://www.iky.gr/el/>) χορηγεί κάθε χρόνο, μεταξύ άλλων, υποτροφίες σε προπτυχιακούς φοιτητές Α.Ε.Ι. που διακρίθηκαν:

- Στις εξετάσεις εισαγωγής στα Α.Ε.Ι.
- Στην επίδοσή τους στα έτη σπουδών

Τα ποσά και οι λεπτομερείς όροι που αφορούν σε κάθε ακαδημαϊκό έτος ανακοινώνονται στην ιστοσελίδα <https://www.iky.gr/el/upotrofies-gr/proptixiako-gr>

Υποτροφίες σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές χορηγούνται επίσης από το Πανεπιστήμιο Πατρών. Περισσότερες πληροφορίες μπορούν να βρεθούν στην ιστοσελίδα <https://www.upatras.gr/foitites/prizes-scholarships/>

6.3 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΣΠΟΥΔΕΣ / ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS+

Σύμφωνα με τις διατάξεις του προγράμματος Erasmus+, χορηγούνται υποτροφίες κινητικότητας σε φοιτητές για πραγματοποίηση μέρους των σπουδών τους σ' ένα άλλο κράτος μέλος. Οι υποτροφίες Erasmus+ χορηγούνται για την κάλυψη των επιπλέον δαπανών που συνεπάγεται η διαφορά του κόστους διαβίωσης στο εξωτερικό. Χρηματοδοτούνται από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών και επιδοτούνται εκάστοτε από το Πανεπιστήμιο Πατρών με απόφαση του Πρυτανικού Συμβουλίου.

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 (<https://www.iky.gr/el/epikoinwnia/epikoinonia-erasmus>).

Περισσότερες πληροφορίες μπορούν οι φοιτητές να παίρνουν από το Τμήμα Διεθνών Σχέσεων του Πανεπιστημίου Πατρών, όπου λειτουργεί ειδική υπηρεσία διαχείρισης των υποτροφιών κινητικότητας για σπουδές Erasmus+ (<https://www.upatras.gr/international-relations/erasmus/programma-erasmus/kinitikotita-gia-spoudes/>). Πληροφορίες υπάρχουν επίσης στην ιστοσελίδα Erasmus+ (http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/index_en.htm) της Ε.Ε..

Για το Τμήμα Χημικών Μηχανικών συντονιστής για το πρόγραμμα Erasmus+ είναι ο Αναπληρωτής Καθηγητής Ι. Δημακόπουλος (Τηλ. 2610969565, e-mail: dimako@chemeng.upatras.gr).

6.4 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ /ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS+

Στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+, εκτός των υποτροφιών κινητικότητας για σπουδές, παρέχεται η δυνατότητα χορήγησης υποτροφιών κινητικότητας για πρακτική άσκηση που δίνει την ευκαιρία σε φοιτητές (προπτυχιακούς, μεταπτυχιακούς και υποψήφιους διδάκτορες) να

πραγματοποιήσουν πρακτική άσκηση διάρκειας δύο έως τριών μηνών, σε Επιχειρήσεις, Ερευνητικά Κέντρα, Βιομηχανίες, Νοσοκομεία, Εργαστήρια και άλλους οργανισμούς σε χώρες της Ε.Ε..

Αναλυτικές πληροφορίες για τη διαδικασία επιλογής Υποψηφίων Υποτρόφων για Πρακτική Άσκηση και για τα απαιτούμενα δικαιολογητικά υποβολής αίτησης μπορούν να βρεθούν στο σύνδεσμο: <https://www.upatras.gr/international-relations/erasmus/programma-erasmus/kinitikotita-gia-praktiki-askisi-placements/>.

6.5 ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ ΞΕΝΩΝ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΝ

Αρκετές χώρες έχουν συνάψει συμφωνίες μορφωτικών ανταλλαγών με την Ελλάδα και παρέχουν υποτροφίες σε Έλληνες υπηκόους, για προπτυχιακές, μεταπτυχιακές σπουδές, διδακτορικές και μεταδιδακτορικές σπουδές, καθώς και για και θερινά σχολεία. Σχετικές ανακοινώσεις δημοσιεύονται στην ιστοσελίδα <https://www.upatras.gr/category/news/ir/> του Τμήματος Διεθνών Σχέσεων του Πανεπιστημίου Πατρών.

6.6 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 ΚΡΗΤΗ, Τηλ.: 2810 231199-599

Ινστιτούτο Επιστημών Χημικής Μηχανικής (ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ)

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

Δικτυακός τόπος: www.iceht.forth.gr

