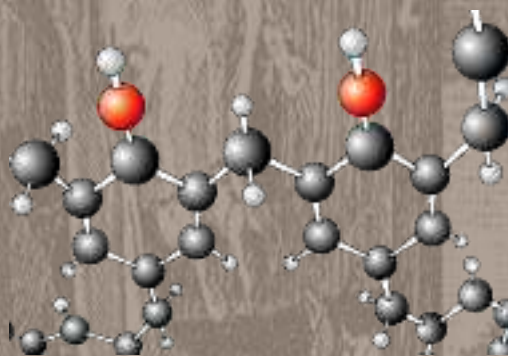
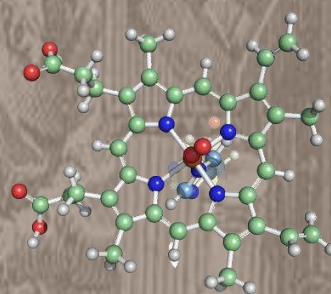


Πανεπιστήμιο Πατρών
Σχολή Θετικών Επιστημών



ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
2021-2022



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

Πάτρα 2021

Αντί προλόγου

Σας καλωσορίζω στο Τμήμα Χημείας του Παν/μίου Πατρών και εύχομαι να έχετε δημιουργική σταδιοδρομία.

Το Τμήμα Χημείας είναι από τα πρώτα τμήματα του Πανεπιστημίου Πατρών και από την ίδρυσή του, το 1966, παρουσιάζει μια δυναμική πορεία ανάπτυξης. Σήμερα στελεχώνεται από 29 μέλη Διδακτικού & Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ) και 9 μέλη Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ).

Η έκθεση *εξωτερικής αξιολόγησης* για το Τμήμα Χημείας, η οποία συντάχθηκε το Μάιο του 2011 από Διεθνή Επιτροπή Ειδικών που ορίστηκε από την Ανεξάρτητη Αρχή Διασφάλισης της Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση (ΑΔΙΠ), στα τελικά της συμπεράσματα πιστοποιεί ότι: «*Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών έχει εδραιώσει προγράμματα υψηλής ποιότητας στη διδασκαλία και την έρευνα, τα οποία αντιστοιχούν στα διεθνή πρότυπα*» (https://drive.google.com/file/d/0B_y1R_22bUd7eXlDaTlIdjRLZ1U/view?usp=sharing).

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) του Τμήματος Χημείας πιστοποιήθηκε πρόσφατα (08/04/2019) από την Αρχή Διασφάλισης και Πιστοποίησης της Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση. Το ΠΠΣ ικανοποιεί τις αρχές του Προτύπου Ποιότητας ΠΠΣ της ΑΔΙΠ και τις Αρχές Διασφάλισης Ποιότητας του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης (ESG 2015) για το επίπεδο σπουδών 6 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων.

(https://www.adip.gr/sites/default/files/pages/09/90-afofasi_symvolylioy_pistoroiisis_pps_himeias_papat.pdf).

Η αποστολή του Τμήματος Χημείας συνοψίζεται ως εξής:

- (α) Παροχή άριστης και υψηλής στάθμης εκπαίδευσης στους φοιτητές
- (β) Πρωτοπορία στην έρευνα
- (γ) Σύνδεση της παρεχόμενης εκπαίδευσης με τις σύγχρονες προκλήσεις στον επαγγελματικό στίβο
- (δ) Συμβολή στη δια βίου εκπαίδευση των αποφοίτων

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) του Τμήματος Χημείας αναβαθμίστηκε το ακαδημαϊκό έτος 2010-11 και τροποποιήθηκε πρόσφατα (ακαδ. έτη 2016-17 και 2020-21). Το ΠΠΣ συνδυάζει θεωρητική και εργαστηριακή εκπαίδευση, διαρκεί 4 έτη (240 πιστωτικές μονάδες του Ευρωπαϊκού Συστήματος Μεταφοράς και Συσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων, ECTS). Το ΠΠΣ περιλαμβάνει υποχρεωτική Πειραματική Πτυχιακή Εργασία. Επιπλέον, παρέχει τη δυνατότητα Πρακτικής Άσκησης σε βιομηχανία ή ερευνητικό φορέα.

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) του Τμήματος έχει αναμορφωθεί και οδηγεί στη λήψη Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (MSc) σε δύο κατευθύνσεις. Επιπλέον το Τμήμα Χημείας έχει αναλάβει και τη διοικητική υποστήριξη ενός Διατμηματικού ΠΜΣ κι ενός διδρυματικού ΠΜΣ, ενώ συμμετέχει και σε ένδο- και διαπανεπιστημιακά ΠΜΣ.

Ο κύκλος Διδακτορικών Σπουδών οδηγεί στη λήψη Διδακτορικού Διπλώματος (PhD) μετά από εντατική ερευνητική δραστηριότητα σε θέματα αιχμής.

Ο *Οδηγός Σπουδών* προσφέρει μια ολοκληρωμένη εικόνα για τα Προγράμματα Προπτυχιακών, Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος καθώς και για υποτροφίες, δάνεια και τη συμμετοχή του Τμήματος στο πρόγραμμα Erasmus της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επιπλέον, παρέχει βασικές πληροφορίες για τη διάρθρωση και λειτουργία του Τμήματος και του Παν/μίου.

Η επιτυχία του Τμήματος βασίζεται στις συντονισμένες και επίμονες προσπάθειες του υψηλής ποιότητας προσωπικού του σε συνδυασμό με την ενεργή συμμετοχή των φοιτητών σε κλίμα σύμπνοιας και ακαδημαϊκότητας.

Η σύνταξη του Οδηγού Σπουδών είναι έργο της Επιτροπής Σύνταξης και Επιμέλειας του Οδηγού Σπουδών, την οποία αποτελούν: η Αναπλ. Καθηγήτρια Αργυρώ Μπεκατώρου, ο Γραμματέας του Τμήματος κ. Ευάγγελος Κοτσόκολος, το μέλος ΕΔΙΠ κ. Κωνσταντίνος Μακρής καθώς και η Διοικ. Υπάλληλος κ. Άννα Μαλλιώρη.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας

Αχιλλεύς Θεοχάρης
Καθηγητής

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Περιεχόμενα

Αντί προλόγου	2
Περιεχόμενα.....	5
Χρήσιμες Ημερομηνίες ακαδημαϊκού έτους 2021-2022	10
Επίσημες Αργίες – Διακοπή Μαθημάτων	10
Πανεπιστήμιο Πατρών	12
Διοίκηση	12
Οργάνωση	13
Τμήμα Χημείας	15
Οργάνωση – Διοίκηση.....	19
Διοικητική Δομή και Σύνθεση του Τμήματος Χημείας.....	20
Επιτροπές Τμήματος Χημείας	20
Χώροι του Τμήματος Χημείας	22
Προσωπικό του Τμήματος Χημείας.....	23
Τομέας Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Φυσικών Προϊόντων	23
Τομέας Φυσικοχημείας, Ανόργανης και Πυρηνικής Χημείας	24
Τομέας Χημικών Εφαρμογών, Χημικής Ανάλυσης και Χημείας Περιβάλλοντος.....	25
Πεδία επιστημονικής και ερευνητικής δραστηριότητας των μελών ΔΕΠ του Τμήματος Χημείας	26
ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	36
I. Νομοθετικό Πλαίσιο.....	36
II. Πιστωτικές Μονάδες και Φόρτος Εργασίας.....	36
III. Ευρωπαϊκό Θεματικό Δίκτυο Χημείας	36
IV. Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημείας	37
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	39
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2021-2022	65
ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ	72
Πίνακας διδασκόντων προπτυχιακών μαθημάτων ακαδημαϊκού έτους 2021-2022	75
Κανονισμός Λειτουργίας Εργαστηρίων.....	79
Κανονισμός Πρακτικής Άσκησης.....	81
Θεσμός Ακαδημαϊκού Συμβούλου	83
Βεβαίωση Εκπαίδευσης στην Οινολογία	84

Συμμετοχή του Τμήματος Χημείας στο πρόγραμμα Erasmus+	85
Περιγράμματα Μαθημάτων.....	87
1 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	87
✗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΟΥΣ	87
✗ ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΟΥΣ	91
✗ ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.....	94
✗ ΔΟΜΗ, ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.....	99
✗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	105
✗ ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ	108
2 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	111
✗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	111
✗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-1 (ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ)	114
✗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-1.....	118
✗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-1	121
✗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ I	125
3 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	129
✗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-2	129
✗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-2 (ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΤΗΣ 1 ^{ης} ΣΕΙΡΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΟΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ.....	133
✗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	137
✗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-2.....	140
✗ ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ-1	143
✗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ II	146
4 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	149
✗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-1	149
✗ ΧΗΜΕΙΑ ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ.....	153
✗ ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ-2	158
✗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.....	161
✗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-3.....	164
✗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-1.....	167
5 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	170
✗ ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	170
✗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-2	174
✗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-2.....	177

✗	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-1	181
✗	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-3 (ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΤΗΣ 2 ^{ης} ΚΑΙ 3 ^{ης} ΣΕΙΡΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΛΑΝΘΑΝΙΔΙΩΝ).....	185
✗	ΑΡΧΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	189
	6 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	192
✗	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-2	192
✗	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ.....	196
✗	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	200
✗	ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	203
✗	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ (ΠΟΛΥΜΕΡΗ, ΝΑΝΟΪΛΙΚΑ, ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ)	207
✗	ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	210
✗	ΔΟΜΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.....	214
	7 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	218
✗	ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	218
✗	ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	221
✗	ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ.....	224
✗	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (NMR, MS) – ΜΟΡΙΑΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ.....	228
✗	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-4.....	232
✗	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ Ι	237
✗	ΧΗΜΕΙΑ ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ.....	242
✗	ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ.....	246
✗	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-3 (ΤΟΝΙΔΙΑΚΗ ΕΚΦΡΑΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ – ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ)	249
✗	ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	252
✗	ΚΑΤΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	255
✗	ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ	259
✗	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ.....	262
✗	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	265
	8 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	268
✗	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	268
✗	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.....	271
✗	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.....	275
✗	ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ	278
✗	ΧΗΜΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ (ΑΝΟΡΓΑΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ).....	282

✗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ.....	286
✗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ II	289
✗ ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	293
✗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	297
✗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	299
✗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ 302	
✗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΝΕΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ.....	305
✗ ΑΓΓΛΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ.....	308
https://eclass.upatras.gr	308
✗ ΓΑΛΛΙΚΑ.....	311
✗ ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ	313
✗ ΙΤΑΛΙΚΑ.....	315
✗ ΙΣΠΑΝΙΚΑ	317
✗ ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ.....	319
✗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	323
✗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ.....	326
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	329
Χημεία και Τεχνολογία Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον.....	329
Αναλυτική Χημεία & Νανοτεχνολογία	330
Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών	332
Κανονισμός Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών	346
Δι-Ιδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών προϊόντων»	354
Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών των Τμημάτων Χημείας και Ιατρικής του Πανεπιστημίου Πατρών “Ιατρική Χημεία και Χημική Βιολογία”	358
Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Πολυμερών και Σύνθετων Υλικών.....	362
Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Περιβαλλοντικές Επιστήμες	362
Συμμετοχή του Τμήματος Χημείας σε μεταπτυχιακά προγράμματα άλλων ελληνικών Πανεπιστημίων.....	362

Γενικές πληροφορίες για τους φοιτητές	363
Κατάλογος τηλεφώνων και ηλεκτρονικών διευθύνσεων	365

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Χρήσιμες Ημερομηνίες ακαδημαϊκού έτους 2021-2022

διεξαγωγή εξετάσεων Σεπτεμβρίου	27/8/2021-24/9/2021
έναρξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου	4/10/2021
λήξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου	14/1/2022
διεξαγωγή εξετάσεων χειμερινού εξαμήνου	24/1/2022-25/2/2022
έναρξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου	28/2/2022
λήξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου	10/6/2022
διεξαγωγή εξετάσεων εαρινού εξαμήνου	13/6/2022-1/7/2022

Επίσημες Αργίες - Διακοπή Μαθημάτων

28 Οκτωβρίου	Εθνική Εορτή
17 Νοεμβρίου	Επέτειος Πολυτεχνείου
30 Νοεμβρίου	Εορτή του Αγίου Ανδρέα
24 Δεκεμβρίου έως 6 Ιανουαρίου	Εορτές Χριστουγέννων
30 Ιανουαρίου	Εορτή Τριών Ιεραρχών
7 Μαρτίου	Καθαρά Δευτέρα
25 Μαρτίου	Εθνική Εορτή
18 Απριλίου έως 24 Απριλίου	Εορτές του Πάσχα
1 ^η Μαΐου	Εργατική Πρωτομαγιά
13 Ιουνίου	Εορτή του Αγίου Πνεύματος

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Πανεπιστήμιο Πατρών

Το Πανεπιστήμιο Πατρών ιδρύθηκε το 1964 και λειτουργεί από το 1966. Είναι το πρώτο Πανεπιστήμιο της Πελοποννήσου και το τέταρτο σε αριθμό φοιτητών ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα της Ελλάδας. Πληροφορίες για την οργάνωση και τις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου θα βρείτε στην ιστοσελίδα www.upatras.gr.

Διοίκηση

Τα πανεπιστημιακά όργανα, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 15 του Ν. 4485/4.8.2017 (Α'114), είναι η Σύγκλητος, το Πρυτανικό Συμβούλιο, ο Πρύτανης και οι Αντιπρυτάνεις.

Σύμφωνα με τις διατάξεις του ίδιου νόμου, τα υφιστάμενα κατά τη δημοσίευση του Ν. 4485/2017 συλλογικά όργανα διοίκησης λειτουργούν με την υφιστάμενη συγκρότησή τους μέχρι 30.11.2017, και από 1.12.2017 συγκροτούνται εκ νέου και λειτουργούν σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντος νόμου. Στο Πανεπιστήμιο Πατρών έχει συσταθεί και λειτουργεί Εσωτερικό Όργανο με τίτλο «Πρυτανικό Συμβούλιο Πανεπιστημίου Πατρών», σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 του ν. 4386/2016 όπως εξακολουθεί να ισχύει.

Σύγκλητος

Από 1.12.2017, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 13 του Ν. 4485/2017, η Σύγκλητος αποτελείται από :

- α) Τον Πρύτανη
- β) Τους Αντιπρυτάνεις.
- γ) Τους Κοσμήτορες των Σχολών.
- δ) Τους Προέδρους των Τμημάτων.
- ε) Τους εκπροσώπους των φοιτητών σε ποσοστό 10% του συνόλου των μελών της Συγκλήτου των περιπτώσεων α' έως δ'. Αν, με βάση το παραπάνω ποσοστό, προκύπτει δεκαδικός αριθμός, αυτός στρογγυλοποιείται στην προηγούμενη ακέραιη μονάδα, όταν είναι κάτω του μισού (0,5) και στην επόμενη ακέραιη μονάδα, όταν είναι μισό (0,5) ή άνω του μισού. Οι εκπρόσωποι των φοιτητών είναι κατ' ελάχιστον ένας (1) εκπρόσωπος από την κατηγορία των προπτυχιακών και ένας (1) συνολικά από τις κατηγορίες των μεταπτυχιακών φοιτητών και των υποψήφιων διδασκόντων, όπου υπάρχουν. Οι ανωτέρω εκπρόσωποι των φοιτητών εκλέγονται, μαζί με τους αναπληρωτές τους, για ετήσια θητεία από τους φοιτητές με δικαίωμα συμμετοχής, με άμεση, μυστική και καθολική ψηφοφορία από το σύνολο των φοιτητών της οικείας κατηγορίας του Ιδρύματος.
- στ) Τρεις (3) εκπροσώπους, έναν (1) ανά κατηγορία από τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Ιδρύματος.
- ζ) Έναν (1) εκπρόσωπο των διοικητικών υπαλλήλων του Ιδρύματος.

Πρυτανικό Συμβούλιο

Το Πρυτανικό Συμβούλιο του Πανεπιστημίου Πατρών, σύμφωνα με απόφαση της Συγκλήτου (συνεδρίαση 91/24.6.2016) η οποία δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 2115/8.7.2016, τ. Β', αποτελείται από τον Πρύτανη και τους Αντιπρυτάνεις του.

Πρύτανης

Χρήστος Ι. Μπούρας, Καθηγητής Τμήματος Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής

Αντιπρυτάνης Ακαδημαϊκών και Διεθνών Θεμάτων

Διονύσιος Μαντζαβίνος, Καθηγητής Τμήματος Χημικών Μηχανικών

Αντιπρύτανης Έρευνας και Ανάπτυξης

Παναγιώτης Δημόπουλος, Καθηγητής Τμήματος Βιολογίας

Αντιπρύτανης Οικονομικών και Προγραμματισμού

Δημήτριος Σκούρας, Καθηγητής Τμήματος Οικονομικών Επιστημών

Αντιπρύτανης Φοιτητικής Μέριμνας

Μάρκος Μαραγκός, Καθηγητής Τμήματος Ιατρικής

Οργάνωση

Το Πανεπιστήμιο Πατρών αποτελείται από οκτώ Σχολές. Οι Σχολές διαιρούνται σε Τμήματα. Κάθε Τμήμα αποτελεί τη βασική λειτουργική, ακαδημαϊκή μονάδα και καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο μιας επιστήμης. Το πρόγραμμα σπουδών κάθε Τμήματος οδηγεί σε ενιαίο πτυχίο. Οι Σχολές και τα Τμήματα του Πανεπιστημίου Πατρών είναι:

Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών

- Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης & της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία
- Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και Κοινωνικής Εργασίας
- Τμήμα Θεατρικών Σπουδών
- Τμήμα Φιλολογίας
- Τμήμα Φιλοσοφίας
- Τμήμα Ιστορίας – Αρχαιολογίας
- Τμήμα Μουσειολογίας

Σχολή Γεωπονικών Επιστημών

- Τμήμα Ζωικής Παραγωγής Αλιείας και Υδατοκαλλιεργειών
- Τμήμα Επιστήμης Βιοσυστημάτων και Γεωργικής Μηχανικής
- Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων
- Τμήμα Γεωπονίας
- Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής
- Τμήμα Γεωργικής Βιοτεχνολογίας

Σχολή Επιστημών Αποκατάστασης Υγείας

- Τμήμα Νοσηλευτικής
- Φυσικοθεραπείας
- Τμήμα Λογοθεραπείας

Σχολή Επιστημών Υγείας

- Τμήμα Ιατρικής
- Τμήμα Φαρμακευτικής

Σχολή Επιστημών Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

- Τμήμα Επιστημών Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Σχολή Θετικών Επιστημών

- Τμήμα Βιολογίας
- Τμήμα Γεωλογίας
- Τμήμα Επιστήμης Υλικών

- Τμήμα Μαθηματικών
- Τμήμα Φυσικής
- Τμήμα Χημείας

Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης Επιχειρήσεων

- Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων
- Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων Αγροτικών Προϊόντων και Τροφίμων
- Τμήμα Οικονομικών Επιστημών
- Τμήμα Διοίκησης Τουρισμού
- Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας

Πολυτεχνική Σχολή

- Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
- Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος
- Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών
- Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής
- Τμήμα Μηχανολόγων & Αεροναυπηγών Μηχανικών
- Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
- Τμήμα Χημικών Μηχανικών

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Τμήμα Χημείας

Η Χημεία διδάσκεται στο Πανεπιστήμιο Πατρών από την ίδρυση της Φυσικομαθηματικής Σχολής κατά το ακαδ. έτος 1966-1967 (ΦΕΚ 215/ 19.10.1966). Με το υπ' αριθμ. 127/1983 Π.Δ. (ΦΕΚ 57Α), ιδρύεται η Σχολή Θετικών Επιστημών και εντάσσεται σ' αυτή το Τμήμα Χημείας.

Οι πρώτοι που δίδαξαν μαθήματα Χημείας στους Α-ετείς τότε φοιτητές του Τμήματος Εισαγωγής Θετικών Επιστημών (ΤΕΘΕ) ήταν ο αείμνηστος Καθηγητής της Οργανικής Χημείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης Γεώργιος Βάρβογλης και ο Καθηγητής της Γενικής και Ανόργανης Χημείας του Ε.Μ.Πολυτεχνείου Παύλος Σακελλαρίδης, ενώ κατά το ακαδ. έτος 1968-1969 δίδαξε ο Καθηγητής του Ε.Μ.Πολυτεχνείου Γεώργιος Παρισιάκης. Το 1966 ιδρύθηκαν επίσης οι τρεις βασικές έδρες Ανόργανης Χημείας, Οργανικής Χημείας και Φυσικοχημείας και το επόμενο έτος εξελέγησαν οι πρώτοι Καθηγητές, οι αείμνηστοι Δ. Θεοδωρόπουλος (Οργανική Χημεία) και Α. Γαληνός (Ανόργανη Χημεία). Αργότερα ιδρύθηκαν και άλλες τακτικές και έκτακτες αυτοτελείς έδρες, έτσι ώστε το 1982, έτος έναρξης ισχύος του Νόμου 1268/82, οι Καθηγητές μαθημάτων Χημείας να ανέρχονται σε εννέα (Σ. Ακτύπης, Χ. Αντωνόπουλος, Σ. Βολιώτης, Α. Γαληνός, Π. Δημοτάκης, Δ. Θεοδωρόπουλος, Ν. Κατσάνος, Κ. Τσίγγανος, Α. Τσόλης). Στους ανωτέρω θα πρέπει να προστεθούν οι Ι. Γεωργιάτσος, Καθηγητής της Βιοχημείας μέχρι το 1977, Γρ. Μπότσαρης, Επισκέπτης Καθηγητής στην έδρα Χημικής Τεχνολογίας κατά το ακαδ. έτος 1970-1971 και Ε. Ζαγανιάρης, Επικουρικός Καθηγητής κατά το διάστημα 1972-1974.

Με την έναρξη ισχύος του Ν. 1268/82 οι καθηγητές που μέχρι τότε συγκροτούσαν άτυπα στα πλαίσια της Φυσικομαθηματικής Σχολής το Τμήμα Χημείας εντάσσονται μαζί με άλλα μέλη του Επικουρικού Διδακτικού Προσωπικού (Εντετ. Υφηγητές και Επιμελητές) στις τέσσερις βαθμίδες διδασκόντων και αποτελούν πλέον το Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό (ΔΕΠ) του Τμήματος Χημείας το οποίο σαν βασική λειτουργική ακαδημαϊκή μονάδα ανήκει στη Σχολή Θετικών Επιστημών.

Διατελέσαντες Πρόεδροι

Αντωνόπουλος Χρίστος (1984-1987, 1989-1991, 1991-1993)
Βολιώτης Σταύρος (1982-1984)
Κανελλάκη Μαρία (2013-2015)
Καραμάνος Νικόλαος (2007-2009, 2009-2011)
Λυκουργιώτης Αλέξιος (1987-1989)
Μαρούλης Γεώργιος (1997-1999)
Ματσούκας Ιωάννης (2001, 2005-2007)
Μπόκας Γεώργιος (2017-2020)
Παπαϊωάννου Διονύσιος (1995-1997)
Πούλος Κωνσταντίνος (2001-2003, 2003-2005)
Σταυρόπουλος Γεώργιος (1999-2001)
Τσεγενίδης Θεόδωρος (2015-2017)
Τσίγγανος Κωνσταντίνος (1993-1995)
Χριστόπουλος Θεόδωρος (2011-2013)

Διατελέσαντες στις Πρυτανικές Αρχές του Πανεπιστημίου Πατρών

Βολιώτης Σταύρος, Αντιπρύτανης (1982-1985)
Λυκουργιώτης Αλέξιος, Πρύτανης (1988-1991, 1991-1994)
Σταυρόπουλος Γεώργιος, Αντιπρύτανης (2000-2003, 2003-2006)
Καραμάνος Νικόλαος, Αναπλ. Πρυτάνεως Ακαδημαϊκών και Διεθνών Θεμάτων (2014-2020)

Διατελέσαντα μέλη ΔΕΠ στο Τμήμα Χημείας

1	Θεοδωρόπουλος Δημήτριος†	1967-1994	Καθηγητής
2	Γαληνός Ανδρέας†	1967-1984	Καθηγητής
3	Κατσάνος Νικόλαος†	1969-1997	Καθηγητής
4	Σταυρόπουλος Γεώργιος	1969-2008	Καθηγητής
5	Γεωργάτσος Ιωάννης†	1970-1977	Καθηγητής
6	Τσόλης Αλέξανδρος	1971-1984	Καθηγητής
7	Δημοτάκης Παύλος†	1971-1984	Καθηγητής
8	Αντωνόπουλος Χρίστος	1973-1998	Καθηγητής
9	Καλφόγλου Νικόλαος†	1973-2000	Καθηγητής
10	Τσίγγανος Κωνσταντίνος	1973-2002	Καθηγητής
11	Λυκουργιώτης Αλέξιος	1976-2014	Καθηγητής
12	Βολιώτης Σταύρος	1979-2002	Καθηγητής
13	Ακτύπης Στυλιανός	1980-1984	Καθηγητής
14	Κουίνης Ιωάννης†	1981-1996	Καθηγητής
15	Ιωάννου Παναγιώτης	1983-2012	Καθηγητής
16	Γκλαβάς Σωτήριος	1984-2012	Καθηγητής
17	Πούλος Κωνσταντίνος	1977-2014	Καθηγητής
18	Ζαφειρόπουλος Θεόδωρος	1985-2012	Καθηγητής
19	Κουτίνας Αθανάσιος	1985-2011	Καθηγητής
20	Μάνεση-Ζούπα Ευδοξία	1985-2011	Καθηγήτρια
21	Ματσούκας Ιωάννης	1985-2013	Καθηγητής
22	Μικρογιαννίδης Ιωάννης†	1985-2011	Καθηγητής
23	Καραϊσκάκης Γεώργιος	-	Καθηγητής
24	Κλούρας Νικόλαος	-	Καθηγητής
25	Μπάρλος Κλεομένης	-	Καθηγητής
26	Παπαϊωάννου Διονύσιος	-	Καθηγητής
27	Περλεπές Σπυρίδων	-	Καθηγητής
28	Ψαριανός Κωνσταντίνος	1981-2009	Αναπλ. Καθηγητής
29	Κορδοπάτης Παύλος†	1982-1989	Αναπλ. Καθηγητής
30	Κουτσούκος Πέτρος	1982-1989	Αναπλ. Καθηγητής
31	Παπαγεωργακοπούλου Νικολέττα	1985-2009	Αναπλ. Καθηγήτρια
32	Παπαευθυμίου Ελένη	-	Αναπλ. Καθηγήτρια
33	Μπότσαρης Γρηγόριος	1970-1971	Επικ. Καθηγητής
34	Ζαγανιάρης Ε.	1972-1974	Επικ. Καθηγητής
35	Αναγνωστίδης Σταύρος	1975-2007	Επικ. Καθηγητής
36	Βάττης Δημήτριος	1982-1986	Επικ. Καθηγητής
37	Παπαδημητρίου Αγγελική	1982-1989	Επικ. Καθηγήτρια
38	Σωτηρόπουλος Δημήτριος	1985-2010	Επικ. Καθηγητής
39	Κλώνης Ιωάννης	1988-1991	Επικ. Καθηγητής
40	Γράβαλος Κωνσταντίνος	1989-2009	Επικ. Καθηγητής
41	Ματραλής Χαράλαμπος†		Επικ. Καθηγητής
41	Ράπτης Δημήτριος	1982-1989	Λέκτορας

Ομότιμοι Καθηγητές του Τμήματος Χημείας

Αλέξιος Αλετράς, Καθηγητής Χημείας
Χρίστος Αντωνόπουλος, Καθηγητής Χημείας
Παναγιώτης Ιωάννου, Καθηγητής Χημείας
Νικόλαος Καλφόγλου†, Καθηγητής Χημείας
Γεώργιος Καραϊσκάκης, Καθηγητής Χημείας
Νικόλαος Κλούρας, Καθηγητής Χημείας
Αθανάσιος Κουτίνας, Καθηγητής Χημείας
Αλέξιος Λυκουργιώτης, Καθηγητής Χημείας
Γεώργιος Μαρούλης, Καθηγητής Χημείας
Ιωάννης Μικρογιαννίδης†, Καθηγητής Χημείας
Κλεομένης Μπάρλος, Καθηγητής Χημείας
Σπυρίδων Περλεπές, Καθηγητής Χημείας
Κωνσταντίνος Πούλος, Καθηγητής Χημείας
Διονύσιος Παπαϊωάννου, Καθηγητής Χημείας
Γεώργιος Σταυρόπουλος, Καθηγητής Χημείας
Κωνσταντίνος Τσίγγανος, Καθηγητής Χημείας

Επίτιμοι Διδάκτορες του Τμήματος Χημείας

Bernard Delmont†, Καθηγητής Χημείας, Καθολικό Πανεπιστήμιο της Λουβαίν, Βέλγιο, Αναγόρευση 1991.
Harold W. Kroto (Nobel Χημείας 1996), Καθηγητής Χημείας, Πανεπιστήμιο του Σάσσεξ, Αγγλία, Αναγόρευση 2001.
Andres Hjerpe, Καθηγητής Ιατρικής, Πανεπιστήμιο της Στοκχόλμης (Karolinska Institute), Σουηδία, Αναγόρευση 2005.
Φώτιος Καφάτος, Καθηγητής Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Αναγόρευση 2005.
Gerhard Wegner, Καθηγητής, (Διευθυντής του Max Planck Institute for Polymer Research στο Mainz), Γερμανία, Αναγόρευση 2006.
Roger Marchant, Καθηγητής Βιολογίας, Πανεπιστήμιο του Ulster, Βόρεια Ιρλανδία, Αναγόρευση 2007.
Jean Marie Lehn, Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Luis Paster, Γαλλία, Αναγόρευση 2008.
Jose Luis Garcia Fierro†, Καθηγητής στο Ινστιτούτο Κατάλυσης και Πετρελαϊκής Χημείας, Μαδρίτη-Ισπανία, Αναγόρευση 2009.
Carl-Henrik Heldin, Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Ουψάλα-Σουηδία και Διευθυντής του Ludwig Institute for Cancer Research, Αναγόρευση 2009.
Μίμης Πλέσσας, Συνθέτης, Χημικός, Αναγόρευση 2009.
Αθανάσιος Γιάννης, Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Λειψίας, Αναγόρευση 2010.
Χρήστος Πλατσούκας, Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Old Dominion των ΗΠΑ, Αναγόρευση 2010.

Renato V. Iozzo, Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Thomas Jefferson των ΗΠΑ, Αναγόρευση 2016.

Δρ. Klaus Müllen, Ομότιμος Καθηγητής και πρώην Διευθυντής του Max Planck Institute for Polymer Research, Αναγόρευση 2019.

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Οργάνωση – Διοίκηση

Τμήμα

Τα όργανα Διοίκησης του Τμήματος Χημείας σύμφωνα με τον Νόμο 4485/2017 είναι η Συνέλευση, το Διοικητικό Συμβούλιο και ο Πρόεδρος.

Συνέλευση Τμήματος

Η Συνέλευση του Τμήματος απαρτίζεται από:

- α) Τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, εφόσον ο αριθμός τους είναι μικρότερος ή ίσος του τριάντα (30). κó αριθμό των μελών Δ.Ε.Π. κάθε Τομέα.
- β) τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος και, εφόσον υπάρχουν Τομείς, από τους Διευθυντές των Τομέων, οι οποίοι δεν συνυπολογίζονται στον αριθμό των τριάντα (30) μελών της περίπτωσης α'.
- γ) Τους εκπροσώπους των φοιτητών. Οι εκπρόσωποι των φοιτητών είναι κατ' ελάχιστον ένας (1) εκπρόσωπος των προπτυχιακών και ένας (1) των μεταπτυχιακών φοιτητών και των υποψήφιων διδασκόντων, όπου υπάρχουν.
- δ) Τρεις (3) εκπροσώπους, έναν (1) ανά κατηγορία από τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.Δι.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Τμήματος.

Διοικητικό Συμβούλιο

Το Διοικητικό Συμβούλιο λειτουργεί σε Τμήματα με δύο (2) ή περισσότερους Τομείς. Το Διοικητικό Συμβούλιο απαρτίζεται από:

- α) τον Πρόεδρο και τον Αναπληρωτή Πρόεδρο του Τμήματος,
- β) τους Διευθυντές των Τομέων,
- γ) έναν (1) από τους τρεις (3) εκλεγμένους εκπροσώπους από τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.Δι.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Τμήματος.

Τομείς

Από το 1982 το Τμήμα Χημείας, σύμφωνα με το Νόμο 1268/82 και σχετική απόφαση της Γενικής του Συνέλευσης, αποτελείται από τρεις Τομείς:

- Τομέας Α': *Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Φυσιικών Προϊόντων*
- Τομέας Β': *Φυσικοχημείας, Ανόργανης και Πυρηνικής Χημείας*
- Τομέας Γ': *Χημικών Εφαρμογών, Χημικής Ανάλυσης και Χημείας Περιβάλλοντος*

Όργανα Τομέων

Τα όργανα του Τομέα είναι:

- α) η Γενική Συνέλευση και
- β) ο Διευθυντής.

Η Γενική Συνέλευση απαρτίζεται από:

- α) Τον Διευθυντή του Τομέα.
- β) Τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τομέα.
- γ) Τους εκπροσώπους των φοιτητών σε ποσοστό 15% του συνόλου των μελών της Γενικής Συνέλευσης Τομέα. Οι εκπρόσωποι των φοιτητών είναι κατ' ελάχιστον ένας (1) εκπρόσωπος των προπτυχιακών και ένας (1) συνολικά των μεταπτυχιακών φοιτητών και των υποψήφιων διδασκόντων, όπου υπάρχουν.
- δ) Τρεις (3) εκπροσώπους, έναν (1) ανά κατηγορία από τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.Δι.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. του Τομέα.

Διοικητική Δομή και Σύσταση του Τμήματος Χημείας (ακαδημαϊκό έτος 2021-2022)

Πρόεδρος

Αχιλλέας Θεοχάρης, Καθηγητής

Αναπλ. Πρόεδρος

Γεώργιος Μπόκας, Καθηγητής

Διευθυντής Τομέα Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Φυσικών Προϊόντων

Γεράσιμος Τσιβγούλης, Αναπλ. Καθηγητής

Διευθυντής Τομέα Φυσικοχημείας, Ανόργανης και Πυρηνικής Χημείας

Βασίλειος Ταγκούλης, Αναπλ. Καθηγητής

Διευθύντρια Τομέα Χημικών Εφαρμογών, Χημικής Ανάλυσης και Χημείας Περιβάλλοντος

Αργυρώ Μπεκατώρου, Αναπλ. Καθηγήτρια

Γραμματεία

Γραμματέας Τμήματος: Άγγελος Κοτσόκολος

Υπάλληλοι Γραμματείας: Ειρήνη-Ελένη Ζυγομαλά, Παναγιώτα Μακρή, Σπυριδούλα Πριοβόλου,
Αγγελική Τρίκη

Βιβλιοθήκη

Άννα Μαλλιώρα

Υπολογιστικό Κέντρο

Κωνσταντίνος Μακρής, ΕΔΙΠ

Επιτροπές Τμήματος Χημείας

Στο Τμήμα λειτουργούν οι κάτωθι επιτροπές, των οποίων τα μέλη ορίζει ο εκάστοτε Πρόεδρος ή το αντίστοιχο συλλογικό όργανο του Τμήματος κατά περίπτωση:

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Επιτροπή Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών και Φοιτητικών Θεμάτων

Συντονιστής: Θ. Τσέλιος

Μέλη: Δ. Βύνιος, Δ. Καλογιάννη, Ε. Ντάλας, Αρ. Μπεκατώρου, Γ. Μπόκας, Β. Ταγκούλης, Γ. Τσιβγούλης, Θ. Χριστόπουλος, Σπ. Δεράς, 1 προπτ/κός φοιτητής

Επιτροπή Πτυχιακών Εργασιών και Σεμιναρίων

Α. Βλάμης, Β. Συμεόπουλος

Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης

Συντονιστές: Γ. Μπόκας, Ε. Κουλούρη

Μέλη: Α. Κολιαδήμα, Γ. Ρασισιάς

Επιτροπή Εκπαιδευτικών Εργαστηρίων

Συντονιστής: Δ. Γάτος

Μέλη: Ε. Διαμαντοπούλου, Ε. Κουλούρη, Α. Σωτηρόπουλος

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Συντονιστική Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (Γ.Σ. 22/9-9-2020)

Γ. Μπόκας (Διευθυντής Π.Μ.Σ. Τμήματος Χημείας), Χρ. Κορδούλης, Θ. Σταματάτος, Β. Ναστόπουλος, Θ. Χριστόπουλος

Επιτροπή Επιλογής Υποψηφίων Μεταπτυχιακών Σπουδών (Γ.Σ. 22/9-9-2020)

Γ. Μπόκας (Διευθυντής Π.Μ.Σ. Τμήματος Χημείας), Θ. Σταματάτος, Θ. Χριστόπουλος

ΓΕΝΙΚΕΣ

Επιτροπή Σχεδιασμού και Ανάπτυξης

Συντονιστής: Α. Θεοχάρης

Μέλη: Γ. Τσιβγούλης, Δ. Γάτος, Β. Ταγκούλης, Γ. Μπόκας, Α. Μπεκατώρου Χρ. Κορδούλης, Θ. Τσέλιος

ΟΜΕΑ Τμήματος Χημείας

Συντονιστής: Χρ. Κορδούλης

Μέλη: Α. Θεοχάρης, Γ. Μπόκας, Θ. Σταματάτος, Θ. Τσέλιος

Επιτροπή Κτηριακών Υποδομών

Συντονιστής: Α. Θεοχάρης

Μέλη: Α. Κολιαδήμα, Β. Ναστόπουλος

Υπεύθυνος Βορείου Κτηρίου: Α. Θεοχάρης

Υπεύθυνη Νοτίου Κτηρίου: Α. Κολιαδήμα

Υπεύθυνη Επέκτασης Κτηρίου Χημείας (Νέο Κτήριο): Αρ. Μπεκατώρου

Υπεύθυνοι Αιθουσών Διδασκαλίας: Θ. Τσέλιος, Α. Μαλλιώρη

Υπεύθυνοι Αίθουσας Σεμιναρίων: Μ. Σουπιώνη, Κ. Μακρής

Επιτροπή Ασφάλειας και Υγιεινής

Συντονίστρια: Χρ. Παπαδοπούλου

Μέλη: Αλ. Βλάμης, Σ. Μαρινάκης, Ε. Κουλούρη

Επιτροπή Χημικών και Αποβλήτων

Συντονιστής: Γ. Ρασιιάς

Μέλη: Χρ. Ντεϊμεντέ, Στ. Διονυσοπούλου

Επιτροπή Ωρολόγιου Προγράμματος και Προγράμματος Εξετάσεων

Συντονιστής: Σπ. Σκανδάλης

Μέλη: Β. Ταγκούλης, Χρ. Ντεϊμεντέ, Μ. Σουπιώνη (πρόγραμμα επιτηρήσεων), Λ. Δρακοπούλου (πρόγραμμα επιτηρήσεων)

Επιτροπή Erasmus – Διεθνών Συνεργασιών, Αναγνώρισης Μαθημάτων και Αντιστοίχισης Βαθμολογίας

Συντονιστής: Κ. Αθανασόπουλος

Μέλη: Σ. Μαρινάκης, Χρ. Ντεϊμεντέ, Σπ. Σκανδάλης

Επιτροπή Σύσταξης και επιμέλειας Οδηγού Σπουδών

Συντονίστρια: Αρ. Μπεκατώρου

Μέλη: Α. Κοτσόκολος, Κ. Μακρής, Α. Μαλλιώρη

Οικονομική Διαχειρίστρια: Δ. Καλογιάννη συνεπικουρούμενη από τους Γ. Τσιβγούλη, Π.

Κατσουγκράκη, Κ. Μακρή, Α. Μαλλιώρη

Οικονομικοί Υπόλογοι

Α' Τομέας: Γ. Τσιβγούλης

Β' Τομέας: Β. Ταγκούλης

Γ' Τομέας: Δ. Καλογιάννη

Επιτροπή παραλαβής προμηθειών για το Τμήμα Χημείας (για το οικ. έτος 2022)

Τακτικά Μέλη:

Χρ. Ντεϊμεντέ, Επικ. Καθηγήτρια

Σπ. Μουρτάς, Επικ. Καθηγητής

Κ. Μακρής, Ε.ΔΙ.Π.

Αναπληρωματικά Μέλη:

Σπ. Σκανδάλης, Επικ. Καθηγητής

Π. Κατσουγκράκη, Ε.ΔΙ.Π.

Θ. Πέτση, Ε.ΔΙ.Π.

Χώροι του Τμήματος Χημείας

Το Τμήμα Χημείας στεγάζεται στα κτήρια Βόρειο Χημείας, Νότιο Χημείας και Νέο Χημείας του Πανεπιστημιακού συγκροτήματος. Η κατανομή των χώρων στα τρία αυτά κτήρια είναι η εξής:

Βόρειο Κτήριο Χημείας

Ισόγειο

Αίθουσα Συνεδριάσεων, Αίθουσα Σεμιναρίων, Βιβλιοθήκη/Αναγνωστήριο Τμήματος, Αίθουσες Διδασκαλίας (BX1, BX2, BX3), Αποθήκη Αντιδραστηρίων, Σκοτεινός Θάλαμος, Ψυκτικοί Θάλαμοι, Υαλουργείο, Υπολογιστικό Κέντρο, Εργαστήριο Ελέγχου Τοξινών (ΕΛΕΤΟΞ) και Εργαστήριο Επισκευής Επιστημονικών Οργάνων.

1ος όροφος

Γραφεία μελών ΔΕΠ Α' Τομέα, Εργαστήρια Βιοχημείας και Κυτταρικών Καλλιεργειών, Ποιοτικής και Ποσοτικής Αναλύσεως, Αίθουσα Πολυμέσων.

2ος όροφος

Γραφεία μελών ΔΕΠ Α' Τομέα, Εργαστήριο Οργανικής Χημείας.

Νότιο Κτήριο Χημείας

Ισόγειο

Γραμματεία Τμήματος, Γραφείο Προέδρου Τμήματος, Γραφεία μελών ΔΕΠ Γ' Τομέα, Εργαστήρια Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης, Χημικών Αντιδραστήρων, Χημικής Τεχνολογίας και Πολυμερών.

1ος όροφος

Γραφεία μελών ΔΕΠ Β' Τομέα, Αίθουσα Διδασκαλίας (NX1), Εργαστήρια Γενικής και Ανόργανης Χημείας, Φυσικοχημείας, Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Αμπελουργίας.

2ος όροφος

Γραφεία μελών ΔΕΠ Β' και Γ' Τομέα, Αίθουσα Διδασκαλίας (NX2), Εργαστήρια Ραδιοχημείας-Ακτινοχημείας, Ανόργανης Χημείας, Δομικής Χημείας, Κατάλυσης, Χημείας Περιβάλλοντος και Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων.

Νέο Κτήριο Χημείας (επέκταση)

Ισόγειο

Αίθουσες διδασκαλίας.

1ος όροφος

Γραφεία Μελών ΔΕΠ και ερευνητικά εργαστήρια.

2ος όροφος

Γραφεία Μελών ΔΕΠ και ερευνητικά εργαστήρια.

Προσωπικό του Τμήματος Χημείας

Τομέας Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Φυσικών Προϊόντων

Διευθυντής Τομέα

Αναπληρωτής Καθηγητής Γεράσιμος Τσιβγούλης

Καθηγητές

Αθανασόπουλος Κωνσταντίνος

Βύνιος Δημήτριος

Γάτος Δημήτριος

Θεοχάρης Αχιλλέας

Καραμάνος Νικόλαος

Τσέλιος Θεόδωρος

Αναπληρωτές Καθηγητές

Τσιβγούλης Γεράσιμος

Επίκουροι Καθηγητές

Βλάμης Αλέξιος

Μουρτάς Σπυρίδων

Ρασσιάς Γεράσιμος

Σκανδάλης Σπυρίδων

ΕΔΙΠ

Δεράος Σπυρίδων

Κατσουγκράκη Πηγή

Σωτηρόπουλος Αθανάσιος

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Τομέας Φυσικοχημείας, Ανόργανης και Πυρηνικής Χημείας

Διευθυντής Τομέα

Αναπληρωτής Καθηγητής Βασίλειος Ταγκούλης

Καθηγητές

Ντάλας Ευάγγελος

Αναπληρωτές Καθηγητές

Κολιαδήμα Αθανασία

Μαρινάκης Σαράντος

Σουπιώνη Μαγδαληνή

Σταματάτος Θεοχάρης

Ταγκούλης Βασίλειος

Επίκουροι Καθηγητές

Συμεόπουλος Βασίλειος

ΕΔΙΠ

Διαμαντοπούλου Ελεάννα

Διονυσοπούλου Σταυρούλα

Δρακοπούλου Λαμπρινή

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Τομέας Χημικών Εφαρμογών, Χημικής Ανάλυσης και Χημείας Περιβάλλοντος

Διευθύντρια Τομέα

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Αργυρώ Μπεκατώρου

Καθηγητές

Καλλίτσης Ιωάννης

Κανελλάκη Μαρία

Κορδούλης Χρήστος

Μπόκικας Γεώργιος

Ναστόπουλος Βασίλειος

Χριστόπουλος Θεόδωρος

Αναπληρώτριες Καθηγήτριες

Καραπαναγιώτη Χρυσή-Κασσιανή

Μπεκατώρου Αργυρώ

Επίκουροι Καθηγητές

Καλογιάννη Δέσποινα

Ντεϊμεντέ Χρυσοβαλάντω

Παπαδοπούλου Χριστίνα

ΕΔΙΠ

Δρακοπούλου Λαμπρινή

Κουλούρη Ευσταθία

Πέτση Θεανώ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Πεδία επιστημονικής και ερευνητικής δραστηριότητας των μελών ΔΕΠ του Τμήματος Χημείας

Τομέας Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Φυσικών Προϊόντων

Αθανασόπουλος Κωνσταντίνος

Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Ασύμμετρη σύνθεση παραγώγων αμινοξέων κατάλληλων για πεπτιδική σύνθεση.

Ασύμμετρη σύνθεση αμινοξέων με βιολογικό ενδιαφέρον με χρήση πρωτεϊνογονικών ή άλλων φυσικών αμινοξέων ως χειρόμορφων εκμαγείων.

Σύνθεση πολυαμινών και συζευγμάτων τους με μία ποικιλία βιοδραστικών μορίων (φουλλερένια, αντιβιοτικά, κλπ.).

Σύνθεση τροποποιημένων μικρών πεπτιδίων-ορμονών με εφαρμογές σε συστήματα μεταφοράς φαρμάκων (*drug delivery systems*).

Ανάπτυξη και σύνθεση σε στερεά φάση ισοβαρών μορίων-ιχνηθετών (*solid phase isobaric mass tags-SPIMTs*) για εφαρμογή στην πρωτεομική ανάλυση με την χρήση φασματομετρίας μαζών (MALDI και ESI-MS).

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

A. Napoli, C.M. Athanassopoulos, P. Moschidis, D. Aiello, L. DiDonna, F. Mazzottiand, G. Sindona, "Solid phase isobaric mass tag reagent for simultaneous protein identification and assay", *Anal. Chem.* **82**, 5552 (2010).

C.M. Athanassopoulos, T. Garnelis, G. Magoulas and D. Papaioannou, "Efficient syntheses of polyamines bearin 1H-terazolyl units on their amino functions", *Synthesis* **18**, 3134, (2006).

Βλάχης Αλέξιος

Επίκουρος Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο του Sussex, Αγγλία

Μελέτη οξειδοαναγωγικών συστημάτων που χρησιμοποιούν θειόλες στα βακτήρια.

Παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργότητα του ενεργού κέντρου των γλουταρεδοξινών.

Υποστρώματα θειορεδοξινών-γλουταρεδοξινών και οι μεταβολικοί δρόμοι που συμμετέχουν.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

N. Foloppe, A. Vlamis-Gardikas, L. Nilson, "The -Cys-X1-X2-Cys- motif of reduced glutaredoxins adopts a consensus structure that explains the low pKa of its catalytic cysteine", *Biochemistry*, (2012).

A. Vlamis-Gardikas, "The multiple functions of the thiol-based electron flow pathways of *Escherichia coli*: eternal concepts revisited", *Biochim. Biophys. Acta* **1780(11)**, 1170-200, (2008).

Βύνιος Δημήτριος

Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Απομόνωση, χαρακτηρισμός και ταυτοποίηση γλυκοζαμινογλυκανών, πρωεογλυκανών και γλυκοπρωτεϊνών συνδετικών ιστών σε φυσιολογικές και παθολογικές καταστάσεις.

Συγκριτικές μελέτες γλυκοζαμινογλυκανών, πρωεογλυκανών και γλυκοπρωτεϊνών σπονδυλωτών και ασπόνδυλων οργανισμών.

Αλληλεπιδράσεις μακρομορίων εξωκυττάρου χώρου χόνδρου και βιολογική σημασία αυτών.

Βιοτεχνολογικές εφαρμογές.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

D. Kalathas, D.A. Theocharis, D. Bounias, D. Kyriakopoulou, N. Papageorgakopoulou, M.S. Stavropoulos, D.H. Vynios, "Chondroitin synthases I, II, III and chondroitin sulfate glucuronyl transferase expression in colorectal cancer", *Mol. Med. Report.* **4(2)**, 363-368 (2011).

H. Bouga, I. Tsouros, D. Bounias, D. Kyriakopoulou, M.S. Stavropoulos, N. Papageorgakopoulou, D.A. Theocharis, D.H. Vynios, "Involvement of hyaluronidases in colorectal cancer", *BMC Cancer* **10**, 499 (2010).

Γάτος Δημήτριος

Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Σύνθεση πεπτιδίων-πρωτεϊνών.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

M. Karavoltsos, S. Mourtas, D. Gatos and K. Barlos, "Solid phase insertion of diamines into peptide chains", *Tetrahedron Letters* **44**, 3979-3982 (2003).

S. Mourtas, C. Katakalous, A. Nicolettou, C. Tzavara, D. Gatos and K. Barlos, "Resin-bound aminothiols: synthesis and application", *Tetrahedron Letters* **44**, 179-182 (2003).

Θεοχάρης Αχιλλέας

Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία των μορίων του εξωκυττάρου χώρου.

- α) απομόνωση, βιοχημικός χαρακτηρισμός και βιολογικές ιδιότητες των εξωκυττάρων μορίων σε φυσιολογικές και παθολογικές καταστάσεις.
- β) ρύθμιση της έκφρασης γονιδίων των εξωκυττάρων μορίων.
- γ) αλληλεπιδράσεις εξωκυττάρου χώρου-κυττάρων.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

A. D. Theocharis, I. Tsolakis and N. K. Karamanos, "Chondroitin sulfate as a key molecule in the development of atherosclerosis and cancer progression", *Adv. Pharmacol.* **53**, 281-295 (2006).

A. D. Theocharis, C. Seidel, M. Borset, K. Dobra, V. Baykov, V. Labropoulou, I. Kanakis, E. Dalas, N. K. Karamanos, A. Sundan and A. Hjerpe, "Serglycin constitutively secreted by myeloma plasma cells is a potent inhibitor of bone mineralization in vitro", *J. Biol. Chem.* **281(46)**, 35116-35128-172 (2006).

Καραμάνος Νικόλαος

Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Βιοχημεία, Οργανική Βιοχημική Ανάλυση, Κυτταρική σηματοδότηση, Μοριακή στόχευση.

- Ταυτοποίηση στόχων μοριακής θεραπείας, μελέτη της δράσης φαρμακευτικών προϊόντων στη γονιδιακή έκφραση βιοδραστικών μορίων (PGs, MMPs) και στις λειτουργικές ιδιότητες (πολλαπλασιασμός, μετανάστευση, κυτταρική προσκόλληση, διήθηση και μετάσταση) καρκινικών κυττάρων συμπαγών όγκων.
- Βιοχημική, μοριακή και κυτταρική μελέτη κυτταρικής σηματοδότησης, ανάπτυξης δεικτών διάγνωσης και παρακολούθησης θεραπείας.
- Ανάπτυξη κυτταρικών μιμητικών μοντέλων του μικροπεριβάλλοντος του όγκου στην οστική νόσο στον καρκίνο.
- Ανάπτυξη, εφαρμογή και επικαιροποίηση HPLC, CE και ανοσολογικών μεθόδων για την ανάλυση και διερεύνηση της δομής υδατανθράκων και παραγώγων τους, καθώς και την ταυτοποίηση συνθετικών οργανικών ενώσεων βιολογικής σημασίας, ανοσοσφαιρινών και φαρμάκων σε βιολογικά δείγματα.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

A.D. Theocharis, S.S. Skandalis, T. Neill, H.A. Multhaupt, M. Hubo, H. Frey, S. Gopal, A. Gomes, N. Afratis, H.C. Lim, J.R. Couchman, J. Filmus, R.D. Sanderson, L. Schaefer, R.V. Iozzo, N.K. Karamanos, "Insights into the key roles of proteoglycans in breast cancer biology and translational medicine", *Biochim. Biophys. Acta Reviews on Cancer* **1855(2)**, 276-300, (2015).

A.D. Theocharis, S.S. Skandalis, C. Gialeli, N.K. Karamanos, "Extracellular matrix structure", *Adv. Drug Deliv. Rev.* **97**, 4-27, (2016).

Μουρτάς Σπυρίδων

Επίκουρος Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Οργανική σύνθεση, πεπτιδική σύνθεση, σύνθεση σε στερεή φάση, συνδυαστική χημεία.

Ανάπτυξη μεθόδων για την αύξηση της ποικιλομορφίας βιολογικών δραστικών ενώσεων και πεπτιδικών δομών.

Σύνθεση κατάλληλα προστατευμένων οργανικών ενώσεων που φέρουν χαρακτηριστικές λειτουργικές ομάδες (*building blocks*), καθώς και παραγώγων φυσικών και μη φυσικών αμινοξέων.

Σύνθεση λιπιδίων και παραγώγων τους με φαρμακευτικό ενδιαφέρον.

Μέθοδοι διασύνδεσης βιοδραστικών ενώσεων (μικρών μορίων και βιομακρομορίων) σε λιπιδικά νανοσωματίδια για στοχευμένη χορήγηση φαρμάκων.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

S. Mourtas, D. Gatos, K. Barlos, "Solid phase synthesis of benzothiazolyl compounds", *Tetrahedron Letters* **42** (11), 2201-2204 (2001).

S. Mourtas, C. Katakalous, D. Gatos, K. Barlos, "Convergent Synthesis of Thioether Containing Peptides", *Molecules* **25**, 218 (2020).

Ρασσιάς Γεράσιμος

Επίκουρος Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα The University of Liverpool / Loughborough University, Μεταδιδακτορικό The Scripps Research Institute, Glaxo Smith Kline Research and Development 2003-2012

Οργανική Χημεία (οξειδώσεις, τριφθορομεθυλίωση, ενεργοποίηση δεσμών C-H)

Ασύμμετρη Σύνθεση

Κατάλυση – Οργανοκατάλυση

Ανάπτυξη χημικών διεργασιών – Πράσινη Χημεία.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

S. Mizuta, O. Galicia-Lopez, K.M. Engle, S. Verhoog, K. Wheelhouse, G. Rassias, V. Gouverner, "Trifluoromethylation of Allylsilanes under Copper Catalysis", *Chem. Eur J.* (Ahead of print view; DOI: 10.1002/chem.201201707), (2012).

G. Rassias, N.G. Stevenson, N.R. Curtis, J.M. Northall, M. Gray, J.C. Prodger, A.J. Walker, "Investigation of synthetic routes to a key benzopyran intermediate of a 5HT₄ agonist", *Org. Process Res. Dev.* **14**, 92-98 (2010).

Σκανδάλης Σπυρίδων

Επίκουρος Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Κύτταρο – Εξωκυττάριος Χώρος: Μελέτη του Συστήματος με μεθόδους Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα παρακάτω:

- i) Βιοχημική μελέτη βιοδραστικών μορίων του Εξωκυτταρίου Χώρου (όπως υαλουρονικού, πρωτεογλυκανών, μεταλλοπρωτεϊνών) καθώς και μορίων-υποδοχέων (όπως CD44) της κυτταρικής επιφάνειας και αλληλεπιδράσεις αυτών.
- ii) Μελέτη της επίδρασης της διεπικοινωνίας των μορίων του Εξωκυτταρίου Χώρου με τους κυτταρικούς υποδοχείς στην κυτταρική σηματοδότηση και συμπεριφορά φυσιολογικών/καρκινικών κυττάρων.
- iii) Καταστολή/υπερέκφραση γονιδίων των βιοδραστικών μορίων για ταυτοποίηση & ανάπτυξη στόχων στοχευμένης μοριακής θεραπείας.
- iv) Σύνθεση και βιολογικές εφαρμογές πολυμερών με δομές που προσομοιάζουν βιοδραστικά μόρια (όπως ηπαρίνη/θειική ηπαράνη)

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

E. Karousou, S. Misra, S. Ghatak, K. Dobra, M. Gotte, D. Vigetti, A. Passi, N.K. Karamanos, S.S. Skandalis, "Roles and targeting of the HAS/Hyaluronan/CD44 molecular system in cancer", *Matrix Biology*, (2016).
S.S. Skandalis, N. Afratis, G. Smirlaki, D. Nikitovic, A.D. Theocharis, G.N. Tzanakakis and N.K. Karamanos, "Cross-talk between estradiol receptor and EGFR/IGF-IR signaling pathways in estrogen-responsive breast cancers: Focus on the role and impact of proteoglycans", *Matrix Biology* **35**, 182-93 (2014).

Τσέλιος Θεόδωρος

Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

- Σχεδιασμός, σύνθεση και διαμορφωτική μελέτη γραμμικών-κυκλικών πεπτιδικών και μη πεπτιδικών αναλόγων (μιμητών) με βιολογικό ενδιαφέρον.
- Διαμορφωτική Μελέτη και Μοριακή Μοντελοποίηση βιοδραστικών και φαρμακευτικών μορίων (Molecular Modeling). Μελέτες αλληλεπίδρασης βιοδραστικών μορίων (Docking Studies). Ανάπτυξη μοντέλου φαρμακοφόρων ομάδων (Pharmacophore Analysis).

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

M.T. Matsoukas, A. Cordoní, S. Ríos, L. Pardo, T. Tselios, "Ligand binding determinants for angiotensin II type 1 receptor from computer simulations", *J. Chem. Inf. Model.* **53(11)**, 2874-2883 (2013).
I. Friligou, F. Rizzolo, F. Nuti, T. Tselios, M. Evangelidou, M. Emmanouil, M. Karamita, J. Matsoukas, M. Chelli, P. Rovero, A.M. Papini, "Divergent and convergent synthesis of polymannosylated dibranched antigenic peptide of the immunodominant epitope MBP(83-99)", *Bioorg. Med. Chem.* **21**, 6718-6725 (2013).

Τσιβγούλης Γεράσιμος

Αναπληρωτής Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Σύνθεση και μελέτη Υπερμοριακών Συστημάτων για την ανάπτυξη Βιομηχανικών Συστημάτων και Μοριακών Διακοπών:

- α) Φωτοχρωμικές ενώσεις $A \leftrightarrow B$
- β) Μοριακές μηχανές
- γ) Σύνθεση βιοανόργανων μορίων και συστημάτων.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

G.M. Tsigvoulis and P.V. Ioannou, "A high yield procedure for the preparation of arsonolipids (2, 3-diacylxypropylrasonic acids)", *Chem. Phys. Lip.* **163**, 51-55, (2010).
G.M. Tsigvoulis, M.A. Lala and P.V. Ioannou, "Preparation of DL-2,3,4-trihydroxybutylarsonic acid and DL-2,3-dihydroxybutane-1,4-bis(arsenic acid): starting compounds for novel arsonolipids", *Chem. Phys. Lip.* **148(2)**, 97-104, (2007).

Τομέας Φυσικοχημείας, Ανόργανης και Πυρηνικής Χημείας

Κολιαδήμα Αθανασία

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Σύνθεση και χαρακτηρισμός κολλοειδών σωματιδίων.

Αεριοχρωματογραφική μελέτη των φαινομένων προσρόφησης αερίων ρύπων σε μάρμαρα.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

N. Lioris, L. Farmakis, A. Koliadima and G. Karaiskakis, "Estimation of the particle- wall interaction energy in sedimentation field flow fractionation", *J. Chromatogr. A* **1087(1-2)**, 13 (2005).
L. Farmakis and A. Koliadima, "The kinetic study of cell proliferation of *saccharomyces cerevisiae* strains by sedimentation/steric field flow fractionation in situ", *Biotechnol. Prog.* **21(3)**, 971 (2005).

Μαρινάκης Σαράντος

Αναπληρωτής Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Οξφόρδης Μεγάλη Βρετανία

Φασματοσκοπία μικροκυμάτων για σύμπλοκα van der Waals, φασματοσκοπία IR/Raman/UV/VIS/NMR βιολογικών μορίων (nitrosyl complexes and dyes).

Φθορισμός επαγόμενος από laser, φασματοσκοπία πολωσιμότητας, σκέδαση νετρονίων.

Μοριακή αστροφυσική, μεταφορικές και φασματοσκοπικές ιδιότητες υπερκρίσιμων ρευστών.

Ab initio υπολογισμοί για σύμπλοκα van der Waals, υπολογισμοί θεωρίας συναρτησιακής πυκνότητας (density functional theory, DFT) μοριακές δυναμικές προσομοιώσεις, ημι-κλασικοί και κβαντομηχανικοί υπολογισμοί ανελαστικών και ελαστικών συγκρούσεων, μηχανισμοί αντιδράσεων.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

C. Cockrell, O. Dicks, L. Wang, K. Trachenko, A. Soper, V.V. Brazhkin, S. Marinakis, "Experimental and modelling evidence for structural crossover in supercritical CO₂", *Phys. Rev. E*, **101**, 052109(6pp) (2020). DOI: 10.1103/PhysRevE.101.052109

V.M. Rivilla, M.N. Drozdovskaya, K. Altwegg, P. Caselli, M.T. Beltrán, F. Fontani, F.F.S. van der Tak, R. Cesaroni, A. Vasyunin, M. Rubin, F. Lique, S. Marinakis, L. Testi, and the ROSINA team, "ALMA and ROSINA detections of phosphorus-bearing molecules: the interstellar thread between star-forming regions and comets", *Mon. Notices Royal Astron. Soc.*, **492**, 1180-98 (2020). DOI:10.1093/mnras/stz3336 (mentioned in ESO/INAF press release: <https://www.hq.eso.org/public/news/eso2001>)

Ντάλας Ευάγγελος

Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Κρυστάλλωση, Βιολογική Ασβεστοποίηση, Υδατική Χημεία, Ανάπτυξη Νέων Υλικών, Κεραμικά, Πορώδη Υλικά, Χημεία Κολλοειδών, Βιοϋλικά, Ηλεκτροχημεία, Ξηρά Στοιχεία, Φωτοβολταϊκά Στοιχεία, Αγωγή Πολυμερή.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

A. Chrissanthopoulos, N.P. Tzanetos, A.K. Andreopoulou, J. Kallitsis and E. Dalas, "Calcite crystallization on oxadiazole-terpyridinecopolymer", *J. Cryst. Growth* **280**, 594-601 (2005).

A.N. Parathanassiou, J. Grammatikakis, I. Sakellis, S. Sakkopoulos, E. Vitoratos and E. Dalas, "Thermal degradation of the dielectric relaxation of 10-90% (w/w) zeollite-conducting polypyrrole composites", *Synthetic Metals* **150**, 145-151 (2005).

Σουπιώνη Μαγδαληνή

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Προσδιορισμός ιχνοστοιχείων σε περιβάλλον και τρόφιμα με χρήση πυρηνικών και άλλων μεθόδων ανάλυσης.

Μελέτη βιοτεχνολογικών και άλλων διαδικασιών με χρήση ραδιονουκλιδίων (ιχνηθετών).

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

A. Golfopoulos, L. Papaioannou, M. Soupioni and A.A. Koutinas, "Lactose uptake rate by kefir yeast using 14C-labelled lactose to explain kinetic promotional aspects in its fermentation", *Bioresource Technology* **100**, 5210-5213, (2009).

H. Papaefthymiou, B.D. Symeopoulos, M. Soupioni, "Neutron activation analysis and natural radioactivity measurements of lignite and ashes from Megalopolis basin, Greece", *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* **274(1)**, 123-130, (2007).

Σταματάτος Θεοχάρης

Αναπληρωτής Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Σύνθεση μαγνητών μοναδικού μορίου με εφαρμογές στους κβαντικούς υπολογιστές και σε συσκευές αποθήκευσης μνήμης.

Σύνθεση μοριακών πολυσιδηρικών υλικών για εφαρμογές σε συσκευές υψηλής τεχνολογίας.

Σύνθεση και χαρακτηρισμός μαγνητικών υλικών με φωτο-εναλλασσόμενες ιδιότητες ως κβαντικά bits (qubits).

Δομικά και καταλυτικά ανάλογες ενώσεις με αυτές που βρίσκονται στο ενεργό κέντρο του Φωτοσυστήματος II.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

A. A. Alaimo, A. Worrell, S. Das Gupta, C. Lampropoulos, G. Christou, Th. C. Stamataτος, "Structural and magnetic variations in a family of isoskeletal, oximate-bridged $\{Mn^{IV}_2M^{III}\}$ complexes ($M^{III} = Mn, Gd, Dy$)", *Chemistry – A European Journal* **24**, 2588-2592 (2018).

P. Abbasi, K. Quinn, D. I. Alexandropoulos, M. Damjanović, W. Wernsdorfer, A. Escuer, J. Mayans, M. Pilkington, Th. C. Stamataτος, "Transition metal single-molecule magnets: A $\{Mn_{31}\}$ nano-sized cluster with a large energy barrier of ~ 60 K and magnetic hysteresis at ~ 5 K", *Journal of the American Chemical Society* **139**, 15644-15647 (2017).

Συμεόπουλος Βασίλειος

Επίκουρος Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

α) Μελέτη της ρόφησης ραδιονουκλιδίων με σκοπό:

- i) την κατανόηση του μηχανισμού της διεργασίας
- ii) την αξιοποίηση ροφητικών υλικών χαμηλού κόστους
- iii) την αποτελεσματική απομάκρυνση βαρέων μετάλλων και ραδιονουκλιδίων από υδατικά συστήματα (απορρύπανση).

β) Παρακολούθηση και μελέτη της φυσικής και τεχνητής ραδιενέργειας στο περιβάλλον με έμφαση σε υδατικά συστήματα (ποτάμια, θερμές και μεταλλικές πηγές, πόσιμο νερό κλπ.) και σε συστήματα εδάφους (τύρφη, φωσφορικά λιπάσματα, έδαφος προερχόμενο από στρατιωτικές εγκαταστάσεις και πεδία βολής).

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

A. Vlachou, B.D. Symeopoulos, A.A. Koutinas, "A comparative study of neodymium sorption by yeast cells", *Radiochimica Acta* **97**, 437-441 (2009).

H. Papaefthymiou, B.D. Symeopoulos, M. Soupioni, "Neutron activation analysis and natural radioactivity measurements of lignite and ashes from Megalopoulis basin, Greece", *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* **274(1)**, 123-130, (2007).

Ταγκούλης Βασίλειος

Αναπληρωτής Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Μαγνητοχημεία πολυπυρηνικών συμπλόκων 3d μετάλλων μεταπτώσεως με εστίαση στους μαγνήτες μοναδικού μορίου (single-molecule magnets) σαν πιθανούς υποψήφιους για την δημιουργία qubits στο χώρο της κβαντικής υπολογιστικής και φυσικοχημικός χαρακτηρισμός τους με μαγνητόμετρα τύπου Squid και Ηλεκτρονικό Παραμαγνητικό συντονισμό (EPR).

Μαγνητοχημεία πολυμερών συμπλόκων ενώσεων χαμηλής διάστασης (low-dimensional magnetic materials) με εφαρμογές σε νανοσύρματα (nanowires).

Εναπόθεση μοριακών μαγνητικών υλικών σε λεπτά υμένια.

Μελέτη νανοπορώδων μοριακών υλικών.

Χρήση τεχνικών προσομοίωσης Monte Carlo Simulations (κλασσικό και κβαντικό) για την μελέτη της μαγνητικής συμπεριφοράς μοριακών μαγνητικών υλικών.

Σύνθεση και χαρακτηρισμός νέων μικροπορώδωνμεταλλο-οργανικών ενώσεων του τύπου $\{M_1(C_4H_4N_2)[M_2(CN)_4]\}$ όπου M_1 =Μέταλλα μετάπτωσης, M_2 =Pt(II), Pd(II) με μαγνητική υστέρηση σε θερμοκρασία δωματίου.

Ενσωμάτωση μοριακών μαγνητικών υλικών σε νανοσωληνες άνθρακα πολλών τοιχίων (multiwall carbon nanotubes) και μελέτητων υβριδικώνιδιοτήτωντους.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

V. Tangoulis, M. Skarlis, C.P. Raptopoulou, V. Psycharis, C.P. Dendrinou-Samara, "From Molecular Magnets to Magnetic Nanomaterials – Deposition of Co₇ Single-Molecule Magnet; Theoretical Investigation of the Exchange Interactions", *Eur. J. Inorg. Chem.* **16**, 2678-2686 (2014).

V. Georgiadou, V. Tangoulis, I. Arvanitidis, O. Kalogirou, C. Dendrinou-Samara, "Unveiling the Physicochemical Features of CoFe₂O₄ Nanoparticles Synthesized via a Variant Hydrothermal Method: NMR Relaxometric Properties", *J. Phys. Chem. C.* **119(15)**, 8336-8343 (2015).

Τομέας Χημικών Εφαρμογών, Χημικής Ανάλυσης & Χημείας Περιβάλλοντος

Καλλιότσης Ιωάννης

Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Ανάπτυξη νέων πολυμερικών μεμβρανών για προηγμένες ενεργειακές τεχνολογίες, όπως οι κυψελίδες καυσίμου και οι μπαταρίες λιθίου.

Σύνθεση και μελέτη νέων οπτοηλεκτρονικών συμπολυμερών και μιγμάτων τους για εφαρμογή σε φωτοβολταϊκά κελιά.

Ανάπτυξη υβριδικών νανοϋλικών βασισμένων στην τροποποίηση νανοδομών άνθρακα με ημιαγώγιμα πολυμερή.

Σύνθεση και φυσικοχημική μελέτη συμπολυμερών που παρουσιάζουν βιοστατικές ιδιότητες.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

N.D. Koromilas G.Ch. Lainioti G. Vasilopoulos A. Vantarakis, J.K. Kallitsis "Synthesis of antimicrobial block copolymers bearing immobilized bacteriostatic groups" *Polymer Chemistry* **7**, 3562-3575 (2016).

L. Sygellou, S. Kakogianni, A.K. Andreopoulou, K. Theodosiou, G. Leftheriotis, J.K. Kallitsis, A. Siokou "Evaluation of the electronic properties of perfluorophenyl functionalized quinolines and their hybrids with carbon nanostructures" *Physical Chemistry Chemical Physics* **18**, 4154-4165 (2016).

Καλογιάννη Δέσποινα

Επίκουρος Καθηγήτρια, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Ανάπτυξη νέων αναλυτικών μεθόδων για ανίχνευση και μελέτη βιομορίων (DNA, RNA και πρωτεΐνες).

Κατασκευή βιοαισθητήρων με χρήση νανο- και μικροτεχνολογίας.

Ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων βασισμένων στα φαινόμενα φωτοφωταύγειας (φθορισμός, χημειο- και βιοφωταύγεια).

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

D.P. Kalogianni, L.M. Boutsika, P.G. Kouremenou, T.K. Christopoulos, P.C. Ioannou, "Carbon Nano-Strings as Reporters in Lateral Flow Devices for DNA Sensing by Hybridization", *Anal. Bioanal. Chem.* **400(4)**, 1145-1152 (2011).

E.C. Petrakis, I.A. Trantakis, D.P. Kalogianni and T.K. Christopoulos, "Screening for Unknown Mutations by a Bioluminescent Protein Truncation Test with Homogeneous Detection", *JACS* **132(14)**, 5091-5095 (2010).

Κανελλάκη Μαρία

Καθηγήτρια, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Παραγωγή πόσιμου και ενεργειακού οιοσπνεύματος με νέους μικροοργανισμούς και μεθόδους (ακινητοποιημένα κύτταρα).

Νέες τεχνολογίες στην παραγωγή κρασιού και μύρας σε σχέση με το κόστος και την ποιότητά τους.
Ζύμες.

Γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα.

Προβιοτικά.

Εκμετάλλευση αγροτο-βιομηχανικών αποβλήτων.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

Y. Kourkoutas, V. Xolias, M. Kallis, E. Bezirtzoglou and M. Kanellaki, "Lactobacillus casei immobilization on fruit pieces for probiotic additive, fermented milk and lactic acid production", *Process. Biochem.* **40**, 411-416 (2005).

N. Agouridis, A. Bekatorou, P. Nigam and M. Kanellaki, "Malolactic fermentation in wine with lactobacillus casei cells immobilized on delignified cellulosic material", *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **53(7)**, 2546-2551 (2005).

Καραπαναγιώτη Χρυσή-Κασσιανή

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Διδακτορικό Δίπλωμα University of Oklahoma των ΗΠΑ

Η φυσική εξασθένιση (μέσω ρόφησης, βιοαποδόμησης και διάχυσης) των οργανικών ρύπων σε υδατικά συστήματα.

Η επίδραση της αλατότητας κατά τη διεργασία της ρόφησης οργανικών ρύπων του νερού.

Μελέτη και παρακολούθηση της ρύπανσης υδατικών συστημάτων.

Νέες τεχνολογίες για τον καθαρισμό του νερού και την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

H.K. Karapanagioti and I. Klontza, "Testing phenanthrene distribution properties of virgin plastic pellets and plastic eroded pellets found on Lesbos island beaches (Greece)", *Marine Environmental Research* **65**, 283-290, (2008).

S. Ahn, D. Werner, H.K. Karapanagioti, D. R. McGlothlin, R. N. Zare and R. G. Luthy, "Phnanthrene and pyrene sorption and intraparticle diffusion in polyoxymethylene, coke, and activated carbon", *Environmental Science and Technology* **39**, 6516-6526, (2005).

Κορδούλης Χρήστος

Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Σύνθεση, χαρακτηρισμός και αξιολόγηση της καταλυτικής δραστηριότητας στερεών καταλυτών. Περιβαλλοντική κατάλυση. Καταλυτικές διεργασίες παραγωγής καθαρής ενέργειας.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

J. Vakros, A. Lycourghiotis, A. Siokou, G. A. Voyiatzis and Ch. Kordulis, "CoMo/Al₂O₃-SiO₂ catalysts prepared by co-equilibrium deposition filtration: characterization and catalytic behavior for the hydrodesulphurization of thiophene", *Applied Catalysis B: Environmental* **96(3-4)**, 496-507 (2010).

P.G. Savva, K. Goundani, J. Vakros, K. Bourikas, Ch. Fountzoula, D. Vattis, A. Lycourghiotis and Ch. Kordulis, "Benzene hydrogenation over Ni/γ-Al₂O₃ catalysts prepared by conventional and Sol-Gel techniques", *Applied Catalysis B: Environmental* **79**, 199-207 (2008).

Μπεκατώρου Αργυρώ

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Χημεία και τεχνολογία τροφίμων που παράγονται με ζύμωση (οίνος, μπύρα, προϊόντα αρτοποιίας, γαλακτοκομικά προϊόντα, προβιοτικά).

Τεχνολογία ακινητοποιημένων κυττάρων στην παραγωγή τροφίμων και ποτών – Συνεχείς διεργασίες – Ζυμώσεις σε εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες – Κρυοανθεκτικοί ζυμομύκητες

Μονοκυτταρική πρωτεΐνη – Καλλιέργειες εκκινητές – Τεχνικές ξήρανσης καλλιεργειών

Βιοτεχνολογική αξιοποίηση αγροβιομηχανικών απορριμμάτων και υποπροϊόντων για την παραγωγή νέων τροφίμων και προϊόντων προστιθέμενης αξίας (βιοαιθανόλη, οργανικά οξέα, μικροβιακό έλαιο, βακτηριακή κυτταρίνη, συστατικά τροφίμων, κ.ά. – Βιοδιυλιστήρια

Βιομηχανικές διεργασίες – Scale-up

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

Y.Kourkoutas, A. Bekatorou, R. Marchant, I. M. Banat and A.A. Koutinas, "Immobilization technologies and support materials suitable in alcohol beverages production: a review", *Food Microbiol.* **21**, 377-397 (2004).

A. Bekatorou, I. Plioni, K. Sparou, R. Maroutsiou, P. Tsafrakidou, T. Petsi, E. Kordouli, "Bacterial cellulose production using the Corinthian currant finishing side-stream and cheese whey: Process optimization and textural characterization", *Foods* **8**(6), art. num. 193 (2019).

Μπόκιας Γεώργιος

Καθηγητής, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Αποκρίσιμα/Λειτουργικά πολυμερικά υλικά και υδροηλεκτρικά.

Πολυμερικά υλικά/ νανοσωματίδια ως οπτικοί αισθητήρες.

Υβριδικά οργανικά/ανόργανα νανοδομημένα «μαλακά» υλικά.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

A. Moutsiopoulou, A.K. Andreopoulou, G. Lainioti, G. Bokias, G. Voyiatzis and J.K. Kallitsis, "Quinoline-functionalized cross-linked poly(vinylacetate) and poly (vinylalcohol) nanoparticles as potential pH-responsive luminescent sensors". *Sensors and Actuators B* **211**, 235–244 (2015).

M. Menelaou, Z. Iatridi, I. Tsougos, K. Vasiou, C. Dendrinou-Samara and G. Bokias, "Magnetic colloidal superparticles of Co, Mn and Ni ferrite featured with comb-type and/or linear amphiphilic polyelectrolytes; NMR and MRI relaxometry". *Dalton Trans.* **44**, 10980-10990 (2015).

Ναστόπουλος Βασίλειος

Καθηγητής, Licence Spéciale en Sciences Chimiques Université Catholique de Louvain, Βέλγιο, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Κρυσταλλική Μηχανική.

Δομική ανάλυση μικρών μορίων και βιολογικών μακρομορίων με κρυσταλλογραφία ακτίνων-Χ.

Ανάπτυξη λογισμικού για χρήση στη Δομική Χημεία.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

M. Manoli, R. Inglis, M. Manos, V. Nastopoulos, W. Wernsdorfer, E. Brechin, A. Tasiopoulos, "A [Mn₃₂] 'double-decker' wheel", *Angew. Chem. Int. Ed.* **50**, 4441-4444 (2011).

A. Kitos, E. Moushi, M. Manos, C. Papatriantafyllopoulou, A. Tasiopoulos, S. Perlepes, V. Nastopoulos, "Solvent-dependent access to mono- and dinuclear copper(II) assemblies based on a flexible imidazole ligand", *CrystEngComm* **18**, 4733-4743 (2016).

Ντεϊμέντε Χρυσοβαλάντω

Επίκουρος Καθηγήτρια, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Σύνθεση και χαρακτηρισμός πολυμερικών μεμβρανών για εφαρμογές τους σε κυψελίδες καυσίμου.

Σχεδιασμός και ανάπτυξη πολυμερικών μεμβρανών για χρήση τους ως διαχωριστές/πολυμερικοί ηλεκτρολύτες σε μπαταρίες λιθίου.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

M. Geormezi, V. Deimede, N. Gourdoupi, N. Triantafyllopoulos, S. Neophytides, J. Kallitsis "Novel pyridine-based poly(ether sulfones) and their study in high temperature PEM fuel cells" *Macromolecules* **41**, 9051-9056, (2008).

A. Voegel, V. Deimede, J. K. Kallitsis "Side Chain Cross-linking of Aromatic Polyethers for High Temperature Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cells (PEMFCs)" *J. Polym. Sci. PartA: Polym. Chem.* **50**, 207-216, (2012).

Παπαδοπούλου Χριστίνα

Επίκουρος Καθηγήτρια, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Πατρών

Ετερογενής κατάλυση με εφαρμογές στην περιβαλλοντική κατάλυση, στην παραγωγή ενεργειακών φορέων από ανανεώσιμες πηγές, στην Πράσινη Χημεία.

Σχεδιασμός, σύνθεση, φυσικοχημικός χαρακτηρισμός και καταλυτική αξιολόγηση ετερογενών καταλυτών για διεργασίες αναμόρφωσης βιοαερίου και φυσικού αερίου, σύνθεσης, μεθανόλης, εκλεκτικής αναγωγής οξειδίων του αζώτου από σταθερές πηγές και οχήματα (μείωσης εκπεμπόμενων ρύπων στα καυσαέρια), επιλεκτικής οξείδωσης του CO παρουσία περίσσειας υδρογόνου (καθαρισμός τροφοδοσίας κυψελίδων καυσίμου), υδρογονοεξευγενισμός κλασμάτων πετρελαίου.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

A. Kampolis, H. Matralis, A. Trovarelliand, Ch. Papadopoulou, "Ni/CeO₂-ZrO₂ catalysts for the dry reforming of methane", *Applied Catalysis A: General* **377**, 16-26, (2010).

J. Vakros, Ch. Papadopoulou, G. A. Voyiatsis, A. Lycourgiotis, Ch. Kordulis, "Modification of the preparation procedure for the increasing the hydrodesulfurisation activity of the CoMo/γ-alumina catalysts", *Catalysis Today* **127**, 85-91, (2007).

Χριστόπουλος Θεόδωρος

Καθηγητής Αναλυτικής Χημείας, Διδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Αθηνών (Αναλυτική Χημεία), Μεταδιδακτορικό Δίπλωμα Πανεπιστήμιο Τορόντο, Καναδά (Κλινική Χημεία), Ειδικότητα Κλινικής Χημείας στην Ελλάδα, τον Καναδά και τις ΗΠΑ.

Ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων για προσδιορισμό DNA/RNA και πρωτεϊνών.

Ανάπτυξη μικροδιατάξεων (chips) για γονιδιωματική και πρωτεομική ανάλυση (οργανολογία και εφαρμογές).

Η νανοτεχνολογία στην ανάπτυξη νέων αναλυτικών μεθόδων με εφαρμογές στη μοριακή διαγνωστική.

Αντιπροσωπευτικές Δημοσιεύσεις

P.J. Obeid, T.K. Christopoulos, H.J. Crabtree, C.J. Backhouse, "Microfabricated device for DNA and RNA amplification by continuous-flow polymerase chain reaction and reverse transcription polymerase chain reaction with cycle number selection", *Analytical Chemistry* **75**, 288-295 (2003).

B.A. Tannous, E. Laios, T.K. Christopoulos, "T7 RNA polymerase as a self-replicating label for antigen quantification", *Nucleic Acids Research* **30**, e140 (1-7) (2002).

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

I. Νομοθετικό Πλαίσιο

Σύμφωνα με την Υ.Α. Φ5/89656/Β3, ΦΕΚ 1466/13-8-07 τ.Β., τα Α.Ε.Ι. της χώρας μας οργανώνουν προγράμματα προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (ECTS=EUROPEAN COURSE CREDIT TRANSFER SYSTEM). Το σύστημα αυτό βασίζεται στο φόρτο εργασίας που πρέπει να καταβάλει ένας φοιτητής για να ολοκληρώσει επιτυχώς, σύμφωνα με τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα (learning objectives), ένα συγκεκριμένο εκπαιδευτικό συστατικό, π.χ. ένα μάθημα, ένα εργαστήριο, μία διπλωματική εργασία κλπ.) του προγράμματος σπουδών. Ο φόρτος αυτός δεν περιλαμβάνει μόνον τις ώρες επαφής (contact hours) του φοιτητή με το διδάσκοντα ή με άλλα λόγια τις ώρες της φυσικής παρουσίας του στο Τμήμα παρακολουθώντας προγραμματισθείσες δραστηριότητες του προγράμματος (πχ μάθημα, φροντιστήριο, εργαστήριο, εξετάσεις, κλπ.), αλλά και τις ώρες (α) που πρέπει να διαθέσει ο φοιτητής για να μελετήσει και να κατανοήσει την ύλη για κάθε ώρα παράδοσης (στη διάρκεια των εβδομάδων παραδόσεων ή/και των εξετάσεων), (β) για να προετοιμασθεί για ένα εργαστήριο και στη συνέχεια, μετά το εργαστήριο, να ετοιμάσει τη σχετική αναφορά (report), να λύσει πιθανώς κάποιες ασκήσεις για ένα φροντιστήριο, κλπ.

II. Πιστωτικές Μονάδες και Φόρτος Εργασίας

Στο άρθρο 1.3 της εν λόγω Υ.Α. παρέχεται μία περιγραφή αυτού του φόρτου εργασίας για ένα ακαδημαϊκό έτος πλήρους φοίτησης, το οποίο περιλαμβάνει κατά μέσο όρο 36-40 εβδομάδες (πανευρωπαϊκά) παρακολούθησης (contact hours), μελέτης και εξετάσεων. Στη διάρκεια αυτή αποτιμάται ότι οι πραγματικές ώρες εργασίας κατά μέσον όρο (πανευρωπαϊκά) για ένα φοιτητή είναι συνολικά 1.500-1.800. Οι ώρες αυτές αντιστοιχούν σε 60 ΠΜ, με άλλα λόγια 1 ΠΜ αντιστοιχεί σε φόρτο εργασίας 25-30 ωρών. Για τα ελληνικά δεδομένα, υπολογίζεται ότι 1 πλήρες ακαδημαϊκό έτος συνίσταται σε 2 εξάμηνα των 13 εβδομάδων διάρκειας έκαστο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα κυρίως μαθήματα, φροντιστήρια, εργαστήρια, διπλωματικές εργασίες και 3 εξεταστικές περιόδους (2 των 3 εβδομάδων και 1 επαναληπτική των 4 εβδομάδων) συνολικής διάρκειας 10 εβδομάδων (μελέτη-προετοιμασία, συμμετοχή σε εξετάσεις).

III. Ευρωπαϊκό Θεματικό Δίκτυο Χημείας

Το σύστημα ECTS αναπτύχθηκε για να διευκολύνει τη μετακίνηση των φοιτητών μεταξύ των Ευρωπαϊκών Α.Ε.Ι. μέσω της αμοιβαίας κατανόησης και αναγνώρισης των σπουδών εκάστου μετακινούμενου φοιτητή από τα εμπλεκόμενα Α.Ε.Ι. (ίδρυμα αποστολής και ίδρυμα υποδοχής). Το ECTS υπήρξε αρχικά ως πιλοτικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα (στο πλαίσιο του ERASMUS) που χρηματοδοτήθηκε από την Ε.Ε. για πέντε συνεχόμενα χρόνια 1988-1993. Στο πρόγραμμα αυτό, το Πανεπιστήμιο Πατρών (Π.Π.) είχε ενεργότατη συμμετοχή μέσω του Τμήματος Χημείας. Στο πλαίσιο του πιλοτικού αυτού προγράμματος και μέσω (α) της ανταλλαγής εκατοντάδων φοιτητών (αρχικά σε προπτυχιακό επίπεδο και στη συνέχεια και σε μεταπτυχιακό) μεταξύ των συμμετεχόντων Α.Ε.Ι. (16 αρχικά και 33 στη συνέχεια, στη θεματική περιοχή της Χημείας στην οποία, συμμετείχε το Π.Π.), (β) ετήσιων συνεδριάσεων στο πλαίσιο εκάστης θεματικής ενότητας, αλλά και όλων (5 συνολικά) των θεματικών εννοιών που συμμετείχαν στο ECTS στην πιλοτική του φάση, (γ) ενός μεγάλου αριθμού επισκέψεων των συμμετεχόντων συντονιστών σε όλα σχεδόν τα συμμετέχοντα ιδρύματα και επί τόπου ανταλλαγής απόψεων επί των προγραμμάτων σπουδών και συναφών θεμάτων και (δ) ενός εκτεταμένου δικτύου ανταλλαγής πληροφοριών σε θέματα που άπτονται της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε όλες της χώρες της Ε.Ε., προέκυψε η ανάγκη (λόγω της πολυπλοκότητας και της μεγάλης ποικιλίας των ευρωπαϊκών εκπαιδευτικών συστημάτων) μιας ενιαίας, διαφανούς και κατανοητής διαδικασίας από όλα τα ευρωπαϊκά Α.Ε.Ι. για τον τρόπο με τον οποίο αυτά οργανώνουν τα προγράμματα σπουδών τους με βάση τις πιστωτικές μονάδες που αντιστοιχούν σε κάθε εκπαιδευτική δραστηριότητα (διδασκαλία, φροντιστήρια, εργαστήρια, διπλωματικές εργασίες, εξετάσεις, κλπ.) και ελέγχουν την πρόοδο των σπουδών των φοιτητών τους (εξετάσεις-σύστημα βαθμολογίας).

Το Τμήμα Χημείας εξακολουθεί μέχρι και σήμερα να συμμετέχει αδιάκοπα στις δραστηριότητες του προγράμματος ERASMUS (SOCRATES για τα Α.Ε.Ι.), μέσω μιας σειράς άλλων προγραμμάτων (ECEN, ECTN, ICP κλπ.), να ανταλλάσσει φοιτητές και να συμμετέχει ενεργά στη διαμόρφωση προγραμμάτων προπτυχιακού και μεταπτυχιακού επιπέδου πανευρωπαϊκής εμβέλειας. Σημειωτέον ότι, πλέον, το σχετικό Ευρωπαϊκό Θεματικό Δίκτυο Χημείας (ECTN=European Chemistry Thematic Network) περιλαμβάνει πάνω από 150 ευρωπαϊκά Α.Ε.Ι., εθνικές χημικές ενώσεις και οργανισμούς, ενώ στις ετήσιες συνεδρίες του συμμετέχουν και Α.Ε.Ι. από όλο τον κόσμο (Η.Π.Α., Ρωσία, Ιαπωνία, Λατινική Αμερική, κλπ.).

Η ανωτέρω Υ.Α. ουσιαστικά εφαρμόζει τις πρακτικές (σύστημα ECTS) τις οποίες εφαρμόζει το Τμήμα Χημείας, αλλά και πολλά άλλα Τμήματα του Π.Π. και των υπολοίπων ελληνικών Α.Ε.Ι., την τελευταία εικοσαετία περίπου για να καταστήσει δυνατή την ανταλλαγή φοιτητών μεταξύ των ευρωπαϊκών Α.Ε.Ι. μέσω των προγραμμάτων ERASMUS και SOCRATES σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο. Αν και η εφαρμογή του ECTS στα ελληνικά Α.Ε.Ι. ουσιαστικά αφορούσε μόνον τους μετακινούμενους φοιτητές (εισερχόμενους και εξερχόμενους), τώρα αφορά όλους ανεξαιρέτως τους φοιτητές.

Περαιτέρω, στο πλαίσιο του ECTN στο οποίο συμμετέχει το Τμήμα Χημείας του Π.Π., και μετά από μακροχρόνια μελέτη στην οποία συμμετείχε ένας μεγάλος αριθμός Α.Ε.Ι. (περίπου 150) από όλες τις χώρες της Ε.Ε., προέκυψε μία ευρέως αποδεκτή (σε ευρωπαϊκό επίπεδο) δομή προπτυχιακού προγράμματος σπουδών στη Χημεία (το Ευρωπαϊκό Δίπλωμα Χημείας-EUROBACHELOR), η οποία περιλαμβάνει την ακόλουθη κατανομή πιστωτικών μονάδων, για ένα πρόγραμμα σπουδών ελάχιστης διάρκειας 8 διδακτικών εξαμήνων (4ετές πρόγραμμα με συνολικό αριθμό πιστωτικών μονάδων=240):

- Α. *Μαθήματα κορμού* (core courses) - υποχρεωτικά σε όλους, όπως είναι τα: Μαθηματικά, Φυσική, Γενική Χημεία, Αναλυτική Χημεία, Οργανική Χημεία, Φυσικοχημεία και Βιολογική Χημεία, με συνολικό αριθμό ΠΜ=120.
- Β. *Διπλωματική εργασία* - υποχρεωτική σε όλους, με συνολικό αριθμό ΠΜ=20.
- Γ. *Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής* - επιλογή από περιορισμένο αριθμό μαθημάτων που σχετίζονται με τον κορμό (Χημεία), π.χ. Πολυμερή, Τρόφιμα, Περιβάλλον, με συνολικό αριθμό ΠΜ=20.
- Δ. *Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής* (το 50% του συνολικού αριθμού πιστωτικών μονάδων γι' αυτά μπορεί να μη σχετίζεται άμεσα με τη Χημεία, όπως είναι τα: Οικονομικά, Διδακτική, Φιλοσοφία κλπ.), με συνολικό αριθμό ΠΜ=80.

IV. Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημείας

Το Τμήμα Χημείας, με βάση (α) την προαναφερθείσα Υ.Α., (β) τις σχετικές προτάσεις/συστάσεις του ECTN για τη δημιουργία νέων προγραμμάτων σπουδών Χημείας με πανευρωπαϊκή αναγνώριση, (γ) την 15ετή εμπειρία που αποκτήθηκε με την εφαρμογή του παλαιού προγράμματος σπουδών και (δ) τις ιδιαιτερότητες της ελληνικής χημικής αγοράς εργασίας, προχώρησε στην σταδιακή αντικατάσταση του παλαιού προγράμματος σπουδών με νέο πρόγραμμα σπουδών, το οποίο ισχύει από το ακαδημαϊκό έτος 2010-2011.

Από το ακαδ. έτος 2016-2017 ξεκίνησε σταδιακά η εφαρμογή του αναθεωρημένου νέου προγράμματος σπουδών όπως αποφασίστηκε στην Γ.Σ. (7/7-6-2016) του Τμήματος Χημείας.

Από το ακαδ. έτος 2021-2022 ισχύει το αναθεωρημένο πρόγραμμα στο οποίο η κατανομή ΠΜ είναι:

Σύνολο ΠΜ *Υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού*: 170

Σύνολο ΠΜ *Χημικών μαθημάτων περιορισμένης επιλογής*: 20

Σύνολο ΠΜ *Χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής*: 20 ή

Σύνολο ΠΜ *Χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής*: 36 (στην περίπτωση εκπόνησης Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας)

Σύνολο ΠΜ *Μη-χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής*: 6

Σύνολο ΠΜ *ΠΠΕ-1,-2,-3,-4 (Πειραματική Πτυχιακή εργασία)*: 24 ή

Σύνολο ΠΜ *ΒΠΕ (Βιβλιογραφική Πτυχιακή εργασία)*: 8

ΣΥΝΟΛΟ ΠΜ: 240

Μαθησιακά αποτελέσματα του ΠΠΣ του Τμήματος Χημείας

Κύκλος Σπουδών	Μαθησιακά αποτελέσματα	Πιστωτικές Μονάδες (ΠΜ)
1 ^{ος} Κύκλος σπουδών (Προπτυχιακές Σπουδές)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Η κατανόηση εννοιών, αρχών και θεωριών της Χημείας από το ατομικό ή και κυτταρικό επίπεδο έως και τις εφαρμογές της σε βιομηχανική κλίμακα. 2. Η απόκτηση δεξιοτήτων που προσδίδουν ικανότητα προσφοράς υπηρεσιών από τους αποφοίτους του στους τομείς Εκπαίδευσης, Υγείας, Περιβάλλοντος, Τροφίμων, Νέων Υλικών, Ελέγχου Ποιότητας και Παραγωγής Προϊόντων και γενικότερα Βιώσιμης Ανάπτυξης για συνεχή επαγγελματική πρόοδο. 3. Μέσω της Πειραματικής Πτυχιακής Εργασίας επιδιώκεται (α) η εφαρμογή των γνώσεων στην πράξη, (β) η αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, κάνοντας χρήση της κατάλληλης τεχνολογίας, (γ) η προσαρμογή σε νέες καταστάσεις και η λήψη αποφάσεων, (δ) η εργασία αυτόνομα ή σε ομάδα και (ε) η ικανότητα κριτικής και αυτοκριτικής. 	<p>Το ΠΠΣ του Τμήματος Χημείας είναι τετραετές. Η ολοκλήρωση των σπουδών επιτυγχάνεται με τη συγκέντρωση 240 ΠΜ. Για τους φοιτητές με έτος εισαγωγής το ακαδ. έτος 2016- 2017 και εντεύθεν (συμπεριλαμβάνεται η αναθεώρηση πτυχίων του προγράμματος για το ακαδ. έτος 2021-2022), οι πιστωτικές αυτές μονάδες κατανέμονται ως ακολούθως:</p> <p>A) Υποχρεωτικά μαθήματα κορμού: 179 ΠΜ B) Χημικά μαθήματα περιορισμένης επιλογής: 20 ΠΜ Γ) Χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής: 20 ΠΜ ή 36 ΠΜ (στην περίπτωση εκπόνησης Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας) Δ) Μη-χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής: 6ΠΜ Ε) Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ-1,-2,-3,-4): 24 ΠΜ ή 8 ΠΜ στην περίπτωση εκπόνησης Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας</p>

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

1. Η εκπαιδευτική διαδικασία του Προγράμματος Σπουδών (Π.Σ.) περιλαμβάνει, για κάθε εξάμηνο σπουδών :

13 εβδομάδες μαθήματα

3 εβδομάδες εξετάσεων

1 εβδομάδα κενή (για το χειμερινό εξάμηνο).

2. Κατά τη διάρκεια των διδακτικών εβδομάδων μπορούν να διεξάγονται πρόοδοι που είναι προαιρετικές, όπως και η συμμετοχή σ' αυτές των φοιτητών/τριών. Εναλλακτικά ή και συγχρόνως (αντί των φροντιστηρίων) μπορεί να εφαρμόζεται το σύστημα των 'tutorials' (προγραμματισμένα φροντιστήρια σε μικρές ομάδες με προηγούμενη επίλυση ασκήσεων στο σπίτι), η συμμετοχή της βαθμολογίας των οποίων στον τελικό βαθμό προκαθορίζεται από τον/τους διδάσκοντα/ες. Ο τρόπος εξέτασης για κάθε μάθημα όπως και ο τρόπος βαθμολόγησης προσδιορίζεται επακριβώς στην πλήρη περιγραφή εκάστου μαθήματος που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του Π.Σ.

3. Στην αρχή του 7^{ου} εξαμήνου σπουδών και προκειμένου ο/η φοιτητής/τρια να δηλώσει την Προπτυχιακή Πειραματική Εργασία θα πρέπει να έχει συγκεντρώσει τουλάχιστον 120 ΠΜ στα 1-6 εξάμηνα από σύνολο 180 ΠΜ. Αν όχι, δηλώνει ένα σύνολο μαθημάτων (τρεχόντων και προηγούμενων ετών) 60 ΠΜ για το 7^ο και 60 ΠΜ για το 8^ο εξάμηνο σπουδών.

4. Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να δηλώσουν στο 7^ο και 8^ο εξάμηνο, επιπλέον μαθήματα, με μέγιστο 30 πιστωτικές μονάδες, που απαιτούνται για το πιστοποιητικό της Οινολογίας, τα οποία θα παρακολουθήσουν μετά την ολοκλήρωση των σπουδών τους και θα σχετίζονται με το πιστοποιητικό Οινολογίας, ή/και το πιστοποιητικό παιδαγωγικής και διδακτικής κατάρτισης, ή/και με το πιστοποιητικό ECDL (πιστοποίησης ψηφιακών δεξιοτήτων), εφόσον αυτό συνάδει με την κείμενη νομοθεσία. Οι επιδόσεις στα μαθήματα αυτά θα αναγράφονται στο πιστοποιητικό σπουδών αναλυτικής βαθμολογίας χωρίς όμως να υπολογίζονται στο βαθμό πτυχίου. Σχετικό πιστοποιητικό θα απονέμεται από το Τμήμα.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΔΗΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ

Α) Πρόγραμμα σπουδών (1999-2009)

1. Κανόνες Δήλωσης για το Πρόγραμμα σπουδών 1999-2009

Α' έτος

- Οι φοιτητές του 1^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 7 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. (30 Π.Μ.)
- Οι φοιτητές του 2^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. (30 Π.Μ.)

Β' έτος

- Οι φοιτητές του 3^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. (30 Π.Μ.)
- Οι φοιτητές του 4^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. (30 Π.Μ.)

Γ' έτος

- Οι φοιτητές του 5^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. (30 Π.Μ.)
- Οι φοιτητές του 6^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 5 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. (30 Π.Μ.)

Δ' έτος

- Οι φοιτητές του 7^{ου}-8^{ου} εξαμήνου επιλέγουν μαθήματα επιλογής 20 Διδακτικών μονάδων (ή 30 Π.Μ.). (ο αριθμός των μαθημάτων κυμαίνεται από 6-8)

Σημείωση: Οι ενεργοί φοιτητές(Α'-Δ' έτος) πλέον των μαθημάτων του τρέχοντος εξαμήνου, μπορούν να δηλώσουν και τα μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων που οφείλουν, ανάλογα με την περίοδο (χειμερινό ή εαρινό).

Επί πτυχίω

Οι επί πτυχίω φοιτητές μπορούν να δηλώσουν όλα τα μαθήματα χειμερινού ή εαρινού εξαμήνου που οφείλουν.

2. Κανόνες Αποφοίτησης για το Πρόγραμμα σπουδών 1999-2009

Τμήμα Χημείας-4ετούς φοίτησης, φοιτητές με έτος εισαγωγής από το ακαδημαϊκό έτος 1999-2009

Σύνολο ΠΜ υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού:180

Σύνολο ΠΜ μαθημάτων επιλογής: 30

Σύνολο ΠΜ Διπλωματικής Εργασίας 1-6.: 30

ΣΥΝΟΛΟ ΠΜ : 240

B) Πρόγραμμα σπουδών (2010-2015)

1. Κανόνες Δήλωσης για το Πρόγραμμα σπουδών 2010-2015

Α' έτος

- Οι φοιτητές του 1^{ου} εξαμήνου δηλώνουν υποχρεωτικά και τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών & (1) μη χημικό μάθημα επιλογής. (30 Π.Μ.)
- Οι φοιτητές του 2^{ου} εξαμήνου δηλώνουν υποχρεωτικά και τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών.(30 Π.Μ.)

Β' έτος

- Οι φοιτητές του 3^{ου} εξαμήνου δηλώνουν υποχρεωτικά και τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών & (1) μη χημικό μάθημα επιλογής. (30 Π.Μ.)
- Οι φοιτητές του 4^{ου} εξαμήνου δηλώνουν υποχρεωτικά και τα 3 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών.(30 Π.Μ.)

Γ' έτος

- Οι φοιτητές στο 5^ο εξάμηνο σπουδών δηλώνουν υποχρεωτικά τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου.(30 Π.Μ.)
- Οι φοιτητές στο 6^ο εξάμηνο σπουδών δηλώνουν υποχρεωτικά τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου.(30 Π.Μ.)

Δ' έτος

- Οι φοιτητές, στο 7^ο εξάμηνο, δηλώνουν/επιλέγουν:
 - i) 2 από τα 3 χημικά μαθήματα περιορισμένης επιλογής (10 Π.Μ.)
 - ii) 1 ή 2 από 10 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (10 Π.Μ.)
 - iii) Μπορούν να δηλώσουν ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 (10 Π.Μ.), μόνον εφόσον έχουν περάσει μαθήματα με σύνολο τουλάχιστον 120 Π.Μ. από τα προηγούμενα 6 εξάμηνα σπουδών.

Αλλιώς, επιλέγουν μαθήματα που χρωστούν από τα εξάμηνα 1^ο, 3^ο και 5^ο.

- Οι φοιτητές, στο **8^ο εξάμηνο**, δηλώνουν/επιλέγουν :
 - i) 3 από τα 4 χημικά μαθήματα περιορισμένης επιλογής (15 Π.Μ.)
 - ii) 1 από 11 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (Σύνολο 5 Π.Μ.)
 - iii) Μπορούν να δηλώσουν ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4, (10 Π.Μ.) μόνον εφόσον έχουν περάσει μαθήματα με σύνολο τουλάχιστον 120 Π.Μ. από τα προηγούμενα 7 εξάμηνα σπουδών είτε επιλέγουν μαθήματα που χρωστούν από τα εξάμηνα 2^ο, 4^ο και 6^ο.

Σημείωση: Οι ενεργοί φοιτητές(Α'-Δ' έτος) πλέον των μαθημάτων του τρέχοντος εξαμήνου, μπορούν να δηλώσουν και τα μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων που οφείλουν, ανάλογα με την περίοδο (χειμερινό ή εαρινό).

Επί πτυχίω

Οι επί πτυχίω φοιτητές μπορούν να δηλώσουν όλα τα μαθήματα χειμερινού ή εαρινού εξαμήνου που οφείλουν.

2. Κανόνες Αποφοίτησης για το Πρόγραμμα σπουδών 2010-2015

Τμήμα Χημείας-4ετούς φοίτησης, φοιτητές με έτος εισαγωγής 2010-2011

Σύνολο ΠΜ Υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού: 170

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων περιορισμένης επιλογής: 25

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 15

Σύνολο ΠΜ Μη-χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 10

Σύνολο ΠΜ ΠΠΕ-1,-2,-3,-4.: 20

ΣΥΝΟΛΟ ΠΜ : 240

Γ) Αναθεωρημένο Πρόγραμμα σπουδών το 2016

1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΜΑ 102	Μαθηματικά για Χημικούς	4	1	1	5,5	2	5
ΡΗ 111	Φυσική για Χημικούς	4	0	0	4	1,5	5
ΧΑ 127	Εισαγωγή στην Ανόργανη Χημεία	3	1	1	4,5	2	5
ΧΟ 101	Δομή, Δραστικότητα και Μηχανισμοί στην Οργανική Χημεία	3	1	0	4	1,5	5
ΧΑ 131	Χημεία και Πληροφορική	2	0	2	3	1,5	5
ΒΙ 121	Γενική Βιολογία	3	1	0	4	1,5	5

2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΑ 222	Ανόργανη Χημεία-1 (Χημεία των Αντιπροσωπευτικών Στοιχείων)	3	1	3	5,5	2	10
ΧΑ 232	Φυσικοχημεία-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 251	Αναλυτική Χημεία-1	3	1	4	6	2	10
ΧΟ 202	Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-I	3	1	0	4	1,5	5

3^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΕ 356	Αναλυτική Χημεία-2	2	0	5	4,5	2	5
ΧΑ 323	Ανόργανη Χημεία-2 (Χημεία των Μεταβατικών Μετάλλων της 1 ^{ης} σειράς και Συμπλόκων Ενώσεων)	3	1	3	5,5	2	10
ΧΑ 339	Φυσικοχημεία-2	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 353	Ενόργανη Χημική Ανάλυση-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΟ 303	Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-II	3	1	0	4	1,5	5

4^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 404	Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων- Πειραματική Οργανική Χημεία -1	2	1	3	4,5	2	5
ΧΟ 405	Χημεία Ετεροκυκλικών Ενώσεων και Βιομορίων	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ-454	Ενόργανη Ανάλυση-2	3	1	3	5,5	2	10
ΧΑ 434	Φυσικοχημεία-3	3	1	3	5,5	2	10

5^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 506	Συνθετική Οργανική Χημεία-Πειραματική Οργανική Χημεία-2	2	2	8	8	2	10
ΧΑ 538	Φυσικοχημεία-4	3	1	3	5,5	2	10
ΧΟ 512	Βιοχημεία-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΑ 527	Ανόργανη Χημεία-3 (Χημεία των Μεταβατικών Μετάλλων της 2 ^{ης} και 3 ^{ης} Σειράς και των Λανθανιδίων)	3	1	0	4	1,5	5

6^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 612	Βιοχημεία-2	3	2	4	7	2	10
ΧΕ 681	Αρχές Χημικής Τεχνολογίας	3	1	4	6	2	10
ΧΕ 682	Χημεία Τροφίμων	2	1	2	4	1,5	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-1*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5 ή 2	5

* Επιλογή ενός εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Μαθήματα περιορισμένης επιλογής (6^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΕ 671	Χημεία και Τεχνολογία Υλικών (πολυμερή, νανοϋλικά, κολλοειδή, καταλύτες)	2	1	2	4	1,5	5
ΧΕ 691	Χημεία Περιβάλλοντος	2	1	2	4	1,5	5
ΧΕ 661	Δομική Χημεία	3	1	1	4,5	2	5

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-2*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-3*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-4*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
EX 702	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-1 [@]	0	0	4	2	1	2
EX 703	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-2 [@]	0	0	8	4	1,5	5

* Επιλογή τριών εκ των τεσσάρων μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 7.

[^] Επιλογή δύο εκ των δέκα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 8.

Αντί των δύο χημικών μαθημάτων επιλογής με 4 ΠΜ (4 ECTS credits) το καθένα, μπορεί να επιλεγεί 1 χημικό μάθημα επιλογής με 8 ΠΜ (8 ECTS credits).

[@] Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία εκπονείται σε δύο συνεχόμενα εξάμηνα (7^ο και 8^ο), αντιστοιχεί σε 19 ΠΜ και βαθμολογείται μετά την ολοκλήρωσή της με ένα βαθμό. Περιλαμβάνει δε την αναζήτηση βιβλιογραφίας ερευνητικού πεδίου, την εκπόνηση έρευνας σε ένα εκ των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος ή/και συνεργαζόμενων εργαστηρίων, τη συγγραφή και την δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της. Η ΠΠΕ μπορεί να αντικαθιστάται από «Θεωρητική Πτυχιακή Εργασία» που αντιστοιχεί σε 6 ΠΜ και περιλαμβάνει την εκπόνηση μιας θεωρητικής εργασίας ανασκόπησης σε ένα ερευνητικό πεδίο, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίασή της. Ταυτοχρόνως, επιλέγονται επιπλέον 1 Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής (5 ΠΜ) και 2 Χημικά Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (2x4=8 ΠΜ).

Πίνακας 7: Μαθήματα περιορισμένης επιλογής (7^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
XE 783	Φυσικές Διεργασίες Χημικής Τεχνολογίας	2	1	2	4	1,5	5
XE 784	Χημικές Διεργασίες Χημικής Τεχνολογίας	2	1	2	4	1,5	5
XA 742	Αρχές και Εφαρμογές Πυρηνικής Χημείας	3	1	1	4,5	2	5
XA 737	Υπολογιστική Χημεία & Μοριακός Σχεδιασμός	3	1	1	4,5	2	5

Πίνακας 8: Χημικά μαθήματα επιλογής (7^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
XO 707	Σύγχρονες Φασματοσκοπικές Τεχνικές (NMR, MS) - Μοριακή Μοντελοποίηση	2	1	0	3	1,5	4
XE 785	Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων-Οινολογία-I	4	0	4	6	2	8
XA 726	Χημεία Οργανομεταλλικών Ενώσεων και Μηχανισμοί Ανόργανων Αντιδράσεων	3	0	0	3	1,5	4
XA 756	Έλεγχος Ποιότητας Χημικών Αναλύσεων	2	1	0	3	1,5	4
XO 713	Βιοχημεία-3 (Γονιδιακή Έκφραση και Ρύθμιση-Γενετική Μηχανική)	2	1	0	3	1,5	4
XO 714	Κλινική Χημεία	2	0	2	3	1,5	4
XE 792	Κατάλυση και Πράσινη Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
XO 715	Ενζυμολογία	3	0	0	3	1,5	4
BI 722	Μικροβιολογία	2	0	2	3	1,5	4
XΠ 786	Πρακτική Άσκηση [∨]				3	1,5	4

[∨] Η πρακτική Άσκηση μπορεί να επιλέγεται είτε στο 7^ο είτε στο 8^ο Εξάμηνο. Θα διεξάγεται σύμφωνα με το σχετικό κανονισμό του Τμήματος για την εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης έτσι ώστε αυτή να είναι ουσιώδης.

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^]	2	0	0	2	1	3
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^]	2	0	0	2	1	3
EX 802	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-3 [@]	0	0	10	5	2	9
EX 803	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-4 [@]	0	0	4	2	1	3

* Επιλογή τριών εκ των οκτώ μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 9.

[^] Επιλογή δύο εκ των επτά μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 10.

[@] Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία εκπονείται σε δύο συνεχόμενα εξάμηνα (7^ο και 8^ο), αντιστοιχεί σε 19 ΠΜ και βαθμολογείται μετά την ολοκλήρωσή της με ένα βαθμό. Περιλαμβάνει δε την αναζήτηση βιβλιογραφίας ερευνητικού πεδίου, την εκπόνηση έρευνας σε ένα εκ των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος ή/και συνεργαζομένων εργαστηρίων, τη συγγραφή και την δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της. Η ΠΠΕ μπορεί να αντικαθίσταται από «Θεωρητική Πτυχιακή Εργασία» που αντιστοιχεί σε 6 ΠΜ και περιλαμβάνει την εκπόνηση μιας θεωρητικής εργασίας ανασκόπησης σε ένα ερευνητικό πεδίο, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίασή της. Ταυτοχρόνως, επιλέγονται επιπλέον 1 Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής (5 ΠΜ) και 2 Χημικά Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (2×4=8 ΠΜ). Στο Εξάμηνο αυτό δεν υπάρχουν πλέον Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής, τα οποία επιλέγονται στα Εξάμηνα 6 και 7.

Πίνακας 9: Χημικά μαθήματα επιλογής (8^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 816	Βιοχημεία Τροφίμων	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 809	Φαρμακευτική Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 817	Βιοτεχνολογία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΕ 885	Επιστήμη Πολυμερών	2	1	0	3	1,5	4
ΧΕ 886	Χημικές Βιομηχανίες (Ανόργανες και Οργανικές)	3	0	0	3	1,5	4
ΧΕ 887	Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων-Οινολογία II	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 827	Βιοανόργανη Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΠ 786	Πρακτική Άσκηση [✓]				3	1,5	4

[✓] Η πρακτική Άσκηση μπορεί να επιλέγεται είτε στο 7^ο είτε στο 8^ο Εξάμηνο. Θα διεξάγεται σύμφωνα με το σχετικό κανονισμό του Τμήματος για την εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης έτσι ώστε αυτή να είναι ουσιώδης.

Πίνακας 10: Μη-Χημικά μαθήματα επιλογής (8^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
AN 841	Διδακτική των Φυσικών Επιστημών	2	0	0	2	1	3
ΟΙ 831	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη για Μηχανικούς και Επιστήμονες	3	0	0	3	1,5	3
ΟΙ 832	Διοίκηση και Οργάνωση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς και Νέους Επιστήμονες	3	0	0	3	1,5	3
AN 842	Αγγλική Χημική Ορολογία Ευρωπαϊκές Γλώσσες (μία από τις κάτωθι):	2	0	0	2	1	3
AN 843	Γαλλικά	2	0	0	2	1	3
AN 844	Γερμανικά	2	0	0	2	1	3
AN 845	Ιταλικά	2	0	0	2	1	3
AN 846	Ισπανικά	2	0	0	2	1	3
ΜΑ 812	Εφαρμοσμένη Στατιστική	3	0	0	3	1,5	3
ΒΙ 823	Αμπελουργία	2	0	0	2	1	3

1. Κανόνες Δήλωσης σύμφωνα με το Πρόγραμμα σπουδών του 2016

Οι εισαχθέντες κατά τα ακαδ. έτη 2016-2017 και 2017-2018 ακολουθούν τους κανόνες δήλωσης και αποφοίτησης του ΠΠΣ, όπως εγκρίθηκε κατά το ακαδ. έτος 2016-2017 σε συνδυασμό με τις κατ' έτος αναθεωρήσεις πτυχών του μέχρι και το ακαδ. έτος 2020-2021. Συγκεκριμένα:

Α' έτος

- Οι φοιτητές του **1^{ου} εξαμήνου** δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου. (30 Π.Μ.).
- Οι φοιτητές του **2^{ου} εξαμήνου** δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου. (30 Π.Μ.)

Β' έτος

- Οι φοιτητές του **3^{ου} εξαμήνου** δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 5 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. (30 Π.Μ.)
- Οι φοιτητές του **4^{ου} εξαμήνου** δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. (30 Π.Μ.)

Γ' έτος

- Οι φοιτητές στο **5ο εξάμηνο σπουδών** δηλώνουν **υποχρεωτικά** τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου. (30 Π.Μ.)
- Οι φοιτητές στο **6ο εξάμηνο σπουδών**
 - i) δηλώνουν **υποχρεωτικά** τα 3 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου (25 Π.Μ.) και
 - ii) δηλώνουν/επιλέγουν 1 από τα 3 χημικά μαθήματα περιορισμένης επιλογής του τρέχοντος εξαμήνου (5 Π.Μ.)

Δ' έτος

- Οι φοιτητές, στο **7^ο εξάμηνο**, δηλώνουν/επιλέγουν:
 - i) 3 από τα 4 χημικά μαθήματα περιορισμένης επιλογής του τρέχοντος εξαμήνου (15 Π.Μ.)
 - ii) 2 από 10 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής του τρέχοντος εξαμήνου (8 Π.Μ.)
 - iii) Μπορούν να δηλώσουν ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 (7 Π.Μ.), μόνον εφόσον έχουν περάσει μαθήματα με σύνολο τουλάχιστον 120 Π.Μ. από τα προηγούμενα 6 εξάμηνα σπουδών. Αλλιώς, επιλέγουν μαθήματα που οφείλουν από τα εξάμηνα 1^ο, 3^ο και 5^ο.
- Οι φοιτητές, στο **8^ο εξάμηνο**, δηλώνουν/επιλέγουν :
 - i) 3 από τα 8 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής του τρέχοντος εξαμήνου (12 Π.Μ.)
 - ii) 2 από 10 μη χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής του τρέχοντος εξαμήνου (Σύνολο 6 Π.Μ.)
 - iii) Μπορούν να δηλώσουν ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4, (12 Π.Μ.) μόνον εφόσον έχουν περάσει μαθήματα με σύνολο τουλάχιστον 120 Π.Μ. από τα προηγούμενα 7 εξάμηνα σπουδών είτε επιλέγουν μαθήματα που χρωστούν από τα εξάμηνα 2^ο, 4^ο και 6^ο.

Σημείωση: Οι ενεργοί φοιτητές(Α'-Δ' έτος) πλέον των μαθημάτων του τρέχοντος εξαμήνου, μπορούν να δηλώσουν και τα μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων που οφείλουν, ανάλογα με την περίοδο (χειμερινό ή εαρινό).

Επί πτυχίω

Οι επί πτυχίω φοιτητές μπορούν να δηλώσουν όλα τα μαθήματα χειμερινού ή εαρινού εξαμήνου που οφείλουν.

2. Κανόνες Αποφοίτησης για το Πρόγραμμα σπουδών του 2016

Ισχύουν για τους εισακτέους των ακαδ. ετών 2016-2017 και 2017-2018
Τμήμα Χημείας-4ετούς φοίτησης, φοιτητές με έτος εισαγωγής 2016-2017 και 2017-2018

Σύνολο ΠΜ Υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού: 175

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων περιορισμένης επιλογής: 20

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 20

Σύνολο ΠΜ Μη-χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 6

Σύνολο ΠΜ ΠΠΕ-1,-2,-3,-4.: 19

ΣΥΝΟΛΟ ΠΜ : 240

Δ) Αναθεώρηση πτυχών προγράμματος σπουδών 2021-2022

1. Οι εισαχθέντες κατά το ακαδ. έτος 2018-2019 θα ακολουθήσουν το αναθεωρημένο ΠΠΣ για το 4^ο έτος σπουδών (7^ο και 8^ο εξάμηνο). Για το 1^ο, 2^ο και 3^ο έτος σπουδών ακολουθούν τους κανόνες δήλωσης και αποφοίτησης του ΠΠΣ, όπως εγκρίθηκε κατά το ακαδ. έτος 2016-2017 σε συνδυασμό με τις κατ' έτος αναθεωρήσεις πτυχών του μέχρι και το ακαδ. έτος 2020-2021. Συγκεκριμένα:

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Πρόγραμμα σπουδών 2016)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΜΑ 102	Μαθηματικά για Χημικούς	4	1	1	5,5	2	5
ΡΗ 111	Φυσική για Χημικούς	4	0	0	4	1,5	5
ΧΑ 127	Εισαγωγή στην Ανόργανη Χημεία	3	1	1	4,5	2	5
ΧΟ 101	Δομή, Δραστηκότητα και Μηχανισμοί στην Οργανική Χημεία	3	1	0	4	1,5	5
ΧΑ 131	Χημεία και Πληροφορική	2	0	2	3	1,5	5
ΒΙ 121	Γενική Βιολογία	3	1	0	4	1,5	5

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Πρόγραμμα σπουδών 2016)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΑ 222	Ανόργανη Χημεία-1 (Χημεία των Αντιπροσωπευτικών Στοιχείων)	3	1	3	5,5	2	10
ΧΑ 232	Φυσικοχημεία-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 251	Αναλυτική Χημεία-1	3	1	4	6	2	10
ΧΟ 202	Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-I	3	1	0	4	1,5	5

3ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Πρόγραμμα σπουδών 2016)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΕ 356	Αναλυτική Χημεία-2	2	0	5	4,5	2	5
ΧΑ 323	Ανόργανη Χημεία-2 (Χημεία των Μεταβατικών Μετάλλων της 1 ^{ης} σειράς και Συμπλόκων Ενώσεων)	3	1	3	5,5	2	10
ΧΑ 339	Φυσικοχημεία-2	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 353	Ενόργανη Χημική Ανάλυση-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΟ 303	Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-II	3	1	0	4	1,5	5

4° ΕΞΑΜΗΝΟ (Πρόγραμμα σπουδών 2016)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 404	Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων- Πειραματική Οργανική Χημεία -1	2	1	3	4,5	2	5
ΧΟ 405	Χημεία Ετεροκυκλικών Ενώσεων και Βιομορίων	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ-454	Ενόργανη Ανάλυση-2	3	1	3	5,5	2	10
ΧΑ 434	Φυσικοχημεία-3	3	1	3	5,5	2	10

5° ΕΞΑΜΗΝΟ (Πρόγραμμα σπουδών 2016)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 506	Συνθετική Οργανική Χημεία-Πειραματική Οργανική Χημεία-2	2	2	8	8	2	10
ΧΑ 538	Φυσικοχημεία-4	3	1	3	5,5	2	10
ΧΟ 512	Βιοχημεία-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΑ 527	Ανόργανη Χημεία-3 (Χημεία των Μεταβατικών Μετάλλων της 2 ^{ης} και 3 ^{ης} Σειράς και των Λανθανιδίων)	3	1	0	4	1,5	5

6° ΕΞΑΜΗΝΟ (Πρόγραμμα σπουδών 2016)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 612	Βιοχημεία-2	3	2	4	7	2	10
ΧΕ 681	Αρχές Χημικής Τεχνολογίας	3	1	4	6	2	10
ΧΕ 682	Χημεία Τροφίμων	2	1	2	4	1,5	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-1*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5 ή 2	5

* Επιλογή ενός εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Μαθήματα περιορισμένης επιλογής (6° Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΕ 671	Χημεία και Τεχνολογία Υλικών (πολυμερή, νανοϋλικά, κολλοειδή, καταλύτες)	2	1	2	4	1,5	5
ΧΕ 691	Χημεία Περιβάλλοντος	2	1	2	4	1,5	5
ΧΕ 661	Δομική Χημεία	3	1	1	4,5	2	5

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Πειραματικής Πτυχιακής Εργασίας, ΠΠΕ στο 4^ο έτος σπουδών)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-3*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-4*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
EX 704	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-1 [@]	0	0	8	4	1,5	6
EX 705	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-2 [@]	0	0	8	4	1,5	6

* Επιλογή δύο εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 7.

[^] Επιλογή δύο εκ των έντεκα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 8, ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-4

Αντί δύο χημικών μαθημάτων επιλογής με 4 ΠΜ (4 ECTS credits) το καθένα, μπορεί να επιλεγεί 1 χημικό μάθημα επιλογής με 8 ΠΜ (8 ECTS credits).[@]

Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία εκπονείται σε δύο συνεχόμενα εξάμηνα (7^ο και 8^ο), αντιστοιχεί σε 24 ΠΜ και βαθμολογείται μετά την ολοκλήρωσή της με ένα βαθμό. Περιλαμβάνει δε την αναζήτηση βιβλιογραφίας ερευνητικού πεδίου, την εκπόνηση έρευνας σε ένα εκ των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος ή/και συνεργαζόμενων εργαστηρίων, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, η ΠΠΕ μπορεί να αντικαθίσταται από Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ), η οποία εκπονείται στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, αντιστοιχεί σε 8 ΠΜ και περιλαμβάνει την εκπόνηση μιας βιβλιογραφικής εργασίας ανασκόπησης σε ένα ερευνητικό πεδίο, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίασή της. Στην περίπτωση αυτή, στο 7^ο εξάμηνο σπουδών, επιλέγονται επιπλέον 3 Χημικά Μαθήματα Επιλογής.

Στην περίπτωση ΒΠΕ, το 7^ο εξάμηνο σπουδών διαμορφώνεται ως ακολούθως:

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021)
(με επιλογή Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας, ΒΠΕ, στο 8^ο εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-6*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-7*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5 [^] #	2	1	0	3	1,5	4

* Επιλογή δύο εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 7.

[^] Επιλογή πέντε εκ των έντεκα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 8, ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-4, στις εξαιρετικές περιπτώσεις που θα επιλεγεί Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία, στο 8^ο εξάμηνο σπουδών.

Αντί δύο χημικών μαθημάτων επιλογής με 4 ΠΜ (4 ECTS credits) το καθένα, μπορεί να επιλεγεί 1 χημικό μάθημα επιλογής με 8 ΠΜ (8 ECTS credits).

Πίνακας 7: Μαθήματα περιορισμένης επιλογής (7^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
XE 783	Φυσικές Διεργασίες Χημικής Τεχνολογίας	2	1	2	4	1,5	5
XE 784	Χημικές Διεργασίες Χημικής Τεχνολογίας	2	1	2	4	1,5	5
XA 742	Αρχές και Εφαρμογές Πυρηνικής Χημείας	3	1	1	4,5	2	5

Πίνακας 8: Χημικά μαθήματα επιλογής (7^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 707	Σύγχρονες Φασματοσκοπικές Τεχνικές (NMR, MS) - Μοριακή Μοντελοποίηση	2	1	0	3	1,5	4
ΧΑ 738	Φυσικοχημεία-4	2	1	0	3	1,5	4
ΧΕ 785	Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων-Οινολογία-Ι	4	0	4	6	2	8
ΧΑ 726	Χημεία Οργανομεταλλικών Ενώσεων και Μηχανισμοί Ανόργανων Αντιδράσεων	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 756	Έλεγχος Ποιότητας Χημικών Αναλύσεων	2	1	0	3	1,5	4
ΧΟ 713	Βιοχημεία-3 (Γονιδιακή Έκφραση και Ρύθμιση-Γενετική Μηχανική)	2	1	0	3	1,5	4
ΧΟ 714	Κλινική Χημεία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΕ 792	Κατάλυση και Πράσινη Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 715	Ενζυμολογία	3	0	0	3	1,5	4
ΒΙ 722	Μικροβιολογία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΠ 786	Πρακτική Άσκηση [∇]				3	1,5	4

[∇] Η πρακτική Άσκηση μπορεί να επιλέγεται είτε στο 7^ο είτε στο 8^ο Εξάμηνο. Θα διεξάγεται σύμφωνα με το σχετικό κανονισμό του Τμήματος για την εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης έτσι ώστε αυτή να είναι ουσιώδης.

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Πειραματικής Πτυχιακής Εργασίας, ΠΠΕ στο 4^ο έτος σπουδών)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^]	2	0	0	2	1	3
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^]	2	0	0	2	1	3
ΕΧ 804	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-3 [@]	0	0	10	5	2	9
ΕΧ 805	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-4 [@]	0	0	4	2	1	3

* Επιλογή τριών εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 9.

[^] Επιλογή δύο εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 10.

[@] Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία εκπονείται σε δύο συνεχόμενα εξάμηνα (7^ο και 8^ο), αντιστοιχεί σε 24 ΠΜ και βαθμολογείται μετά την ολοκλήρωσή της με ένα βαθμό. Περιλαμβάνει δε την αναζήτηση βιβλιογραφίας ερευνητικού πεδίου, την εκπόνηση έρευνας σε ένα εκ των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος ή/και συνεργαζόμενων εργαστηρίων, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της.

Στις εξαιρετικές περιπτώσεις που, έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, η ΠΠΕ έχει αντικατασταθεί από Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ), η ΒΠΕ εκπονείται στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, αντιστοιχεί σε 8 ΠΜ και περιλαμβάνει την εκπόνηση μιας βιβλιογραφικής εργασίας ανασκόπησης σε ένα ερευνητικό πεδίο, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίασή της Στην περίπτωση αυτή, στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, επιλέγονται ένα επιπλέον Χημικό Μάθημα Επιλογής).

Στην περίπτωση ΒΠΕ, το 8^ο εξάμηνο σπουδών διαμορφώνεται ως ακολούθως:

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας, ΒΠΕ, στο 8^ο εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-6*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^]	2	0	0	2	1	3
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^]	2	0	0	2	1	3
ΒΠΕ	Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ) [@]	0	0	10	5	2	8

* Επιλογή τεσσάρων εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 9.

[^] Επιλογή δύο εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 10.

[@] Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, οι φοιτητές/τριες μπορούν να επιλέξουν «Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία» το 8^ο εξάμηνο (8 ΠΜ). Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει επιπλέον: α) να έχουν επιλέξει το 7^ο εξάμηνο 2 Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής (σύνολο 10 ΠΜ) και 5 Χημικά Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (σύνολο 20 ΠΜ), β) το 8^ο εξάμηνο, εκτός της βιβλιογραφικής πτυχιακής εργασίας (8 ΠΜ), να επιλέξουν 4 Χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (σύνολο 16 ΠΜ) και 2 Μη-Χημικά Μαθήματα Επιλογής (σύνολο 6 ΠΜ). Η επιλογή της Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας δεν υπόκειται στον περιορισμό των 120 ΠΜ.

Πίνακας 9: Χημικά μαθήματα επιλογής (8^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 816	Βιοχημεία Τροφίμων	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 809	Φαρμακευτική Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 817	Βιοτεχνολογία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΕ 885	Επιστήμη Πολυμερών	2	1	0	3	1,5	4
ΧΕ 886	Χημικές Βιομηχανίες (Ανόργανες και Οργανικές)	3	0	0	3	1,5	4
ΧΕ 887	Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων-Οινολογία II	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 827	Βιοανόργανη Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 839	Υπολογιστική Χημεία, Θεωρητική Φασματοσκοπία και Μοριακός Σχεδιασμός	2	1	1	3,5	1,5	4
ΧΠ 786	Πρακτική Άσκηση [∇]				3	1,5	4

[∇] Η πρακτική Άσκηση μπορεί να επιλέγεται είτε στο 7^ο είτε στο 8^ο Εξάμηνο. Θα διεξάγεται σύμφωνα με το σχετικό κανονισμό του Τμήματος για την εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης έτσι ώστε αυτή να είναι ουσιώδης.

Πίνακας 10: Μη-Χημικά μαθήματα επιλογής (8^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΑΝ 841	Διδακτική των Φυσικών Επιστημών	2	0	0	2	1	3
ΟΙ 831	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη για Μηχανικούς και Επιστήμονες	3	0	0	3	1,5	3
ΟΙ 832	Διοίκηση και Οργάνωση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς και Νέους Επιστήμονες	3	0	0	3	1,5	3
ΑΝ 842	Αγγλική Χημική Ορολογία Ευρωπαϊκές Γλώσσες (μία από τις κάτωθι):	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 843	Γαλλικά	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 844	Γερμανικά	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 845	Ιταλικά	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 846	Ισπανικά	2	0	0	2	1	3
ΒΙ 823	Αμπελουργία	2	0	0	2	1	3

1α. Κανόνες δήλωσης μαθημάτων για τους εισαχθέντες το ακαδ. έτος 2018-2019

Α' έτος

- Οι φοιτητές του 1^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου. (30 Π.Μ.).
- Οι φοιτητές του 2^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου. (30 Π.Μ.)

Β' έτος

- Οι φοιτητές του 3^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 5 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. (30 Π.Μ.)
- Οι φοιτητές του 4^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. (30 Π.Μ.)

Γ' έτος

- Οι φοιτητές στο 5^ο εξάμηνο σπουδών δηλώνουν **υποχρεωτικά** τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου. (30 Π.Μ.)
- Οι φοιτητές στο 6^ο εξάμηνο σπουδών
 - i) δηλώνουν **υποχρεωτικά** τα 3 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου (25 Π.Μ.) και
 - ii) δηλώνουν/επιλέγουν 1 από τα 3 χημικά μαθήματα περιορισμένης επιλογής του τρέχοντος εξαμήνου (5 Π.Μ.)

Δ' έτος

- Οι φοιτητές, στο 7^ο εξάμηνο, δηλώνουν/επιλέγουν:
 - i) 2 από τα 3 χημικά μαθήματα περιορισμένης επιλογής (10 Π.Μ.).
 - ii) 2 από 11 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (8 Π.Μ.) ή 5 από χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (20 Π.Μ.) (στην περίπτωση εκπόνησης Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας)
 - iii) μπορούν να δηλώσουν ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 (σύνολο 12 Π.Μ.), μόνον εφόσον έχουν περάσει μαθήματα με σύνολο τουλάχιστον 120 Π.Μ. από τα προηγούμενα 6 εξάμηνα σπουδών. Αλλιώς, επιλέγουν μαθήματα που χρωστούν από το 1^ο, 3^ο και 5^ο εξάμηνο (έτσι ώστε το συνολικό άθροισμα Π.Μ. να είναι μέχρι 60).
- Οι φοιτητές, στο 8^ο εξάμηνο, δηλώνουν/επιλέγουν :
 - i) 3 από τα 9 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (12 Π.Μ.) ή 4 από τα 9 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (16 Π.Μ.)
 - ii) 2 από τα 10 μη-χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (6 Π.Μ.).
 - iii) μπορούν να δηλώσουν ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4, (σύνολο 12 Π.Μ.) μόνον εφόσον έχουν δηλώσει τα ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 στο προηγούμενο εξάμηνο. Εάν συμπληρώσουν 120 ΠΜ πριν την δήλωση των μαθημάτων του 8^{ου} εξαμήνου θα έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν την ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4 ενώ τις ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 θα έχουν την δυνατότητα να τις δηλώσουν το επόμενο χειμερινό εξάμηνο. Εάν δεν έχουν συμπληρώσει 120 ΠΜ θα επιλέγουν μαθήματα που χρωστούν από το 2^ο, 4^ο και 6^ο εξάμηνο (έτσι ώστε το συνολικό άθροισμα Π.Μ. να είναι μέχρι 60).

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, οι φοιτητές/τριες μπορούν να επιλέξουν Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία το 8^ο εξάμηνο (8 ΠΜ). Η επιλογή της Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας συνδυάζεται με επιλογή επιπλέον Χημικών Μαθημάτων Επιλογής στο 4^ο έτος σπουδών, όπως αναλύονται στους κανόνες δήλωσης/επιλογής του 7^{ου} και 8^{ου} εξαμήνου σπουδών. Η επιλογή της Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας δεν υπόκειται στον περιορισμό των 120 ΠΜ.

1β. Κανόνες Αποφοίτησης για τους εισαχθέντες το ακαδ. έτος 2018-2019

Τμήμα Χημείας 4ετούς φοίτησης, φοιτητές με έτος εισαγωγής 2018-2019

Σύνολο ΠΜ Υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού: 175

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων περιορισμένης επιλογής: 15

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 20 ή

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 36 (στην περίπτωση εκπόνησης Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας)

Σύνολο ΠΜ Μη-χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 6

Σύνολο ΠΜ ΠΠΕ-1,-2,-3,-4 (Πειραματική Πτυχιακή εργασία): 24 ή

Σύνολο ΠΜ ΒΠΕ (Βιβλιογραφική Πτυχιακή εργασία): 8

ΣΥΝΟΛΟ Π.Μ.: 240

2 Οι εισαχθέντες κατά το ακαδ. έτος 2019-2020 θα ακολουθήσουν το αναθεωρημένο πρόγραμμα για το 3^ο και το 4^ο έτος σπουδών (5^ο, 6^ο, 7^ο και 8^ο εξάμηνο). Για το 1^ο και 2^ο έτος σπουδών ακολουθούν τους κανόνες δήλωσης και αποφοίτησης του ΠΠΣ, όπως εγκρίθηκε κατά το ακαδ. έτος 2016-2017 σε συνδυασμό με τις κατ' έτος αναθεωρήσεις πτυχίων του μέχρι και το ακαδ. έτος 2020-2021. Συγκεκριμένα:

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Πρόγραμμα σπουδών 2016)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΜΑ 102	Μαθηματικά για Χημικούς	4	1	1	5,5	2	5
ΡΗ 111	Φυσική για Χημικούς	4	0	0	4	1,5	5
ΧΑ 127	Εισαγωγή στην Ανόργανη Χημεία	3	1	1	4,5	2	5
ΧΟ 101	Δομή, Δραστηκότητα και Μηχανισμοί στην Οργανική Χημεία	3	1	0	4	1,5	5
ΧΑ 131	Χημεία και Πληροφορική	2	0	2	3	1,5	5
ΒΙ 121	Γενική Βιολογία	3	1	0	4	1,5	5

2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Πρόγραμμα σπουδών 2016)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΑ 222	Ανόργανη Χημεία-1 (Χημεία των Αντιπροσωπευτικών Στοιχείων)	3	1	3	5,5	2	10
ΧΑ 232	Φυσικοχημεία-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 251	Αναλυτική Χημεία-1	3	1	4	6	2	10
ΧΟ 202	Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-I	3	1	0	4	1,5	5

3^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Πρόγραμμα σπουδών 2016)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΕ 356	Αναλυτική Χημεία-2	2	0	5	4,5	2	5
ΧΑ 323	Ανόργανη Χημεία-2 (Χημεία των Μεταβατικών Μετάλλων της 1 ^{ης} σειράς και Συμπλόκων Ενώσεων)	3	1	3	5,5	2	10
ΧΑ 339	Φυσικοχημεία-2	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 353	Ενόργανη Χημική Ανάλυση-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΟ 303	Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-II	3	1	0	4	1,5	5

4° ΕΞΑΜΗΝΟ (Πρόγραμμα σπουδών 2016)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 404	Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων- Πειραματική Οργανική Χημεία -1	2	1	3	4,5	2	5
ΧΟ 405	Χημεία Ετεροκυκλικών Ενώσεων και Βιομορίων	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ-454	Ενόργανη Ανάλυση-2	3	1	3	5,5	2	10
ΧΑ 434	Φυσικοχημεία-3	3	1	3	5,5	2	10

5° ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 506 Θ	Συνθετική Οργανική Χημεία	3	1	0	4	1,5	5
ΧΟ 506 Ε	Πειραματική Οργανική Χημεία-2	0	1	4	3	1,5	5
ΧΑ 538 Ε	Πειραματική Φυσικοχημεία-2	0	1	3	2,5	1,5	5
ΧΟ 512	Βιοχημεία-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΑ 527	Ανόργανη Χημεία-3 (Χημεία των Μεταβατικών Μετάλλων της 2 ^{ης} και 3 ^{ης} Σειράς και των Λανθανιδίων)	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 581	Αρχές Χημικής Τεχνολογίας	2	1	0	3	1,5	5

6° ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 612 Θ	Βιοχημεία-2	3	1	0	4	1,5	5
ΧΟ 612 Ε	Πειραματική Βιοχημεία	0	1	4	3	1,5	5
ΧΕ 681 Ε	Πειραματικές Ασκήσεις Χημικής Τεχνολογίας	0	1	4	3	1,5	5
ΧΕ 682	Χημεία Τροφίμων	2	1	2	4	1,5	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-1*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5 ή 2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-2*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5 ή 2	5

* Επιλογή δύο εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Μαθήματα περιορισμένης επιλογής (6° Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΕ 671	Χημεία και Τεχνολογία Υλικών (πολυμερή, νανοϋλικά, κολλοειδή, καταλύτες)	2	1	2	4	1,5	5
ΧΕ 691	Χημεία Περιβάλλοντος	2	1	2	4	1,5	5
ΧΕ 661	Δομική Χημεία	3	1	1	4,5	2	5

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Πειραματικής Πτυχιακής Εργασίας, ΠΠΕ στο 4^ο έτος σπουδών)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-3*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-4*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
EX 704	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-1 [@]	0	0	8	4	1,5	6
EX 705	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-2 [@]	0	0	8	4	1,5	6

* Επιλογή δύο εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 7.

[^] Επιλογή δύο εκ των έντεκα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 8.

Αντί δύο χημικών μαθημάτων επιλογής με 4 ΠΜ (4 ECTS credits) το καθένα, μπορεί να επιλεγεί 1 χημικό μάθημα επιλογής με 8 ΠΜ (8 ECTS credits).[@]

Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία εκπονείται σε δύο συνεχόμενα εξάμηνα (7^ο και 8^ο), αντιστοιχεί σε 24 ΠΜ και βαθμολογείται μετά την ολοκλήρωσή της με ένα βαθμό. Περιλαμβάνει δε την αναζήτηση βιβλιογραφίας ερευνητικού πεδίου, την εκπόνηση έρευνας σε ένα εκ των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος ή/και συνεργαζόμενων εργαστηρίων, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, η ΠΠΕ μπορεί να αντικαθίσταται από Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ), η οποία εκπονείται στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, αντιστοιχεί σε 8 ΠΜ και περιλαμβάνει την εκπόνηση μιας βιβλιογραφικής εργασίας ανασκόπησης σε ένα ερευνητικό πεδίο, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίασή της. Στην περίπτωση αυτή, στο 7^ο εξάμηνο σπουδών, επιλέγονται επιπλέον 3 Χημικά Μαθήματα Επιλογής.

Στην περίπτωση ΒΠΕ, το 7^ο εξάμηνο σπουδών διαμορφώνεται ως ακολούθως:

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας, ΒΠΕ, στο 8^ο εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-6*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-7*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5 [^] #	2	1	0	3	1,5	4

* Επιλογή δύο εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 7.

[^] Επιλογή πέντε εκ των έντεκα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 8, στις εξαιρετικές περιπτώσεις που θα επιλεγεί Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία, στο 8^ο εξάμηνο σπουδών.

Αντί δύο χημικών μαθημάτων επιλογής με 4 ΠΜ (4 ECTS credits) το καθένα, μπορεί να επιλεγεί 1 χημικό μάθημα επιλογής με 8 ΠΜ (8 ECTS credits).

Πίνακας 7: Μαθήματα περιορισμένης επιλογής (7^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΕ 783	Φυσικές Διεργασίες Χημικής Τεχνολογίας	2	1	2	4	1,5	5
ΧΕ 784	Χημικές Διεργασίες Χημικής Τεχνολογίας	2	1	2	4	1,5	5
ΧΑ 742	Αρχές και Εφαρμογές Πυρηνικής Χημείας	3	1	1	4,5	2	5

Πίνακας 8: Χημικά μαθήματα επιλογής (7^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 707	Σύγχρονες Φασματοσκοπικές Τεχνικές (NMR, MS) - Μοριακή Μοντελοποίηση	2	1	0	3	1,5	4
ΧΑ 738	Φυσικοχημεία-4	2	1	0	3	1,5	4
ΧΕ 785	Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων-Οινολογία-Ι	4	0	4	6	2	8
ΧΑ 726	Χημεία Οργανομεταλλικών Ενώσεων και Μηχανισμοί Ανόργανων Αντιδράσεων	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 756	Έλεγχος Ποιότητας Χημικών Αναλύσεων	2	1	0	3	1,5	4
ΧΟ 713	Βιοχημεία-3 (Γονιδιακή Έκφραση και Ρύθμιση-Γενετική Μηχανική)	2	1	0	3	1,5	4
ΧΟ 714	Κλινική Χημεία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΕ 792	Κατάλυση και Πράσινη Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 715	Ενζυμολογία	3	0	0	3	1,5	4
ΒΙ 722	Μικροβιολογία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΠ 786	Πρακτική Άσκηση [∇]				3	1,5	4

[∇] Η πρακτική Άσκηση μπορεί να επιλέγεται είτε στο 7^ο είτε στο 8^ο Εξάμηνο. Θα διεξάγεται σύμφωνα με το σχετικό κανονισμό του Τμήματος για την εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης έτσι ώστε αυτή να είναι ουσιώδης.

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Πειραματικής Πτυχιακής Εργασίας, ΠΠΕ στο 4^ο έτος σπουδών)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^]	2	0	0	2	1	3
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^]	2	0	0	2	1	3
ΕΧ 804	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-3 [@]	0	0	10	5	2	9
ΕΧ 805	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-4 [@]	0	0	4	2	1	3

* Επιλογή τριών εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 9.

[^] Επιλογή δύο εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 10.

[@] Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία εκπονείται σε δύο συνεχόμενα εξάμηνα (7^ο και 8^ο), αντιστοιχεί σε 24 ΠΜ και βαθμολογείται μετά την ολοκλήρωσή της με ένα βαθμό. Περιλαμβάνει δε την αναζήτηση βιβλιογραφίας ερευνητικού πεδίου, την εκπόνηση έρευνας σε ένα εκ των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος ή/και συνεργαζόμενων εργαστηρίων, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της.

Στις εξαιρετικές περιπτώσεις που, έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, η ΠΠΕ έχει αντικατασταθεί από Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ), η ΒΠΕ εκπονείται στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, αντιστοιχεί σε 8 ΠΜ και περιλαμβάνει την εκπόνηση μιας βιβλιογραφικής εργασίας ανασκόπησης σε ένα ερευνητικό πεδίο, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίασή της. Στην περίπτωση αυτή, στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, επιλέγονται ένα επιπλέον Χημικό Μάθημα Επιλογής).

Στην περίπτωση ΒΠΕ, το 8^ο εξάμηνο σπουδών διαμορφώνεται ως ακολούθως:

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας, ΒΠΕ, στο 8^ο εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-6*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^]	2	0	0	2	1	3
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^]	2	0	0	2	1	3
ΒΠΕ	Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ) [@]	0	0	10	5	2	8

* Επιλογή τεσσάρων εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 9.

[^] Επιλογή δύο εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 10.

[@] Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, οι φοιτητές/τριες μπορούν να επιλέξουν «Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία» το 8^ο εξάμηνο (8 ΠΜ). Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει επιπλέον: α) να έχουν επιλέξει το 7^ο εξάμηνο 2 Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής (σύνολο 10 ΠΜ) και 5 Χημικά Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (σύνολο 20 ΠΜ), β) το 8^ο εξάμηνο, εκτός της βιβλιογραφικής πτυχιακής εργασίας (8 ΠΜ), να επιλέξουν 4 Χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (σύνολο 16 ΠΜ) και 2 Μη-Χημικά Μαθήματα Επιλογής (σύνολο 6 ΠΜ). Η επιλογή της Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας δεν υπόκειται στον περιορισμό των 120 ΠΜ.

Πίνακας 9: Χημικά μαθήματα επιλογής (8^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 816	Βιοχημεία Τροφίμων	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 809	Φαρμακευτική Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 817	Βιοτεχνολογία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΕ 885	Επιστήμη Πολυμερών	2	1	0	3	1,5	4
ΧΕ 886	Χημικές Βιομηχανίες (Ανόργανες και Οργανικές)	3	0	0	3	1,5	4
ΧΕ 887	Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων-Οινολογία II	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 827	Βιοανόργανη Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 839	Υπολογιστική Χημεία, Θεωρητική Φασματοσκοπία και Μοριακός Σχεδιασμός	2	1	1	3,5	1,5	4
ΧΠ 786	Πρακτική Άσκηση [∇]				3	1,5	4

[∇] Η πρακτική Άσκηση μπορεί να επιλέγεται είτε στο 7^ο είτε στο 8^ο Εξάμηνο. Θα διεξάγεται σύμφωνα με το σχετικό κανονισμό του Τμήματος για την εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης έτσι ώστε αυτή να είναι ουσιώδης.

Πίνακας 10: Μη-Χημικά μαθήματα επιλογής (8^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΑΝ 841	Διδακτική των Φυσικών Επιστημών	2	0	0	2	1	3
ΟΙ 831	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη για Μηχανικούς και Επιστήμονες	3	0	0	3	1,5	3
ΟΙ 832	Διοίκηση και Οργάνωση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς και Νέους Επιστήμονες	3	0	0	3	1,5	3
ΑΝ 842	Αγγλική Χημική Ορολογία Ευρωπαϊκές Γλώσσες (μία από τις κάτωθι):	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 843	Γαλλικά	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 844	Γερμανικά	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 845	Ιταλικά	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 846	Ισπανικά	2	0	0	2	1	3
ΒΙ 823	Αμπελουργία	2	0	0	2	1	3

2α. Κανόνες δήλωσης μαθημάτων για τους εισαχθέντες το ακαδ. έτος 2019-2020

Α' έτος

- Οι φοιτητές του 1^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου. (30 Π.Μ.).
- Οι φοιτητές του 2^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου. (30 Π.Μ.)

Β' έτος

- Οι φοιτητές του 3^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 5 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. (30 Π.Μ.)
- Οι φοιτητές του 4^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών. (30 Π.Μ.)

Γ' έτος

- Οι φοιτητές στο 5^ο εξάμηνο σπουδών δηλώνουν και τα 5 υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια του αναθεωρημένου προγράμματος σπουδών (30 Π.Μ.).
- Οι φοιτητές στο 6^ο εξάμηνο σπουδών δηλώνουν και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια (5 μαθήματα/εργαστήρια κορμού και 1 χημικό μάθημα περιορισμένης επιλογής) του τρέχοντος εξαμήνου (30 Π.Μ.).

Δ' έτος

- Οι φοιτητές, στο 7^ο εξάμηνο, δηλώνουν/επιλέγουν:
 - i) 2 από τα 3 χημικά μαθήματα περιορισμένης επιλογής (10 Π.Μ.).
 - ii) 2 από 11 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (8 Π.Μ.) ή 5 από χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (20 Π.Μ.) (στην περίπτωση εκπόνησης Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας)
 - iii) μπορούν να δηλώσουν ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 (σύνολο 12 Π.Μ.), μόνον εφόσον έχουν περάσει μαθήματα με σύνολο τουλάχιστον 120 Π.Μ. από τα προηγούμενα 6 εξάμηνα σπουδών. Αλλιώς, επιλέγουν μαθήματα που χρωστούν από το 1^ο, 3^ο και 5^ο εξάμηνο (έτσι ώστε το συνολικό άθροισμα Π.Μ. να είναι μέχρι 60).
- Οι φοιτητές, στο 8^ο εξάμηνο, δηλώνουν/επιλέγουν :
 - i) 3 από τα 8 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (12 Π.Μ.) ή 4 από τα 8 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (16 Π.Μ.)
 - ii) 2 από τα 10 μη-χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (6 Π.Μ.).
 - iii) μπορούν να δηλώσουν ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4, (σύνολο 12 Π.Μ.) μόνον εφόσον έχουν δηλώσει τα ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 στο προηγούμενο εξάμηνο. Εάν συμπληρώσουν 120 ΠΜ πριν την δήλωση των μαθημάτων του 8^{ου} εξαμήνου θα έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν την ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4 ενώ τις ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 θα έχουν την δυνατότητα να τις δηλώσουν το επόμενο χειμερινό εξάμηνο. Εάν δεν έχουν συμπληρώσει 120 ΠΜ θα επιλέγουν μαθήματα που χρωστούν από το 2^ο, 4^ο και 6^ο εξάμηνο (έτσι ώστε το συνολικό άθροισμα Π.Μ. να είναι μέχρι 60).

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, οι φοιτητές/τριες μπορούν να επιλέξουν Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία το 8^ο εξάμηνο (8 ΠΜ). Η επιλογή της Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας συνδυάζεται με επιλογή επιπλέον Χημικών Μαθημάτων Επιλογής στο 4^ο έτος σπουδών, όπως αναλύονται στους κανόνες δήλωσης/επιλογής του 7^{ου} και 8^{ου} εξαμήνου σπουδών. Η επιλογή της Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας δεν υπόκειται στον περιορισμό των 120 ΠΜ.

2β. Κανόνες Αποφοίτησης για τους εισαχθέντες το ακαδ. έτος 2019-2020

Τμήμα Χημείας 4ετούς φοίτησης, φοιτητές με έτος εισαγωγής 2016-2017

Σύνολο ΠΜ Υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού: 170

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων περιορισμένης επιλογής: 20

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 20 ή

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 36 (στην περίπτωση εκπόνησης Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας)

Σύνολο ΠΜ Μη-χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 6

Σύνολο ΠΜ ΠΠΕ-1,-2,-3,-4 (Πειραματική Πτυχιακή εργασία): 24 ή

Σύνολο ΠΜ ΒΠΕ (Βιβλιογραφική Πτυχιακή εργασία): 8

ΣΥΝΟΛΟ Π.Μ.: 240

3. Οι εισαχθέντες κατά το ακαδ. έτος 2020-2021 θα ακολουθήσουν το αναθεωρημένο πρόγραμμα για το 2^ο, 3^ο και το 4^ο έτος σπουδών (3^ο, 4^ο, 5^ο, 6^ο, 7^ο και 8^ο εξάμηνο). Για το 1^ο έτος σπουδών ακολουθούν τους κανόνες δήλωσης και αποφοίτησης του ΠΠΣ, όπως εγκρίθηκε κατά το ακαδ. έτος 2016-2017 σε συνδυασμό με τις κατ' έτος αναθεωρήσεις πτυχίων του μέχρι και το ακαδ. έτος 2020-2021. Συγκεκριμένα:

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Πρόγραμμα σπουδών 2016)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΜΑ 102	Μαθηματικά για Χημικούς	4	1	1	5,5	2	5
ΡΗ 111	Φυσική για Χημικούς	4	0	0	4	1,5	5
ΧΑ 127	Εισαγωγή στην Ανόργανη Χημεία	3	1	1	4,5	2	5
ΧΟ 101	Δομή, Δραστικότητα και Μηχανισμοί στην Οργανική Χημεία	3	1	0	4	1,5	5
ΧΑ 131	Χημεία και Πληροφορική	2	0	2	3	1,5	5
ΒΙ 121	Γενική Βιολογία	3	1	0	4	1,5	5

2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Πρόγραμμα σπουδών 2016)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΑ 222	Ανόργανη Χημεία-1 (Χημεία των Αντιπροσωπευτικών Στοιχείων)	3	1	3	5,5	2	10
ΧΑ 232	Φυσικοχημεία-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 251	Αναλυτική Χημεία-1	3	1	4	6	2	10
ΧΟ 202	Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-I	3	1	0	4	1,5	5

3^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΕ 356	Αναλυτική Χημεία-2	2	0	5	4,5	2	5
ΧΑ 323 Θ	Ανόργανη Χημεία-2 (Χημεία των Μεταβατικών Μετάλλων της 1 ^{ης} σειράς και Συμπλόκων Ενώσεων)	3	1	0	4	1,5	6
ΧΑ 323 Ε	Πειραματική Ανόργανη Χημεία	0	1	3	2,5	1,5	4
ΧΑ 339	Φυσικοχημεία-2	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 353	Ενόργανη Χημική Ανάλυση-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΟ 303	Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-II	3	1	0	4	1,5	5

4^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 404	Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων- Πειραματική Οργανική Χημεία -1	2	1	3	4,5	2	5
ΧΟ 405	Χημεία Ετεροκυκλικών Ενώσεων και Βιομορίων	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 454 Θ	Ενόργανη Χημική Ανάλυση-2	3	1	0	4	1,5	6
ΧΕ 454 Ε	Εργαστήριο Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης	0	1	3	2,5	1,5	4
ΧΑ 434 Θ	Φυσικοχημεία-3	3	1	0	4	1,5	5
ΧΑ 434 Ε	Πειραματική Φυσικοχημεία-1	0	1	3	2,5	1,5	5

5^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 506 Θ	Συνθετική Οργανική Χημεία	3	1	0	4	1,5	5
ΧΟ 506 Ε	Πειραματική Οργανική Χημεία-2	0	1	4	3	1,5	5
ΧΑ 538 Ε	Πειραματική Φυσικοχημεία-2	0	1	3	2,5	1,5	5
ΧΟ 512	Βιοχημεία-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΑ 527	Ανόργανη Χημεία-3 (Χημεία των Μεταβατικών Μετάλλων της 2 ^{ης} και 3 ^{ης} Σειράς και των Λανθανιδίων)	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 581	Αρχές Χημικής Τεχνολογίας	2	1	0	3	1,5	5

6^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 612 Θ	Βιοχημεία-2	3	1	0	4	1,5	5
ΧΟ 612 Ε	Πειραματική Βιοχημεία	0	1	4	3	1,5	5
ΧΕ 681 Ε	Πειραματικές Ασκήσεις Χημικής Τεχνολογίας	0	1	4	3	1,5	5
ΧΕ 682	Χημεία Τροφίμων	2	1	2	4	1,5	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-1*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5 ή 2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-2*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5 ή 2	5

* Επιλογή δύο εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Μαθήματα περιορισμένης επιλογής (6^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΕ 671	Χημεία και Τεχνολογία Υλικών (πολυμερή, νανοϋλικά, κολλοειδή, καταλύτες)	2	1	2	4	1,5	5
ΧΕ 691	Χημεία Περιβάλλοντος	2	1	2	4	1,5	5
ΧΕ 661	Δομική Χημεία	3	1	1	4,5	2	5

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Πειραματικής Πτυχιακής Εργασίας, ΠΠΕ στο 4^ο έτος σπουδών)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-3*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-4*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
EX 704	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-1 [@]	0	0	8	4	1,5	6
EX 705	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-2 [@]	0	0	8	4	1,5	6

* Επιλογή δύο εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 7.

[^] Επιλογή δύο εκ των έντεκα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα.

Αντί δύο χημικών μαθημάτων επιλογής με 4 ΠΜ (4 ECTS credits) το καθένα, μπορεί να επιλεγεί 1 χημικό μάθημα επιλογής με 8 ΠΜ (8 ECTS credits).[@]

Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία εκπονείται σε δύο συνεχόμενα εξάμηνα (7^ο και 8^ο), αντιστοιχεί σε 24 ΠΜ και βαθμολογείται μετά την ολοκλήρωσή της με ένα βαθμό. Περιλαμβάνει δε την αναζήτηση βιβλιογραφίας ερευνητικού πεδίου, την εκπόνηση έρευνας σε ένα εκ των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος ή/και συνεργαζόμενων εργαστηρίων, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, η ΠΠΕ μπορεί να αντικαθίσταται από Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ), η οποία εκπονείται στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, αντιστοιχεί σε 8 ΠΜ και περιλαμβάνει την εκπόνηση μιας βιβλιογραφικής εργασίας ανασκόπησης σε ένα ερευνητικό πεδίο, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίασή της. Στην περίπτωση αυτή, στο 7^ο εξάμηνο σπουδών, επιλέγονται επιπλέον 3 Χημικά Μαθήματα Επιλογής.

Στην περίπτωση ΒΠΕ, το 7^ο εξάμηνο σπουδών διαμορφώνεται ως ακολούθως:

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας, ΒΠΕ, στο 8^ο εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-6*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-7*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5 [^] #	2	1	0	3	1,5	4

* Επιλογή δύο εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 7.

[^] Επιλογή πέντε εκ των έντεκα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 8, στις εξαιρετικές περιπτώσεις που θα επιλεγεί Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία, στο 8^ο εξάμηνο σπουδών.

Αντί δύο χημικών μαθημάτων επιλογής με 4 ΠΜ (4 ECTS credits) το καθένα, μπορεί να επιλεγεί 1 χημικό μάθημα επιλογής με 8 ΠΜ (8 ECTS credits).

Πίνακας 7: Μαθήματα περιορισμένης επιλογής (7^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΕ 783	Φυσικές Διεργασίες Χημικής Τεχνολογίας	2	1	2	4	1,5	5
ΧΕ 784	Χημικές Διεργασίες Χημικής Τεχνολογίας	2	1	2	4	1,5	5
ΧΑ 742	Αρχές και Εφαρμογές Πυρηνικής Χημείας	3	1	1	4,5	2	5

Πίνακας 8: Χημικά μαθήματα επιλογής (7^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 707	Σύγχρονες Φασματοσκοπικές Τεχνικές (NMR, MS) - Μοριακή Μοντελοποίηση	2	1	0	3	1,5	4
ΧΑ 738	Φυσικοχημεία-4	2	1	0	3	1,5	4
ΧΕ 785	Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων-Οιολογία-Ι	4	0	4	6	2	8
ΧΑ 726	Χημεία Οργανομεταλλικών Ενώσεων και Μηχανισμοί Ανόργανων Αντιδράσεων	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 756	Έλεγχος Ποιότητας Χημικών Αναλύσεων	2	1	0	3	1,5	4
ΧΟ 713	Βιοχημεία-3 (Γονιδιακή Έκφραση και Ρύθμιση-Γενετική Μηχανική)	2	1	0	3	1,5	4
ΧΟ 714	Κλινική Χημεία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΕ 792	Κατάλυση και Πράσινη Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 715	Ενζυμολογία	3	0	0	3	1,5	4
ΒΙ 722	Μικροβιολογία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΠ 786	Πρακτική Άσκηση [∇]				3	1,5	4

[∇] Η πρακτική Άσκηση μπορεί να επιλέγεται είτε στο 7^ο είτε στο 8^ο Εξάμηνο. Θα διεξάγεται σύμφωνα με το σχετικό κανονισμό του Τμήματος για την εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης έτσι ώστε αυτή να είναι ουσιώδης.

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Πειραματικής Πτυχιακής Εργασίας, ΠΠΕ στο 4^ο έτος σπουδών)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [∧]	2	0	0	2	1	3
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [∧]	2	0	0	2	1	3
ΕΧ 804	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-3 [@]	0	0	10	5	2	9
ΕΧ 805	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-4 [@]	0	0	4	2	1	3

* Επιλογή τριών εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 9.

[∧] Επιλογή δύο εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 10.

[@] Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία εκπονείται σε δύο συνεχόμενα εξάμηνα (7^ο και 8^ο), αντιστοιχεί σε 24 ΠΜ και βαθμολογείται μετά την ολοκλήρωσή της με ένα βαθμό. Περιλαμβάνει δε την αναζήτηση βιβλιογραφίας ερευνητικού πεδίου, την εκπόνηση έρευνας σε ένα εκ των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος ή/και συνεργαζόμενων εργαστηρίων, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της.

Στις εξαιρετικές περιπτώσεις που, έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, η ΠΠΕ έχει αντικατασταθεί από Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ), η ΒΠΕ εκπονείται στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, αντιστοιχεί σε 8 ΠΜ και περιλαμβάνει την εκπόνηση μιας βιβλιογραφικής εργασίας ανασκόπησης σε ένα ερευνητικό πεδίο, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίασή της Στην περίπτωση αυτή, στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, επιλέγονται ένα επιπλέον Χημικό Μάθημα Επιλογής).

Στην περίπτωση ΒΠΕ, το 8^ο εξάμηνο σπουδών διαμορφώνεται ως ακολούθως:

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας, ΒΠΕ, στο 8^ο εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-6*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^]	2	0	0	2	1	3
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^]	2	0	0	2	1	3
ΒΠΕ	Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ) [@]	0	0	10	5	2	8

* Επιλογή τεσσάρων εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 9.

[^] Επιλογή δύο εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 10.

[@] Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, οι φοιτητές/τριες μπορούν να επιλέξουν «Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία» το 8^ο εξάμηνο (8 ΠΜ). Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει επιπλέον: α) να έχουν επιλέξει το 7^ο εξάμηνο 2 Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής (σύνολο 10 ΠΜ) και 5 Χημικά Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (σύνολο 20 ΠΜ), β) το 8^ο εξάμηνο, εκτός της βιβλιογραφικής πτυχιακής εργασίας (8 ΠΜ), να επιλέξουν 4 Χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (σύνολο 16 ΠΜ) και 2 Μη-Χημικά Μαθήματα Επιλογής (σύνολο 6 ΠΜ). Η επιλογή της Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας δεν υπόκειται στον περιορισμό των 120 ΠΜ.

Πίνακας 9: Χημικά μαθήματα επιλογής (8^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 816	Βιοχημεία Τροφίμων	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 809	Φαρμακευτική Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 817	Βιοτεχνολογία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΕ 885	Επιστήμη Πολυμερών	2	1	0	3	1,5	4
ΧΕ 886	Χημικές Βιομηχανίες (Ανόργανες και Οργανικές)	3	0	0	3	1,5	4
ΧΕ 887	Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων-Οινολογία II	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 827	Βιοανόργανη Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 839	Υπολογιστική Χημεία, Θεωρητική Φασματοσκοπία και Μοριακός Σχεδιασμός	2	1	1	3,5	1,5	4
ΧΠ 786	Πρακτική Άσκηση [∇]				3	1,5	4

[∇] Η πρακτική Άσκηση μπορεί να επιλέγεται είτε στο 7^ο είτε στο 8^ο Εξάμηνο. Θα διεξάγεται σύμφωνα με το σχετικό κανονισμό του Τμήματος για την εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης έτσι ώστε αυτή να είναι ουσιώδης.

Πίνακας 10: Μη-Χημικά μαθήματα επιλογής (8^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΑΝ 841	Διδακτική των Φυσικών Επιστημών	2	0	0	2	1	3
ΟΙ 831	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη για Μηχανικούς και Επιστήμονες	3	0	0	3	1,5	3
ΟΙ 832	Διοίκηση και Οργάνωση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς και Νέους Επιστήμονες	3	0	0	3	1,5	3
ΑΝ 842	Αγγλική Χημική Ορολογία Ευρωπαϊκές Γλώσσες (μία από τις κάτωθι):	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 843	Γαλλικά	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 844	Γερμανικά	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 845	Ιταλικά	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 846	Ισπανικά	2	0	0	2	1	3
ΒΙ 823	Αμπελουργία	2	0	0	2	1	3

3α. Κανόνες δήλωσης μαθημάτων για τους εισαχθέντες το ακαδ. έτος 2020-2021

Α' έτος

- Οι φοιτητές του 1^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου. (30 Π.Μ.).
- Οι φοιτητές του 2^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 4 υποχρεωτικά μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου. (30 Π.Μ.)

Β' έτος

- Οι φοιτητές του 3^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια του αναθεωρημένου προγράμματος σπουδών (30 Π.Μ.).
- Οι φοιτητές του 4^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια του αναθεωρημένου προγράμματος σπουδών (30 Π.Μ.).

Γ' έτος

- Οι φοιτητές στο 5^ο εξάμηνο σπουδών δηλώνουν και τα 5 υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια του αναθεωρημένου προγράμματος σπουδών (30 Π.Μ.).
- Οι φοιτητές στο 6^ο εξάμηνο σπουδών δηλώνουν και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια (5 μαθήματα/εργαστήρια κορμού και 1 χημικό μάθημα περιορισμένης επιλογής) του τρέχοντος εξαμήνου (30 Π.Μ.).

Δ' έτος

- Οι φοιτητές, στο 7^ο εξάμηνο, δηλώνουν/επιλέγουν:
 - i) 2 από τα 3 χημικά μαθήματα περιορισμένης επιλογής (10 Π.Μ.).
 - ii) 2 από 11 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (8 Π.Μ.) ή 5 από χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (20 Π.Μ.) (στην περίπτωση εκπόνησης Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας)
 - iii) μπορούν να δηλώσουν ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 (σύνολο 12 Π.Μ.), μόνον εφόσον έχουν περάσει μαθήματα με σύνολο τουλάχιστον 120 Π.Μ. από τα προηγούμενα 6 εξάμηνα σπουδών. Αλλιώς, επιλέγουν μαθήματα που χρωστούν από το 1^ο, 3^ο και 5^ο εξάμηνο (έτσι ώστε το συνολικό άθροισμα Π.Μ. να είναι μέχρι 60).
- Οι φοιτητές, στο 8^ο εξάμηνο, δηλώνουν/επιλέγουν:
 - i) 3 από τα 8 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (12 Π.Μ.) ή 4 από τα 8 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (16 Π.Μ.)
 - ii) 2 από τα 10 μη-χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (6 Π.Μ.).
 - iii) μπορούν να δηλώσουν ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4, (σύνολο 12 Π.Μ.) μόνον εφόσον έχουν δηλώσει τα ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 στο προηγούμενο εξάμηνο. Εάν συμπληρώσουν 120 ΠΜ πριν την δήλωση των μαθημάτων του 8^{ου} εξαμήνου θα έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν την ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4 ενώ τις ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 θα έχουν την δυνατότητα να τις δηλώσουν το επόμενο χειμερινό εξάμηνο. Εάν δεν έχουν συμπληρώσει 120 ΠΜ θα επιλέγουν μαθήματα που χρωστούν από το 2^ο, 4^ο και 6^ο εξάμηνο (έτσι ώστε το συνολικό άθροισμα Π.Μ. να είναι μέχρι 60).

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, οι φοιτητές/τριες μπορούν να επιλέξουν Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία το 8^ο εξάμηνο (8 ΠΜ). Η επιλογή της Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας συνδυάζεται με επιλογή επιπλέον Χημικών Μαθημάτων Επιλογής στο 4^ο έτος σπουδών, όπως αναλύονται στους κανόνες δήλωσης/επιλογής του 7^{ου} και 8^{ου} εξαμήνου σπουδών. Η επιλογή της Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας δεν υπόκειται στον περιορισμό των 120 ΠΜ.

3β. Κανόνες Αποφοίτησης για τους εισαχθέντες το ακαδ. έτος 2020-2021

Τμήμα Χημείας 4ετούς φοίτησης, φοιτητές με έτος εισαγωγής 2020-2021

Σύνολο ΠΜ Υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού: 170

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων περιορισμένης επιλογής: 20

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 20 ή

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 36 (στην περίπτωση εκπόνησης Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας)

Σύνολο ΠΜ Μη-χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 6

Σύνολο ΠΜ ΠΠΕ-1,-2,-3,-4 (Πειραματική Πτυχιακή εργασία): 24 ή

Σύνολο ΠΜ ΒΠΕ (Βιβλιογραφική Πτυχιακή εργασία): 8

ΣΥΝΟΛΟ Π.Μ.: 240

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2021-2022

4. Οι εισακτέοι κατά το ακαδ. έτος 2021-2022 θα ακολουθήσουν το σύνολο του αναθεωρημένου προγράμματος για όλα τα έτη σπουδών. Συγκεκριμένα:

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΜΑ 103	Μαθηματικά για Χημικούς	2	2	0	4	1,5	4
ΡΗ 111	Φυσική για Χημικούς	4	0	0	4	1,5	5
ΧΑ 128	Γενική Χημεία	2	2	2	5	2	6
ΧΟ 102	Δομή και Δραστηκότητα στην Οργανική Χημεία	3	1	0	4	1,5	5
ΧΑ 131	Χημεία και Πληροφορική	2	0	2	3	1,5	5
ΒΙ 121	Γενική Βιολογία	3	1	0	4	1,5	5

2° ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΜΑ 204	Στατιστική Επεξεργασία Πειραματικών Δεδομένων	2	1	0	3	1,5	3
ΧΑ 229	Ανόργανη Χημεία-1 (Χημεία των Αντιπροσωπευτικών Στοιχείων)	3	1	3	5,5	2	7
ΧΑ 232	Φυσικοχημεία-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 251	Αναλυτική Χημεία-1	3	1	4	6	2	10
ΧΟ 202	Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-I	3	1	0	4	1,5	5

3° ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΕ 356	Αναλυτική Χημεία-2	2	0	5	4,5	2	5
ΧΑ 323 Θ	Ανόργανη Χημεία-2 (Χημεία των Μεταβατικών Μετάλλων της 1 ^{ης} σειράς και Συμπλόκων Ενώσεων)	3	1	0	4	1,5	6
ΧΑ 323 Ε	Πειραματική Ανόργανη Χημεία	0	1	3	2,5	1,5	4
ΧΑ 339	Φυσικοχημεία-2	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 353	Ενόργανη Χημική Ανάλυση-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΟ 303	Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-II	3	1	0	4	1,5	5

4° ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 404	Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων- Πειραματική Οργανική Χημεία -1	2	1	3	4,5	2	5
ΧΟ 405	Χημεία Ετεροκυκλικών Ενώσεων και Βιομορίων	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 454 Θ	Ενόργανη Χημική Ανάλυση-2	3	1	0	4	1,5	6
ΧΕ 454 Ε	Εργαστήριο Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης	0	1	3	2,5	1,5	4
ΧΑ 434 Θ	Φυσικοχημεία-3	3	1	0	4	1,5	5
ΧΑ 434 Ε	Πειραματική Φυσικοχημεία-1	0	1	3	2,5	1,5	5

5^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 506 Θ	Συνθετική Οργανική Χημεία	3	1	0	4	1,5	5
ΧΟ 506 Ε	Πειραματική Οργανική Χημεία-2	0	1	4	3	1,5	5
ΧΑ 538 Ε	Πειραματική Φυσικοχημεία-2	0	1	3	2,5	1,5	5
ΧΟ 512	Βιοχημεία-1	3	1	0	4	1,5	5
ΧΑ 527	Ανόργανη Χημεία-3 (Χημεία των Μεταβατικών Μετάλλων της 2 ^{ης} και 3 ^{ης} Σειράς και των Λανθανιδίων)	3	1	0	4	1,5	5
ΧΕ 581	Αρχές Χημικής Τεχνολογίας	2	1	0	3	1,5	5

6^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 612 Θ	Βιοχημεία-2	3	1	0	4	1,5	5
ΧΟ 612 Ε	Πειραματική Βιοχημεία	0	1	4	3	1,5	5
ΧΕ 681 Ε	Πειραματικές Ασκήσεις Χημικής Τεχνολογίας	0	1	4	3	1,5	5
ΧΕ 682	Χημεία Τροφίμων	2	1	2	4	1,5	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-1*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5 ή 2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-2*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5 ή 2	5

* Επιλογή δύο εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Μαθήματα περιορισμένης επιλογής (6^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΕ 671	Χημεία και Τεχνολογία Υλικών (πολυμερή, νανοϋλικά, καταλύτες)	2	1	2	4	1,5	5
ΧΕ 691	Χημεία Περιβάλλοντος	2	1	2	4	1,5	5
ΧΕ 661	Δομική Χημεία	3	1	1	4,5	2	5

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Πειραματικής Πτυχιακής Εργασίας, ΠΠΕ στο 4^ο έτος σπουδών)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-3*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-4*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
EX 704	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-1 [@]	0	0	8	4	1,5	6
EX 705	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-2 [@]	0	0	8	4	1,5	6

* Επιλογή δύο εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 7.

[^] Επιλογή δύο εκ των έντεκα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 8 (Επιλογή πέντε εκ των έντεκα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 8, στις εξαιρετικές περιπτώσεις που θα επιλεγεί Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία).

Αντί δύο χημικών μαθημάτων επιλογής με 4 ΠΜ (4 ECTS credits) το καθένα, μπορεί να επιλεγεί 1 χημικό μάθημα επιλογής με 8 ΠΜ (8 ECTS credits).[@]

H Πειραματική Πτυχιακή Εργασία εκπονείται σε δύο συνεχόμενα εξάμηνα (7^ο και 8^ο), αντιστοιχεί σε 24 ΠΜ και βαθμολογείται μετά την ολοκλήρωσή της με ένα βαθμό. Περιλαμβάνει δε την αναζήτηση βιβλιογραφίας ερευνητικού πεδίου, την εκπόνηση έρευνας σε ένα εκ των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος ή/και συνεργαζόμενων εργαστηρίων, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, η ΠΠΕ μπορεί να αντικαθίσταται από Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ), η οποία εκπονείται στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, αντιστοιχεί σε 8 ΠΜ και περιλαμβάνει την εκπόνηση μιας βιβλιογραφικής εργασίας ανασκόπησης σε ένα ερευνητικό πεδίο, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίασή της. Στην περίπτωση αυτή, στο 7^ο εξάμηνο σπουδών, επιλέγονται επιπλέον 3 Χημικά Μαθήματα Επιλογής.

Στην περίπτωση ΒΠΕ, το 7^ο εξάμηνο σπουδών διαμορφώνεται ως ακολούθως:

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας, ΒΠΕ, στο 8^ο εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-6*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Μάθημα Περιορισμένης Επιλογής-7*	3 ή 2	1	1 ή 2	4-4,5	1,5-2	5
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4 [^] #	2	1	0	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5 [^] #	2	1	0	3	1,5	4

* Επιλογή δύο εκ των τριών μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 7.

[^] Επιλογή πέντε εκ των έντεκα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 8, στις εξαιρετικές περιπτώσεις που θα επιλεγεί Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία, στο 8^ο εξάμηνο σπουδών.

Αντί δύο χημικών μαθημάτων επιλογής με 4 ΠΜ (4 ECTS credits) το καθένα, μπορεί να επιλεγεί 1 χημικό μάθημα επιλογής με 8 ΠΜ (8 ECTS credits).

Πίνακας 7: Μαθήματα περιορισμένης επιλογής (7^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
XE 783	Φυσικές Διεργασίες Χημικής Τεχνολογίας	2	1	2	4	1,5	5
XE 784	Χημικές Διεργασίες Χημικής Τεχνολογίας	2	1	2	4	1,5	5
XA 742	Αρχές και Εφαρμογές Πυρηνικής Χημείας	3	1	1	4,5	2	5

Πίνακας 8: Χημικά μαθήματα επιλογής (7^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 707	Σύγχρονες Φασματοσκοπικές Τεχνικές (NMR, MS) - Μοριακή Μοντελοποίηση	2	1	0	3	1,5	4
ΧΑ 738	Φυσικοχημεία-4	2	1	0	3	1,5	4
ΧΕ 785	Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων-Οινολογία-Ι	4	0	4	6	2	8
ΧΑ 726	Χημεία Οργανομεταλλικών Ενώσεων και Μηχανισμοί Ανόργανων Αντιδράσεων	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 756	Έλεγχος Ποιότητας Χημικών Αναλύσεων	2	1	0	3	1,5	4
ΧΟ 713	Βιοχημεία-3 (Γονιδιακή Έκφραση και Ρύθμιση-Γενετική Μηχανική)	2	1	0	3	1,5	4
ΧΟ 714	Κλινική Χημεία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΕ 792	Κατάλυση και Πράσινη Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 715	Ενζυμολογία	3	0	0	3	1,5	4
ΒΙ 722	Μικροβιολογία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΠ 786	Πρακτική Άσκηση [∇]				3	1,5	4

[∇] Η πρακτική Άσκηση μπορεί να επιλέγεται είτε στο 7^ο είτε στο 8^ο Εξάμηνο. Θα διεξάγεται σύμφωνα με το σχετικό κανονισμό του Τμήματος για την εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης έτσι ώστε αυτή να είναι ουσιώδης.

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Πειραματικής Πτυχιακής Εργασίας, ΠΠΕ στο 4^ο έτος σπουδών)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^]	2	0	0	2	1	3
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^]	2	0	0	2	1	3
ΕΧ 804	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-3 [@]	0	0	10	5	2	9
ΕΧ 805	Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ)-4 [@]	0	0	4	2	1	3

* Επιλογή τριών εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 9.

[^] Επιλογή δύο εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 10.

[@] Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία εκπονείται σε δύο συνεχόμενα εξάμηνα (7^ο και 8^ο), αντιστοιχεί σε 24 ΠΜ και βαθμολογείται μετά την ολοκλήρωσή της με ένα βαθμό. Περιλαμβάνει δε την αναζήτηση βιβλιογραφίας ερευνητικού πεδίου, την εκπόνηση έρευνας σε ένα εκ των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος ή/και συνεργαζόμενων εργαστηρίων, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της.

Στις εξαιρετικές περιπτώσεις που, έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, η ΠΠΕ έχει αντικατασταθεί από Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ), η ΒΠΕ εκπονείται στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, αντιστοιχεί σε 8 ΠΜ και περιλαμβάνει την εκπόνηση μιας βιβλιογραφικής εργασίας ανασκόπησης σε ένα ερευνητικό πεδίο, τη συγγραφή και τη δημόσια παρουσίασή της Στην περίπτωση αυτή, στο 8^ο εξάμηνο σπουδών, επιλέγονται ένα επιπλέον Χημικό Μάθημα Επιλογής).

Στην περίπτωση ΒΠΕ, το 8^ο εξάμηνο σπουδών διαμορφώνεται ως ακολούθως:

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ (Αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών 2021-2022)
(με επιλογή Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας, ΒΠΕ, στο 8^ο εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-3*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-4*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-5*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Χημικό Μάθημα Επιλογής-6*	3 ή 2	0 ή 1	0 ή 2	3	1,5	4
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-1 [^]	2	0	0	2	1	3
	Μη-Χημικό Μάθημα Επιλογής-2 [^]	2	0	0	2	1	3
ΒΠΕ	Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ) [@]	0	0	10	5	2	8

* Επιλογή τεσσάρων εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 9.

[^] Επιλογή δύο εκ των εννέα μαθημάτων από τον κάτωθι Πίνακα 10.

[@] Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, οι φοιτητές/τριες μπορούν να επιλέξουν «Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία» το 8^ο εξάμηνο (8 ΠΜ). Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει επιπλέον: α) να έχουν επιλέξει το 7^ο εξάμηνο 2 Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής (σύνολο 10 ΠΜ) και 5 Χημικά Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής (σύνολο 20 ΠΜ), β) το 8^ο εξάμηνο, εκτός της βιβλιογραφικής πτυχιακής εργασίας (8 ΠΜ), να επιλέξουν 4 Χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (σύνολο 16 ΠΜ) και 2 Μη-Χημικά Μαθήματα Επιλογής (σύνολο 6 ΠΜ). Η επιλογή της Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας δεν υπόκειται στον περιορισμό των 120 ΠΜ.

Πίνακας 9: Χημικά μαθήματα επιλογής (8^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΧΟ 816	Βιοχημεία Τροφίμων	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 809	Φαρμακευτική Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΟ 817	Βιοτεχνολογία	2	0	2	3	1,5	4
ΧΕ 885	Επιστήμη Πολυμερών	2	1	0	3	1,5	4
ΧΕ 886	Χημικές Βιομηχανίες (Ανόργανες και Οργανικές)	3	0	0	3	1,5	4
ΧΕ 887	Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων-Οινολογία II	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 827	Βιοανόργανη Χημεία	3	0	0	3	1,5	4
ΧΑ 839	Υπολογιστική Χημεία, Θεωρητική Φασματοσκοπία και Μοριακός Σχεδιασμός	2	1	1	3,5	1,5	4
ΧΠ 786	Πρακτική Άσκηση [∇]				3	1,5	4

[∇] Η πρακτική Άσκηση μπορεί να επιλέγεται είτε στο 7^ο είτε στο 8^ο Εξάμηνο. Θα διεξάγεται σύμφωνα με το σχετικό κανονισμό του Τμήματος για την εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης έτσι ώστε αυτή να είναι ουσιώδης.

Πίνακας 10: Μη-Χημικά μαθήματα επιλογής (8^ο Εξάμηνο)

Κωδικός Αριθμός	Τίτλος Μαθήματος	Ώρες Επαφής			ΔΜ	ΣΒ	ΠΜ
		Π	Φ	Ε			
ΑΝ 841	Διδακτική των Φυσικών Επιστημών	2	0	0	2	1	3
ΟΙ 831	Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη για Μηχανικούς και Επιστήμονες	3	0	0	3	1,5	3
ΟΙ 832	Διοίκηση και Οργάνωση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς και Νέους Επιστήμονες	3	0	0	3	1,5	3
ΑΝ 842	Αγγλική Χημική Ορολογία Ευρωπαϊκές Γλώσσες (μία από τις κάτωθι):	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 843	Γαλλικά	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 844	Γερμανικά	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 845	Ιταλικά	2	0	0	2	1	3
ΑΝ 846	Ισπανικά	2	0	0	2	1	3
ΒΙ 823	Αμπελουργία	2	0	0	2	1	3

4α. Κανόνες δήλωσης μαθημάτων για τους εισαχθέντες το ακαδ. έτος 2021-2022

Α' έτος

- Οι φοιτητές του 1^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια του αναθεωρημένου προγράμματος σπουδών (30 Π.Μ.).
- Οι φοιτητές του 2^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 5 υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια του αναθεωρημένου προγράμματος σπουδών (30 Π.Μ.).

Β' έτος

- Οι φοιτητές του 3^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια του αναθεωρημένου προγράμματος σπουδών (30 Π.Μ.).
- Οι φοιτητές του 4^{ου} εξαμήνου δηλώνουν **υποχρεωτικά** και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια του αναθεωρημένου προγράμματος σπουδών (30 Π.Μ.).

Γ' έτος

- Οι φοιτητές στο 5^ο εξάμηνο σπουδών δηλώνουν και τα 5 υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια του αναθεωρημένου προγράμματος σπουδών (30 Π.Μ.).
- Οι φοιτητές στο 6^ο εξάμηνο σπουδών δηλώνουν και τα 6 υποχρεωτικά μαθήματα/εργαστήρια (5 μαθήματα/εργαστήρια κορμού και 1 χημικό μάθημα περιορισμένης επιλογής) του τρέχοντος εξαμήνου (30 Π.Μ.).

Δ' έτος

- Οι φοιτητές, στο 7^ο εξάμηνο, δηλώνουν/επιλέγουν:
 - i) 2 από τα 3 χημικά μαθήματα περιορισμένης επιλογής (10 Π.Μ.).
 - ii) 2 από 11 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (8 Π.Μ.) ή 5 από χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (20 Π.Μ.) (στην περίπτωση εκπόνησης Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας)
 - iii) μπορούν να δηλώσουν ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 (σύνολο 12 Π.Μ.), μόνον εφόσον έχουν περάσει μαθήματα με σύνολο τουλάχιστον 120 Π.Μ. από τα προηγούμενα 6 εξάμηνα σπουδών. Αλλιώς, επιλέγουν μαθήματα που χρωστούν από το 1^ο, 3^ο και 5^ο εξάμηνο (έτσι ώστε το συνολικό άθροισμα Π.Μ. να είναι μέχρι 60).
- Οι φοιτητές, στο 8^ο εξάμηνο, δηλώνουν/επιλέγουν :
 - i) 3 από τα 8 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (12 Π.Μ.) ή 4 από τα 8 χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (16 Π.Μ.)
 - ii) 2 από τα 10 μη-χημικά μαθήματα ελεύθερης επιλογής (6 Π.Μ.).
 - iii) μπορούν να δηλώσουν ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4, (σύνολο 12 Π.Μ.) μόνον εφόσον έχουν δηλώσει τα ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 στο προηγούμενο εξάμηνο. Εάν συμπληρώσουν 120 ΠΜ πριν την δήλωση των μαθημάτων του 8^{ου} εξαμήνου θα έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν την ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4 ενώ τις ΠΠΕ-1 και ΠΠΕ-2 θα έχουν την δυνατότητα να τις δηλώσουν το επόμενο χειμερινό εξάμηνο. Εάν δεν έχουν συμπληρώσει 120 ΠΜ θα επιλέγουν μαθήματα που χρωστούν από το 2^ο, 4^ο και 6^ο εξάμηνο (έτσι ώστε το συνολικό άθροισμα Π.Μ. να είναι μέχρι 60).

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και έπειτα από έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας, οι φοιτητές/τριες μπορούν να επιλέξουν Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία το 8^ο εξάμηνο (8 ΠΜ). Η επιλογή της Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας συνδυάζεται με επιλογή επιπλέον Χημικών Μαθημάτων Επιλογής στο 4^ο έτος σπουδών, όπως αναλύονται στους κανόνες δήλωσης/επιλογής του 7^{ου} και 8^{ου} εξαμήνου σπουδών. Η επιλογή της Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας δεν υπόκειται στον περιορισμό των 120 ΠΜ.

4β. Κανόνες Αποφοίτησης για τους εισαχθέντες το ακαδ. έτος 2021-2022

Τμήμα Χημείας 4ετούς φοίτησης, φοιτητές με έτος εισαγωγής 2021-2022

Σύνολο ΠΜ Υποχρεωτικών μαθημάτων κορμού: 170

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων περιορισμένης επιλογής: 20

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 20 ή

Σύνολο ΠΜ Χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 36 (στην περίπτωση εκπόνησης Βιβλιογραφικής Πτυχιακής Εργασίας)

Σύνολο ΠΜ Μη-χημικών μαθημάτων ελεύθερης επιλογής: 6

Σύνολο ΠΜ ΠΠΕ-1,-2,-3,-4 (Πειραματική Πτυχιακή εργασία): 24 ή

Σύνολο ΠΜ ΒΠΕ (Βιβλιογραφική Πτυχιακή εργασία): 8

ΣΥΝΟΛΟ Π.Μ.: 240

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ

Κωδικοί Αριθμοί:

Σε κάθε χημικό μάθημα αντιστοιχεί ένας κωδικός που αποτελείται από δύο γράμματα (του ελληνικού αλφαβήτου, κοινά και για το λατινικό αλφάβητο) και ένα τριψήφιο αριθμό.

Το πρώτο γράμμα Χ είναι δηλωτικό του Τμήματος (Χημικό) που παρέχει το μάθημα και το δεύτερο του Τομέα ως ακολούθως:

- Ο: για τον Τομέα Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Χημείας Φυσικών Προϊόντων
- Α: για τον Τομέα Φυσικοχημείας, Ανόργανης και Πυρηνικής Χημείας
- Ε: για τον Τομέα Χημικών Εφαρμογών, Χημικής Ανάλυσης και Χημείας Περιβάλλοντος

Εξάλλου, το πρώτο ψηφίο του τριψήφιου αριθμού υποδηλώνει το εξάμηνο στο οποίο συνιστάται στο φοιτητή να παρακολουθήσει το εν λόγω μάθημα, το δεύτερο ψηφίο υποδηλώνει το επιστημονικό πεδίο του μαθήματος και το τρίτο τον αύξοντα αριθμό των μαθημάτων εκάστου επιστημονικού πεδίου μαθημάτων. Η αντιστοίχιση του τελικού διψήφιου αριθμού και των μαθημάτων των διάφορων επιστημονικών πεδίων έχει ως ακολούθως:

- 01-09 : Οργανική Χημεία
- 10-19 : Βιοχημεία
- 20-29 : Ανόργανη Χημεία
- 30-39 : Φυσικοχημεία-Θεωρητική Χημεία
- 40-49 : Πυρηνική Χημεία
- 50-59 : Αναλυτική Χημεία
- 60-69 : Δομική Χημεία
- 70-79 : Χημεία Υλικών, Πολυμερή
- 80-89 : Χημική Τεχνολογία, Βιομηχανική Χημεία
- 90-99 : Κατάλυση, Χημεία Περιβάλλοντος

Έτσι, το μάθημα ΧΕ454 (Ενόργανη Χημική Ανάλυση-2) είναι ένα χημικό μάθημα, τη διδασκαλία του έχει αναλάβει ο Τομέας Χημικών Εφαρμογών, Χημικής Ανάλυσης και Χημείας Περιβάλλοντος, συνιστάται στο φοιτητή να το παρακολουθήσει στο 4^ο εξάμηνο, είναι μάθημα Αναλυτικής Χημείας και είναι το 4^ο κατά σειρά μάθημα Αναλυτικής Χημείας.

Σε κάθε μη-χημικό μάθημα αντιστοιχεί ένας κωδικός που αποτελείται επίσης από δύο γράμματα (του ελληνικού αλφαβήτου, κοινά και για το λατινικό αλφάβητο) και ένα τριψήφιο αριθμό.

Τα γράμματα του κωδικού υποδηλώνουν την επιστημονική περιοχή στην οποία κατατάσσεται το μάθημα που παρέχει το μάθημα και το δεύτερο του Τομέα ως ακολούθως:

- ΜΑ : Μαθηματικά
- ΡΗ : Φυσική
- ΒΙ : Βιολογία
- ΟΙ : Οικονομικά
- ΑΝ: Ανθρωπιστικά

Εξάλλου, το πρώτο ψηφίο του τριψήφιου αριθμού υποδηλώνει το εξάμηνο στο οποίο συνιστάται στο φοιτητή να παρακολουθήσει το εν λόγω μάθημα, το δεύτερο ψηφίο υποδηλώνει το επιστημονικό πεδίο του μαθήματος και το τρίτο τον αύξοντα αριθμό των μαθημάτων εκάστου επιστημονικού πεδίου μαθημάτων. Η αντιστοίχιση του τελικού διψήφιου αριθμού και των μαθημάτων των διάφορων επιστημονικών πεδίων έχει ως ακολούθως:

- 01-09 : Μαθηματικά
- 10-19 : Φυσική
- 20-29 : Βιολογία,
(π.χ. 20=Στοιχεία Γενικής Βιολογίας, 21=Μικροβιολογία, 22=Αμπελουργία)

30-39 : Οικονομικά,
(π.χ. 31=Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη για Μηχανικούς και Επιστήμονες, 32=Διοίκηση και Οργάνωση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς και Επιστήμονες)

40-49 : Ανθρωπιστικά,
(π.χ. 41=Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, 42=Αγγλική Χημική Ορολογία, 43=Γαλλικά, 44=Γερμανικά, 45=Ιταλικά, 46=Ισπανικά

Έτσι, το μάθημα ΒΙ121 (Γενική Βιολογία) είναι το 1^ο κατά σειρά μη-χημικό μάθημα Βιολογίας και συνιστάται στο φοιτητή να το παρακολουθήσει στο 1^ο εξάμηνο, ενώ το μάθημα ΑΝ841 (Διδακτική των Φυσικών Επιστημών) είναι το 1^ο κατά σειρά μη-χημικό Ανθρωπιστικό μάθημα και συνιστάται στο φοιτητή να το παρακολουθήσει στο 8^ο εξάμηνο.

Τα μαθήματα διδάσκονται μόνο στα εξάμηνα, άρτια ή περιττά, όπως αναφέρονται στο σχέδιο προγράμματος σπουδών.

Ώρες επαφής:

Η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται μέσω Παραδόσεων (Π), Φροντιστηρίων (Φ) και Εργαστηρίων (Ε), που καταχωρούνται στο σχέδιο προγράμματος σπουδών ως ώρες ανά εβδομάδα. Αυτός ο αριθμός ωρών είναι γνωστός ως ώρες επαφής (ΩΕ). Ο συνολικός αριθμός ωρών επαφής ανά εβδομάδα κυμαίνεται από 24-28.

Διδακτικές Μονάδες:

Σύμφωνα με το άρθρ. 24, παρ. 3 του Ν. 1268/82 και της σχετικής απόφασης του Τμήματος Χημείας, 1 διδακτική μονάδα (ΔΜ) αντιστοιχεί σε 1 ώρα παράδοσης ή 1 ώρα φροντιστηρίου ή 2 ώρες εργαστηριακών ασκήσεων επί ένα εξάμηνο.

Πιστωτικές Μονάδες:

Σύμφωνα με το γενικό πρόγραμμα εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων του Πανεπιστημίου Πατρών, η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται σε δύο εξάμηνα 13 εβδομάδων κατ' ελάχιστον έκαστο και οι εξετάσεις σε τρεις περιόδους (οι δύο μετά το πέρας των εξαμήνων και μία επαναληπτική τον Σεπτέμβριο) των 4 εβδομάδων εκάστη. Συνεπώς, η συνολική εκπαιδευτική διαδικασία διαρκεί 38 εβδομάδες. Σύμφωνα με το Ν. 1466/13-08-2007, 36-40 πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας (συμπεριλαμβάνονται φροντιστήρια και εργαστήρια), προετοιμασίας και εξετάσεων αποτιμώνται σε 1.500-1.800 ώρες εργασίας (συνολικός φόρτος εργασίας ενός φοιτητή) και αντιστοιχούν σε 60 πιστωτικές μονάδες. Συνεπώς με τα δικά μας δεδομένα, οι 38 πλήρεις εβδομάδες εργασίας αντιστοιχούν σε περίπου 1.680 ώρες εργασίας και συνεπώς 1 ΠΜ ισοδυναμεί με 26 ώρες συνολικού φόρτου εργασίας. Επομένως, σε ένα μάθημα π.χ. των 5 ΠΜ αντιστοιχεί συνολικός φόρτος εργασίας 130 ωρών. Αν οι ΩΕ για το εν λόγω μάθημα ήταν πχ 4 ανά εβδομάδα, αυτό αντιστοιχεί σε συνολικό ΩΕ για το εξάμηνο $13 \times 4 = 42$ και επομένως απομένουν 88 ώρες για όλες τις άλλες δραστηριότητες, πχ επίλυση ασκήσεων, ετοιμασία εργαστηριακών φυλλαδίων όπου αυτό ισχύει, προετοιμασία και συμμετοχή σε προόδους ή/και εξετάσεις κλπ.

Απόκτηση Πτυχίου:

Για την απόκτηση του πτυχίου ο φοιτητής υποχρεούται να εξεταστεί επιτυχώς (βαθμός ≥ 5) σε όλα τα μαθήματα, κορμού, περιορισμένης επιλογής και ελεύθερης επιλογής (χημικά και μη-χημικά) που προβλέπονται στο πρόγραμμα σπουδών με συνολικό αριθμό ΠΜ=240. Στην περίπτωση αυτή, ο βαθμός του πτυχίου εξάγεται σύμφωνα με τις υπ' αριθμ. Β3/2166/87 (ΦΕΚ 308/87 τ.Β.), Β3/2457/88 (ΦΕΚ 802/16.6.1989 τ.Β) και Β3/2882/16.6.1989 (ΦΕΚ 507/27.6.1989 τ.Β) με τους κάτωθι υπολογισμούς:

Με βάση τις διδακτικές μονάδες που έχει κάθε μάθημα υπολογίζεται ο αντίστοιχος συντελεστής βαρύτητας του μαθήματος ο οποίος πολλαπλασιάζεται με τον επιτυχόντα βαθμό εξέτασης του παραπάνω μαθήματος και στη συνέχεια διαιρείται το άθροισμα των παραπάνω γινομένων δια του αθροίσματος του συνόλου των συντελεστών βαρύτητας.

Σημείωση 1: Ο συντελεστής βαρύτητας (ΣΒ) για τα μαθήματα με ΔΜ=1-2 είναι 1, με ΔΜ=3-4 είναι 1,5 και ΔΜ > 4 είναι 2.

Σημείωση 2:

Για τους εισαχθέντες πριν το ακαδ. έτος 2016-2017: Η Πειραματική Προπτυχιακή Εργασία (ΕΕΠ), η οποία αντιστοιχεί σε παρακολούθηση μαθημάτων με συνολικό αριθμό ΠΜ=20, έχει πριμοδοτηθεί λόγω της βαρύτητάς της και εμφανίζεται στο Πρόγραμμα Σπουδών ως ΕΕΠ-1, ΕΕΠ-2, ΕΕΠ-3 και ΕΕΠ-4 με συντελεστή βαρύτητας για το καθένα από αυτά 1,5, έτσι ώστε η ΕΕΠ να έχει συνολικά συντελεστή βαρύτητας 6.

Για τους εισαχθέντες μετά το ακαδ. έτος 2016-2017: Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ), η οποία αντιστοιχεί σε παρακολούθηση μαθημάτων με συνολικό αριθμό ΠΜ=19, έχει πριμοδοτηθεί λόγω της βαρύτητάς της και εμφανίζεται στο Πρόγραμμα Σπουδών ως ΠΠΕ-1, ΠΠΕ-2, ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4 με συνολικό συντελεστή βαρύτητας 5,5.

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

**Πίνακας διδασκόντων προπτυχιακών μαθημάτων
ακαδημαϊκού έτους 2021-2022**

1ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Μαθηματικά για Χημικούς	Κ. Παπαδάκης
Φυσική για Χημικούς	Εμ. Πασπαλάκης, Ι. Θανόπουλος
Γενική Χημεία <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Ν. Κλούρας Ν. Κλούρας, Β. Συμεόπουλος, Λ. Δρακοπούλου
Δομή και Δραστικότητα στην Οργανική Χημεία	Γ. Ρασσιάς, Σπ. Μουρτάς
Χημεία και Πληροφορική <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Γ. Μαρούλης Γ. Μαρούλης, Κ. Μακρής
Γενική Βιολογία	Αχ. Θεοχάρης, Αλ. Βλάμης

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Στατιστική Επεξεργασία Πειραματικών Δεδομένων	Δεν έχει οριστεί
Ανόργανη Χημεία-1 (Χημεία των Αντιπροσωπευτικών Στοιχείων) <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Β. Ταγκούλης, Π. Ιωάννου Β. Ταγκούλης, Π. Ιωάννου, Β. Συμεόπουλος, Ε. Διαμαντοπούλου
Φυσικοχημεία-1	Αθ. Κολιαδήμα
Αναλυτική Χημεία-1 <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Θ. Χριστόπουλος, Χρ. Παπαδοπούλου Θ. Χριστόπουλος, Β. Ναστόπουλος, Χρ. Παπαδοπούλου, Δ. Καλογιάννη, Ε. Κουλούρη
Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-Ι	Δ. Γάτος, Θ. Τσέλιος

3ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Αναλυτική Χημεία-2 <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Β. Ναστόπουλος Θ. Χριστόπουλος, Β. Ναστόπουλος, Χρ. Παπαδοπούλου, Δ. Καλογιάννη, Ε. Κουλούρη
Ανόργανη Χημεία-2 (Χημεία των Μεταβατικών Μετάλλων της 1 ^{ης} Σειράς και Συμπλόκων Ενώσεων)	Θ. Σταματάτος
Πειραματική Ανόργανη Χημεία	Θ. Σταματάτος, Ελ. Διαμαντοπούλου
Φυσικοχημεία-2	Σ. Μαρινάκης
Ενόργανη Χημική Ανάλυση-1	Θ. Χριστόπουλος, Δ. Καλογιάννη
Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-ΙΙ	Θ. Τσέλιος, Σπ. Μουρτάς

4ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων- Πειραματική Οργανική Χημεία 1 <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Γ. Τσιβγούλης, Κ. Αθανασόπουλος Γ. Τσιβγούλης, Γ. Ρασισιάς, Θ. Τσέλιος, Κ. Αθανασόπουλος, Δ. Γάτος, Σπ. Μουρτάς Α. Σωτηρόπουλος, Π. Κατσουγκράκη
Χημεία Ετεροκυκλικών Ενώσεων και Βιομορίων	Κ. Αθανασόπουλος, Γ. Ρασισιάς
Ενόργανη Χημική Ανάλυση-2	Θ. Χριστόπουλος, Δ. Καλογιάννη
Εργαστήριο Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης	Θ. Χριστόπουλος, Δ. Καλογιάννη, Θ. Πέτση, Λ. Δρακοπούλου, Ι. Βάκρος
Φυσικοχημεία-3	Ε. Ντάλας
Πειραματική Φυσικοχημεία-1	Ε. Ντάλας, Αθ. Κολιαδήμα, Σ. Μαρινάκης, Στ. Διονυσοπούλου

5ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Συνθετική Οργανική Χημεία	Κ. Αθανασόπουλος, Δ. Παπαϊωάννου, Γ. Ρασισιάς
Πειραματική Οργανική Χημεία-2	Δ. Γάτος, Γ. Τσιβγούλης, Κ. Αθανασόπουλος, Θ. Τσέλιος, Γ. Ρασισιάς, Σπ. Μουρτάς, Α. Σωτηρόπουλος, Π. Κατσουγκράκη, Σπ. Δεράος
Πειραματική Φυσικοχημεία-2	Ε. Ντάλας, Αθ. Κολιαδήμα, Σ. Μαρινάκης, Στ. Διονυσοπούλου
Βιοχημεία-1	Ν. Καραμάνος, Αχ. Θεοχάρης
Ανόργανη Χημεία-3 (Χημεία των Μεταβατικών Μετάλλων της 2 ^{ης} και 3 ^{ης} Σειράς και των Λανθανιδίων)	Β. Ταγκούλης
Αρχές Χημικής Τεχνολογίας	Ι. Καλλίτσης, Γ. Μπόκιας

6ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Βιοχημεία-2	Ν. Καραμάνος, Σπ. Σκανδάλης
Πειραματική Βιοχημεία	Δ. Βύνιος, Ν. Καραμάνος, Αχ. Θεοχάρης, Αλ. Βλάμης, Σπ. Σκανδάλης, Σπ. Δεράος
Πειραματικές Ασκήσεις Χημικής Τεχνολογίας	Ι. Καλλίτσης, Γ. Μπόκιας, Χρ. Ντεϊμεντέ, Λ. Δρακοπούλου
Χημεία Τροφίμων <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Μ. Κανελλάκη, Αρ. Μπεκατώρου, Αθ. Κουτίνας, Μ. Σουπιώνη Μ. Κανελλάκη, Αρ. Μπεκατώρου, Θ. Πέτση
Χημεία και Τεχνολογία Υλικών (πολυμερή, νανοϋλικά, κolloειδή, καταλύτες) <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Ι. Καλλίτσης, Χρ. Κορδούλης, Γ. Μπόκιας Ι. Καλλίτσης, Χρ. Κορδούλης, Γ. Μπόκιας, Χρ. Ντεϊμεντέ
Χημεία Περιβάλλοντος <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Χρ. Καραπαναγιώτη, Χρ. Καραπαναγιώτη, Λ. Δρακοπούλου, Θ. Πέτση
Δομική Χημεία <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Β. Ναστόπουλος Β. Ναστόπουλος

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Φυσικές Διεργασίες Χημικής Τεχνολογίας <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Ι. Καλλίτσης, Γ. Μπόκιας, Χρ. Ντεϊμεντέ Ι. Καλλίτσης, Γ. Μπόκιας, Χρ. Ντεϊμεντέ
Χημικές Διεργασίες Χημικής Τεχνολογίας <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Χρ. Κορδούλης, Χρ. Κορδούλης, Θ. Πέτση
Αρχές και Εφαρμογές Πυρηνικής Χημείας <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Β. Συμεόπουλος, Μ. Σουπιώνη Β. Συμεόπουλος, Μ. Σουπιώνη
Σύγχρονες Φασματοσκοπικές Τεχνικές (NMR, MS) - Μοριακή Μοντελοποίηση	Θ. Τσέλιος, Γ. Τσιβγούλης
Φυσικοχημεία-4	Ε. Ντάλας, Σ. Μαρινάκης
Χημεία & Τεχνολογία Τροφίμων – Οινολογία-Ι <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Μ. Κανελλάκη, Αθ. Κουτίνιας, Αρ. Μπεκατώρου Μ. Κανελλάκη, Αρ. Μπεκατώρου, Θ. Πέτση
Χημεία Οργανομεταλλικών Ενώσεων και Μηχανισμοί Ανόργανων Αντιδράσεων	Διδάσκων στα πλαίσια της πράξης αποκτ. ακαδ. εμπειρίας
Έλεγχος Ποιότητας Χημικών Αναλύσεων	Δ. Καλογιάννη, Θ. Χριστόπουλος
Βιοχημεία 3 (Γονιδιακή Έκφραση και Ρύθμιση- Γενετική Μηχανική)	Δ. Βύνιος, Σπ. Σκανδάλης
Κλινική Χημεία <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Ν. Καραμάνος, Αχ. Θεοχάρης Δ. Βύνιος, Αχ. Θεοχάρης, Π. Κατσουγκράκη
Κατάλυση και Πράσινη Χημεία	Χρ. Κορδούλης, Γ. Ρασιάς
Ενζυμολογία	Αλ. Βλάμης
Μικροβιολογία <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Αλ. Βλάμης, Δ. Βύνιος Αλ. Βλάμης, Δ. Βύνιος, Π. Κατσουγκράκη

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Βιοχημεία Τροφίμων	Διδάσκων στα πλαίσια της πράξης αποκτ. ακαδ. εμπειρίας
Φαρμακευτική Χημεία	Γ. Ρασσιάς
Βιοτεχνολογία <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Δ. Βύνιος Δ. Βύνιος
Επιστήμη Πολυμερών	Χρ. Ντεϊμεντέ
Χημικές Βιομηχανίες (Ανόργανες & Οργανικές)	Γ. Μπόκιας, Χρ. Παπαδοπούλου
Χημεία & Τεχνολογία Τροφίμων - Οινολογία II	Μ. Κανελλάκη, Αρ. Μπεκατώρου
Βιοανόργανη Χημεία	Διδάσκων στα πλαίσια της πράξης αποκτ. ακαδ. εμπειρίας
Υπολογιστική Χημεία, Θεωρητική Φασματοσκοπία και Μοριακός Σχεδιασμός <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>	Σ. Μαρινάκης Σ. Μαρινάκης, Κ. Μακρής
Διδακτική των Φυσικών Επιστημών	Χρ. Καραπαναγιώτη
Εισαγωγή στην Οικονομική Επιστήμη για Μηχανικούς και Επιστήμονες	Διδάσκων στα πλαίσια της πράξης αποκτ. ακαδ. εμπειρίας
Διοίκηση και Οργάνωση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς και Επιστήμονες	Διδάσκων στα πλαίσια της πράξης αποκτ. ακαδ. εμπειρίας
Αγγλική Χημική Ορολογία	Β. Ριζομυλιώτη
Γαλλικά	Α. Βελισσάριος
Γερμανικά	Φρ. Σάββα
Ιταλικά	-
Ισπανικά	-
Αμπελουργία	Μ. Κανελλάκη, Αθ. Κουτίνας, Αρ. Μπεκατώρου, Γ. Σαλάχας

Κανονισμός Λειτουργίας Εργαστηρίων

Σκοπός του παρόντος Κανονισμού είναι η διατύπωση ορισμένων βασικών κανόνων που πρέπει να διέπουν όλα τα εργαστήρια του Τμήματος Χημείας ανεξάρτητα από το ιδιαίτερο γνωστικό αντικείμενο του καθενός. Πρωταρχική σημασία για την αποτελεσματική λειτουργία των εργαστηρίων αποτελεί η αμοιβαία κατανόηση και η ακαδημαϊκή συμπεριφορά διδασκόντων και διδασκομένων.

Προκειμένου να επιτευχθεί η εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών με ασφάλεια κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο, είναι απαραίτητο σε κάθε εργαστήριο να τηρούνται οι ακόλουθοι κανόνες, σύμφωνα με την απόφαση 8/3-6-08 της Γ.Σ. του Τμήματος:

Α. Υποχρεώσεις διδασκόντων

Για την διευκόλυνση της σωστής και αποτελεσματικής εξάσκησης των φοιτητών είναι απαραίτητη η προετοιμασία του εργαστηρίου για την άσκηση που πρόκειται να διεξαχθεί. Την ευθύνη της προετοιμασίας έχει ο διδάσκων-υπεύθυνος του εργαστηρίου σε συνεργασία με τα αντίστοιχα μέλη ΕΤΕΠ-ΕΔΙΠ.

1. Η παρουσία του διδάσκοντα-υπεύθυνου στο χώρο του εργαστηρίου κατά το χρόνο διεξαγωγής των ασκήσεων θεωρείται απαραίτητη για να λύνει τις απορίες των φοιτητών ή να επεξηγήσει σ' αυτούς διάφορες διαδικασίες της άσκησης.
2. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές που ασκούν επικουρικό έργο πρέπει να γνωρίζουν τους κανόνες ασφαλείας και να είναι προετοιμασμένοι για την άσκηση που θα διεξαχθεί.

Β. Υποχρεώσεις διδασκομένων

1. Η παρουσία των φοιτητών στα εργαστήρια είναι υποχρεωτική. Όταν συντρέχουν αποδεδειγμένα σοβαροί λόγοι, οι φοιτητές μπορούν να απουσιάσουν μέχρι και από δύο εργαστηριακές ασκήσεις. Με την επάνοδο τους στο εργαστήριο ρυθμίζονται τα σχετικά θέματα ώστε να διεξάγουν τις ασκήσεις από τις οποίες απουσίασαν.
2. Ο ασκούμενος είναι υπεύθυνος για τα όργανα/σκεύη που παραλαμβάνει και χρησιμοποιεί. Μετά το πέρας της εργαστηριακής άσκησης ή περιόδου είναι υποχρεωμένος να τα παραδώσει όλα και στην κατάσταση που τα παρέλαβε. Θραύση γυάλινων σκευών από ατύχημα δηλώνεται στον υπεύθυνο του εργαστηρίου και τα σκεύη αντικαθίστανται.
3. Η προετοιμασία των φοιτητών επί του αντικείμενου της άσκησης που πρόκειται να διεξάγουν στο εργαστήριο είναι απαραίτητη για λόγους εκπαιδευτικούς και λόγους ασφαλείας. Φοιτητής, ο οποίος κατά την κρίση του υπεύθυνου του εργαστηρίου διαπιστώνεται ότι δεν έχει μελετήσει και συνεπώς αγνοεί εντελώς το αντικείμενο της άσκησης που διεξάγει θα πρέπει να διακόπτει το πείραμα του και να απομακρύνεται από το εργαστήριο, καταχωρούμενος στους απόντες για τη συγκεκριμένη εργαστηριακή άσκηση.
4. Κάθε φοιτητής τηρεί ακριβές ημερολόγιο εργαστηρίου στο οποίο καταγράφονται όλες οι μετρήσεις και παρατηρήσεις. Δεν χρησιμοποιούνται πρόχειρα σημειώματα για να αποφεύγεται πιθανή απώλειά τους ή τυχόν λάθη κατά την αντιγραφή. Το εργαστηριακό ημερολόγιο διατηρείται καθαρό και ευανάγνωστο και παραδίδεται εγκαίρως για διόρθωση, σύμφωνα με τις υποδείξεις του υπεύθυνου του εργαστηρίου.
5. Κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων οι φοιτητές εξετάζονται προφορικά ή με τη μορφή σύντομων γραπτών εξετάσεων στην ύλη της άσκησης που ασκούνται. Η τελική βαθμολογία στο εργαστήριο είναι αποτέλεσμα της αντίστοιχης βαθμολογίας του εργαστηριακού ημερολογίου (αποτελέσματος της εργαστηριακής άσκησης) και της βαθμολογίας της αντίστοιχης εξέτασης. Η ποσοστιαία συμμετοχή κάθε μέρους της βαθμολογίας στο τελικό βαθμό του εργαστηρίου καθορίζεται από το εκάστοτε εργαστήριο και γνωστοποιείται στους φοιτητές κατά την έναρξη των ασκήσεων. Ο τελικός βαθμός του εργαστηρίου συνηγορεί στον τελικό βαθμό του αντίστοιχου μαθήματος σύμφωνα με αλγόριθμο που επίσης καθορίζεται από το εκάστοτε εργαστήριο και γνωστοποιείται στους φοιτητές.

Γ. Κανόνες προσωπικής Ασφάλειας και Υγιεινής

1. Πριν από την έναρξη των εργαστηριακών ασκήσεων πραγματοποιείται υποχρεωτική ενημέρωση των φοιτητών σε θέματα ασφαλείας του εργαστηρίου. Οι κανόνες ασφαλείας πρέπει να τηρούνται από το προσωπικό και τους φοιτητές. Η άγνοια των κανόνων είναι επικίνδυνη για την υγεία και την ασφάλεια όλων. Τα πρόσωπα που δεν τηρούν τους Κανόνες Ασφάλειας φέρουν ευθύνη.

2. Προβλήματα υγείας των φοιτητών (π.χ. αλλεργίες), που ενδέχεται να σχετίζονται με την εξάσκησή τους, πρέπει να δηλώνονται εγκαίρως στον υπεύθυνο του εργαστηρίου.
3. Οποιοδήποτε ατύχημα, ακόμα και ασήμαντη αμυχή, πρέπει να αναφέρεται στο προσωπικό του εργαστηρίου.
4. Μέσα στον εργαστηριακό χώρο βρίσκονται μόνον όσοι έχουν άμεση σχέση με τις διεξαγόμενες εργαστηριακές ασκήσεις. Οι φοιτητές δεν επιτρέπεται να εγκαταλείπουν τον χώρο του εργαστηρίου την ώρα της άσκησης, εκτός αν δοθεί άδεια από το υπεύθυνο του εργαστηρίου.
5. Δεν πρέπει κανείς να εργάζεται στο χώρο του εργαστηρίου μόνος.
6. Οι διάδρομοι προς τις εξόδους του εργαστηρίου πρέπει να παραμένουν ελεύθεροι.
7. Το πάτωμα του εργαστηρίου πρέπει να διατηρείται καθαρό και στεγνό. Εάν χυθεί στο πάτωμα ποσότητα χημικής ουσίας, πρέπει να ενημερωθεί αμέσως ο υπεύθυνος του εργαστηρίου.
8. Ο πάγκος εργασίας και τα σκεύη/όργανα πρέπει να διατηρούνται καθαρά και τακτοποιημένα. Περιττά προσωπικά αντικείμενα (ρουχισμός, τσάντες, κ.λπ.) δεν επιτρέπονται πάνω στον εργαστηριακό πάγκο.
9. Δεν επιτρέπεται η χρήση κινητών εντός του εργαστηρίου.
10. Απαγορεύονται τρόφιμα, ποτά και κάπνισμα στους χώρους των εργαστηρίων.
11. Πριν την αποχώρηση από το εργαστήριο είναι υποχρεωτικό το πλύσιμο των χεριών.
12. Η χρήση εργαστηριακής ποδιάς είναι υποχρεωτική. Κρίνεται σκόπιμη η αποφυγή χρήσης φακών επαφής ενώ η χρήση προστατευτικών γυαλιών είναι υποχρεωτική ανάλογα με τις οδηγίες του εκάστοτε εργαστηρίου.
13. Τα μακριά μαλλιά πρέπει να είναι μαζεμένα για αποφυγή ατυχημάτων.
14. Ανοιχτά παπούτσια - σανδάλια πρέπει να αποφεύγονται στα εργαστήρια.
15. Βεβαιωθείτε πως δεν έχουν φθαρεί τα καλώδια των ηλεκτρικών συσκευών που χρησιμοποιείτε και πως είναι γειωμένες.
16. Μη συνδέσετε ποτέ πρίζες σε παροχή αν δεν είστε σίγουροι ότι θα συνδεθούν με ασφαλές κύκλωμα.
17. Αποφύγετε να αγγίζετε κυκλώματα και καλώδια με βρεγμένα χέρια.
18. Μην χρησιμοποιήσετε εύφλεκτους διαλύτες κοντά σε ηλεκτρικό ή άλλο εξοπλισμό. Γενικά αποφύγετε την επαφή οποιονδήποτε χημικών με ηλεκτρικό ή άλλο εξοπλισμό.
19. Πριν από τη χρήση κάθε αντιδραστήριου διαβάζεται με προσοχή η ετικέτα και επιβεβαιώνεται η ταυτότητα του αντιδραστήριου.
20. Πριν από τη χρήση οποιουδήποτε αντιδραστήριου, πρέπει να ελέγχονται οι ιδιότητές του (πητικότητα, ευφλεκτότητα, τοξικότητα, κλπ.).
21. Κατά τη λήψη ενός αντιδραστήριου από τον περιέκτη πρέπει να αποφεύγεται με κάθε τρόπο η επιμόλυνσή του.
22. Πρέπει με κάθε τρόπο να αποφεύγεται η σπατάλη των αντιδραστηρίων.
23. Τα πυκνά οξέα και οι βάσεις, καθώς και οποιοδήποτε άλλο τοξικό ή εύφλεκτο αντιδραστήριο, πρέπει να βρίσκεται σε απαγωγό. Κατά τις αραιώσεις των οξέων δεν προστίθεται νερό στο οξύ αλλά πάντα το οξύ στο νερό.
24. Ουδέποτε θερμαίνονται σε γυμνή φλόγα αναφλέξιμα υγρά όπως αλκοόλες, αιθέρες, βενζόλιο κ.α. Για τη θέρμανση τέτοιων ουσιών χρησιμοποιούνται υδρόλουτρα ή ελαιόλουτρα. Κατά τη θέρμανση ουδέποτε πωματίζονται τα δοχεία. Οι συσκευές υγραερίου δεν πρέπει να παραμένουν αναμμένες χωρίς λόγο.
25. Εάν ο φοιτητής δεν είναι βέβαιος για την σωστή μέθοδο διάθεσης κάποιας χημικής ουσίας, θα πρέπει να απευθύνεται στον υπεύθυνο του εργαστηρίου.
26. Είναι επιθυμητή η τοποθέτηση προστατευτικού πετάσματος (κρύσταλλα triplex) μεταξύ των ασκουμένων και της πειραματικής διάταξης. Η παρατήρηση της διάταξης θα πρέπει να γίνεται από πλάγια και όχι από πάνω.
27. Να αποφεύγεται η εισπνοή αναθυμιάσεων. Πειράματα που περιλαμβάνουν παραγωγή επικίνδυνων ατμών ή αιωρούμενης σκόνης πρέπει να διεξάγονται πάντοτε μέσα σε απαγωγό.
28. Η μεταγγιση υγρών με σιφώνιο ποτέ δε γίνεται με αναρρόφηση με το στόμα, αλλά με ειδικούς αναρροφητήρες.

Κανονισμός Πρακτικής Άσκησης

1. Μάθημα Πρακτικής Άσκησης

Το μάθημα της πρακτικής άσκησης είναι χημικό μάθημα επιλογής και αντιστοιχεί ακαδημαϊκά σε ένα εξαμηνιαίο μάθημα του 7ου ή 8ου εξαμήνου σπουδών με 4 μονάδες ECTS. Η πρακτική άσκηση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διαθέσιμες κατά περιόδους φορείς/εταιρείες (Βιομηχανίες, Γενικό Χημείο του Κράτους, Βιοχημικά Εργαστήρια Νοσοκομείων, Ερευνητικά Κέντρα ή Ινστιτούτα κλπ. Η Πρακτική Άσκηση δίνει την ευκαιρία στους φοιτητές να αφομοιώσουν ουσιαστικότερα τις επιστημονικές γνώσεις τους μέσα από την εφαρμογή τους σε πραγματικές συνθήκες εργασίας αποκτώντας μια πρώτη εργασιακή εμπειρία/προϋπηρεσία σχετική με το αντικείμενο των σπουδών τους. Ο σκοπός είναι επίσης ολοκληρώνοντας την Πρακτική Άσκηση οι φοιτητές να έχουν μια πλήρη εικόνα της διαδικασίας εύρεσης εργασίας (συνεντεύξεις, αποστολή βιογραφικών, κλπ).

Σε περιπτώσεις όπου ο φοιτητής δεν μπορεί να πραγματοποιήσει την πρακτική του άσκηση για διάφορους πρακτικούς λόγους, έχει τη δυνατότητα απεγγραφής από το μάθημα, με τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα της Πρακτικής του Άσκησης, μετά το πέρας το εξαμήνου που την έχει επιλέξει ως μάθημα επιλογής, ώστε να μπορεί να επιλέξει κάποιο άλλο μάθημα για να συμπληρώσει τις πιστωτικές μονάδες που απαιτούνται για το πτυχίο του.

2. Προϋποθέσεις επιλογής του μαθήματος και πραγματοποίησης Πρακτικής Άσκησης από τους φοιτητές

Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν το μάθημα της πρακτικής άσκησης αν έχουν εκπληρώσει επιτυχώς τις υποχρεώσεις τους σε μαθήματα που αντιστοιχούν αθροιστικά τουλάχιστον σε 120 Πιστωτικές Μονάδες. Προκειμένου να δηλώσει ο φοιτητής το σχετικό μάθημα θα πρέπει πρώτα να έχει διασφαλιστεί η δυνατότητα διεξαγωγής πρακτικής άσκησης του είτε μέσω του επιβλέποντα της πτυχιακής του εργασίας είτε μετά από επιλογή του στα πλαίσια σχετικής πρόσκλησης αντίστοιχου χρηματοδοτούμενου Προγράμματος Πρακτικής Άσκησης. Ειδικότερα, θα πρέπει να έχει διασφαλιστεί η ασφάλιση του φοιτητή έναντι ατυχήματος στον εργασιακό χώρο κατά τη διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης είτε μέσα από χρηματοδοτούμενα σχετικά προγράμματα του Πανεπιστημίου είτε από την φορέα/εταιρεία υποδοχής.

3. Πρακτική Άσκηση μέσω χρηματοδοτούμενου Προγράμματος

Σε περίπτωση πρακτικής άσκησης μέσω χρηματοδοτούμενου προγράμματος θα ανακοινώνεται στον σχετικό ιστότοπο του Πανεπιστημίου και στην ιστοσελίδα του Τμήματος Χημείας πρόσκληση ενδιαφέροντος για συμμετοχή των φοιτητών. Οι αιτήσεις θα υποβάλλονται στη Γραμματεία του Τμήματος εντός των προβλεπόμενων προθεσμιών. Η επιλογή των φοιτητών για τις διατιθέμενες θέσεις Πρακτικής Άσκησης θα γίνεται με βάση τον ακόλουθο αλγόριθμο, ο οποίος λαμβάνει υπ' όψιν του το σύνολο των πιστωτικών μονάδων (A) που έχει συγκεντρώσει επιτυχώς ο φοιτητής μέχρι το τρέχον εξάμηνο φοίτησης (N) κατά την ημέρα της επιλογής, σε συνδυασμό με τον μέσο όρο βαθμολογίας (B) στα μαθήματα που έχει εξεταστεί επιτυχώς με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων και το τρέχον έτος φοίτησης (n).

$$\text{Τελική Βαθμολογία (TB)} : \quad \text{TB} = 0.5 \times (\text{A}-30(\text{N}-7)) + \text{B} - 30 (\text{n}-4)$$

Με βάση την παράγραφο 2, θα πρέπει η τιμή του A να είναι μεγαλύτερη ή ίση του 120.

Σε περίπτωση ισοβαθμίας, η επιλογή θα γίνεται με βάση το μέσο όρο βαθμολογίας στα υποχρεωτικά μαθήματα.

Ο πίνακας των επιλεγέντων φοιτητών θα εγκρίνεται από την Γενική Συνέλευση του Τμήματος Χημείας και θα ανακοινώνεται στον σχετικό ιστότοπο του Πανεπιστημίου και στην ιστοσελίδα του Τμήματος Χημείας. Οι φοιτητές έχουν δικαίωμα υποβολής ενστάσεων για 5 εργάσιμες ημέρες μετά την ανακοίνωση του πίνακα επιλεγέντων φοιτητών. Οι ενστάσεις θα κατατίθενται στο πρωτόκολλο του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (ΕΛΚΕ) και θα εξετάζονται από την Επιτροπή Αξιολόγησης Ενστάσεων & Προσφυγών του ΕΛΚΕ.

4. Επιτροπές Πρακτικής Άσκησης

Το Τμήμα Χημείας έχει ορίσει Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης, η οποία έχει την ευθύνη του συντονισμού του μαθήματος Πρακτική Άσκηση και της επίλυσης δυσχερειών/προβλημάτων που τυχόν προκύπτουν κατά την πορεία του μαθήματος. Η Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης λειτουργεί και ως Επιτροπή Επιλογής των φοιτητών σύμφωνα με τα προαναφερόμενα κριτήρια επιλογής.

5. Ακαδημαϊκός επιβλέπων της Πρακτικής Άσκησης

Αν και όχι απαραίτητο, είναι επιθυμητό ο επιβλέπων της πρακτικής άσκησης να ταυτίζεται με τον επιβλέποντα της διπλωματικής εργασίας και η πρακτική άσκηση να σχετίζεται με την πτυχιακή εργασία. Ο επιβλέπων της πρακτικής άσκησης βρίσκεται σε επικοινωνία με τον υπεύθυνο του συνεργαζόμενου φορέα/εταιρείας και είναι υπεύθυνος για την τελική βαθμολόγηση του φοιτητή.

6. Διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης

Η διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης είναι τρεις μήνες, ακολουθεί το εργασιακό ωράριο που ισχύει στον εκάστοτε φορέα/εταιρεία και μπορεί να είναι αμειβόμενη ή όχι από το Πανεπιστήμιο ανάλογα με την ύπαρξη σχετικού χρηματοδοτούμενου Προγράμματος ή όχι.

7. Μέθοδοι αξιολόγησης/βαθμολόγησης του μαθήματος Πρακτικής Άσκησης

Η Πρακτική άσκηση αξιολογείται/βαθμολογείται από τον επιβλέποντα, με βάση:

1. Την αναλυτική γραπτή έκθεση πρακτικής άσκησης.
2. Την παρουσίαση σχετικού σεμιναρίου.
3. Σε περίπτωση πρακτικής άσκησης στα πλαίσια χρηματοδοτούμενου προγράμματος θα πρέπει να προσκομίζονται και τα προβλεπόμενα από το Πρόγραμμα παραδοτέα (έντυπα αξιολόγησης κλπ.)

8. Ενημέρωση για το μάθημα της Πρακτικής Άσκησης

Ανακοινώσεις και αναλυτικές πληροφορίες σχετικές με την Πρακτική Άσκηση, αναρτώνται τακτικά στον σχετικό ιστότοπο του Πανεπιστημίου και στην ιστοσελίδα του Τμήματος Χημείας.

Θεσμός Ακαδημαϊκού Συμβούλου

Στο Τμήμα Χημείας λειτουργεί ο θεσμός του Ακαδημαϊκού Συμβούλου σύμφωνα με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Σκοπός της εισαγωγής του θεσμού του Ακαδημαϊκού Συμβούλου (ΑΣ) είναι η βελτίωση του επιπέδου σπουδών στο Τμήμα Χημείας, με προσφορά υπεύθυνου συμβουλευτικού έργου και σε επίπεδο προσωπικής επικοινωνίας προς τους προπτυχιακούς φοιτητές.

Ο Ακαδημαϊκός Σύμβουλος ειδικότερα:

- ✓ Συζητά, πληροφορεί και συμβουλεύει τον φοιτητή για το Πρόγραμμα Σπουδών.
- ✓ Συζητά με τον φοιτητή την πορεία των Σπουδών του και αναζητούν από κοινού λύσεις στα προβλήματα που τυχόν αντιμετωπίζει ο φοιτητής.
- ✓ Ενθαρρύνει την πρωτοβουλία του φοιτητή, κεντρίζει το ενδιαφέρον του για την επιστήμη της Χημείας και τη σχέση της με τις άλλες επιστήμες και γενικά τον ενεργοποιεί απέναντι στις ίδιες του τις σπουδές.
- ✓ Τον ενημερώνει και τον βοηθά να κάνει επιλογές εξειδικευμένων μαθημάτων.
- ✓ Τον ενημερώνει για προοπτικές και δυνατότητες για μεταπτυχιακές σπουδές και τον βοηθά να κάνει επιλογές
- ✓ Ο φοιτητής μπορεί να ζητήσει τη συμβουλή ή την αρωγή του ΑΣ σε κάθε προκύπτον θέμα κατά τη διάρκεια του εκπαιδευτικού εξαμήνου.

Κανονισμός Λειτουργίας του θεσμού

- Το ρόλο του ακαδημαϊκού συμβούλου αναλαμβάνει κάθε μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Χημείας ανεξαρτήτως βαθμίδας και θέσης.
- Οι ΑΣ θα παρακολουθούν τους φοιτητές τους οποίους αναλαμβάνουν από την αρχή μέχρι το τέλος των σπουδών τους.
- Κατανομή φοιτητών στους Ακαδημαϊκούς Συμβούλους. Η κατανομή των φοιτητών στους Α.Σ. γίνεται τυχαία.
- Στο φοιτητή γνωστοποιείται το όνομα του ακαδημαϊκού συμβούλου του κατά την εγγραφή του στη Γραμματεία του Τμήματος.
- Ο Α.Σ. από κοινού με τους φοιτητές του καθορίζουν το πρόγραμμα των συναντήσεων τους οι οποίες θα είναι 2 φορές κατά τη διάρκεια κάθε εξαμήνου ως εξής: α) κατά την έναρξη του 1^{ου} εξαμήνου, β) κατά το τέλος του εξαμήνου και μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων των εξετάσεων.
- Μία φορά το εξάμηνο γίνεται συνάντηση των Ακαδημαϊκών Συμβούλων με πρωτοβουλία του Προέδρου του Τμήματος και συζητούν τις εμπειρίες τους, που αφορούν την εκπαίδευση των φοιτητών και αναλόγως μπορούν να εισηγηθούν στη Γ.Σ. του Τμήματος διορθωτικές επεμβάσεις και εν γένει προτάσεις που θα βοηθήσουν τον φοιτητή να επιτύχει μεγίστη απόδοση στις ακαδημαϊκές του σπουδές.

Βεβαίωση Εκπαίδευσης στην Οινολογία

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών έχει τη δυνατότητα μέσα από το πρόγραμμα σπουδών του να παρέχει, παράλληλα με το πτυχίο του Χημικού, βεβαίωση εκπαίδευσης στην Οινολογία.

Η βεβαίωση αυτή παρέχεται στον απόφοιτο Χημικό σύμφωνα με το Ν.1697 αρθ. 4 παρ. 3 εφόσον ο απόφοιτος του Τμήματος Χημείας παρακολουθήσει επιτυχώς τα κάτωθι μαθήματα:

- Μαθηματικά
- Φυσική
- Οργανική Χημεία
- Βιοχημεία
- Αναλυτική Χημεία
- Γενική και Ανόργανη Χημεία
- Βιολογία
- Μικροβιολογία
- Στοιχεία Γενικής Οικονομίας
- Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων-Οινολογία I
- Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων-Οινολογία II
- Αμπελουργία
- Βιοτεχνολογία
- Ζυμοχημεία-Βιοχημεία Τροφίμων
- Ενζυμολογία
- Διπλωματική Εργασία (ερευνητική) σε ένα από τα ανωτέρω μαθήματα

Σημείωση: Σε περίπτωση που κάποια από τα μαθήματα δεν τα χρεωθεί ο ενδιαφερόμενος φοιτητής κατά τη διάρκεια των σπουδών του, δύναται να ζητήσει την παρακολούθηση αυτών στο επόμενο ακαδημαϊκό έτος ως επί πλέον μαθήματα, αφού το ζητήσει με αίτησή του τον μήνα Μάιο του εαρινού εξαμήνου του Δ' έτους

Συμμετοχή του Τμήματος Χημείας στο πρόγραμμα Erasmus+

Το ERASMUS+ είναι το νέο πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη νεολαία και τον αθλητισμό, που στοχεύει στην ενίσχυση των δεξιοτήτων και της απασχόλησης καθώς και στον εκσυγχρονισμό των συστημάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και νεολαίας, σε όλους τους τομείς της Δια Βίου Μάθησης. Το νέο πρόγραμμα ERASMUS+, που έχει τεθεί σε ισχύ από την 1η Ιανουαρίου του 2014, συνδυάζει όλα τα σημερινά προγράμματα της ΕΕ για την εκπαίδευση, την κατάρτιση και τη νεολαία όπως, μεταξύ άλλων, το ολοκληρωμένο Πρόγραμμα Δια Βίου Μάθησης (LLP) (Erasmus, Leonardo da Vinci, Comenius, Grundtvig), το πρόγραμμα «Νεολαία σε Δράση» και πέντε προγράμματα διεθνούς συνεργασίας (Erasmus Mundus, Tempus, Alfa, Edulink και τα προγράμματα συνεργασίας με τις βιομηχανικές χώρες). Το Erasmus+ προωθεί τη διεθνοποίηση της ελληνικής εκπαίδευσης με την δυναμική ενίσχυση των συνεργασιών και της διπλωματίας μεταξύ των Ιδρυμάτων Ανώτατης Εκπαίδευσης. Έχει ως άμεσο στόχο τη σύνδεση της ακαδημαϊκής ζωής με τις ανάγκες εργασίας και ως αδιαμφισβήτητη προοπτική την ενσωμάτωση νέων πρακτικών, την ενδυνάμωση της καινοτομίας και αριστείας καθώς και την προώθηση των ίσων ευκαιριών.

Με το Erasmus+ υπάρχουν οι εξής δυνατότητες κινητικότητας: α) για σπουδές, β) για πρακτική άσκηση (placements), γ) προσωπικού για επιμόρφωση και δ) προσωπικού για διδασκαλία.

ECTS

Το **European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)** είναι ένα φοιτητο-κεντρικό σύστημα για τη συσσώρευση και μεταφορά πιστωτικών μονάδων, βασισμένο στη διαφάνεια των μαθησιακών αποτελεσμάτων και των διαδικασιών μάθησης. Αποσκοπεί στη διευκόλυνση του προγραμματισμού, της παράδοσης, της αξιολόγησης, της αναγνώρισης και της επικύρωσης τίτλων σπουδών και ενοτήτων μάθησης, καθώς και της κινητικότητας των φοιτητών.

Οι πιστωτικές μονάδες ECTS βασίζονται στο φόρτο εργασίας που χρειάζονται οι φοιτητές για να επιτύχουν τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Τα μαθησιακά αποτελέσματα περιγράφουν τι αναμένεται να ξέρει ο διδασκόμενος, να καταλαβαίνει και να είναι ικανός να κάνει μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας μάθησης.

Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται στους φοιτητές μετά την ολοκλήρωση των μαθησιακών δραστηριοτήτων που απαιτούνται από ένα τυπικό πρόγραμμα σπουδών και την επιτυχή αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων που επιτεύχθηκαν. Οι πιστωτικές μονάδες μπορούν να συσσωρευτούν με σκοπό την απόκτηση τίτλων σπουδών, όπως αποφασίζει το Ίδρυμα που χορηγεί τον τίτλο.

Οι πιστωτικές μονάδες που χορηγούνται στο πλαίσιο ενός προγράμματος μπορούν να μεταφερθούν σε άλλο πρόγραμμα, που προσφέρει το φιλοξενούμενο Ίδρυμα. Η μεταφορά αυτή μπορεί να γίνει μόνον εάν το Ίδρυμα που χορηγεί τον τίτλο σπουδών αναγνωρίζει τις πιστωτικές μονάδες και τα συνδεδεμένα με αυτές μαθησιακά αποτελέσματα. Τα Ίδρυματα-εταίροι πρέπει να συμφωνούν εκ των προτέρων για την αναγνώριση περιόδων σπουδών στο εξωτερικό.

Περισσότερες πληροφορίες στη σχετική [ιστοσελίδα](#) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

A. Κινητικότητα φοιτητών για σπουδές

Οι βασικές προϋποθέσεις για την κινητικότητα ενός φοιτητή στο πλαίσιο του Erasmus για σπουδές είναι:

- ✓ Ελάχιστη διάρκεια παραμονής 3 μήνες και μέγιστη 12 μήνες.
- ✓ Οι φοιτητές να είναι εγγεγραμμένοι τουλάχιστον στο δεύτερο έτος σπουδών.
- ✓ Υπαρξη Διμερούς Συμφωνίας (Bilateral Agreement) με το Ίδρυμα Υποδοχής (ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο).
- ✓ Πλήρης αναγνώριση επιτυχούς παρακολούθησης μαθημάτων (εφαρμογή ECTS). Η αρχή που διέπει τη δράση είναι ότι οι σπουδές στο εξωτερικό αναγνωρίζονται πλήρως στο εκπαιδευτικό ίδρυμα προέλευσης, κυρίως χάρη στο ευρωπαϊκό σύστημα μεταφοράς ακαδημαϊκών μονάδων (ECTS).
- ✓ Συμπλήρωση Συμφωνίας Σπουδών (Learning Agreement) από το φοιτητή.
- ✓ Χορήγηση πιστοποιητικού αναλυτικής βαθμολογίας από το Πανεπιστήμιο Υποδοχής.
- ✓ Απαλλαγή από τα δίδακτρα.

Β. Κινητικότητα για πρακτική άσκηση

Το Erasmus+ δίνει την ευκαιρία σε φοιτητές (προπτυχιακούς, μεταπτυχιακούς και υποψήφιους διδάκτορες) να πραγματοποιήσουν πρακτική άσκηση διάρκειας τριών μηνών, σε Επιχειρήσεις, Ερευνητικά Κέντρα, Βιομηχανίες, Νοσοκομεία, Σχολεία Εργαστήρια και άλλους οργανισμούς σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι βασικές προϋποθέσεις συμμετοχής είναι:

- ✓ Οι φοιτητές να είναι υπήκοοι χώρας που συμμετέχει στο Πρόγραμμα Erasmus+.
- ✓ Οι υπήκοοι άλλων χωρών να είναι εγγεγραμμένοι σε κανονικό πρόγραμμα σπουδών σε Ίδρυμα Ανώτατης Εκπαίδευσης στην Ελλάδα.
- ✓ Οι φοιτητές δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν πρακτική άσκηση στη χώρα προέλευσής τους.
- ✓ Δεν απαιτείται η σύναψη διμερούς συμφωνίας μεταξύ του Πανεπιστημίου Πατρών και του Φορέα Υποδοχής.
- Δεν είναι επιλέξιμοι ως Οργανισμοί Υποδοχής:

Οργανισμοί οι οποίοι διαχειρίζονται Προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (με στόχο την αποφυγή σύγκρουσης συμφερόντων και διπλής χρηματοδότησης).

Συνεργαζόμενα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα με το Τμήμα Χημείας

Το Τμήμα Χημείας συνεργάζεται με 23 Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, όπως φαίνεται στον κατωτέρω πίνακα:

Κωδ. Erasmus+	Πανεπιστήμιο	Χώρα	Έως (έτος)	Κύκλος σπουδών*
D LEIPZIG 01	Universität Leipzig	Γερμανία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
D MUNCHEN 02	Technische Uni Muenchen	Γερμανία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ.
F PARIS 012	Université Paris Est Creteil Val de Marne	Γαλλία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
F REIM S01	Uni of Reims- Champagne-Ardenne	Γαλλία	2021	ΜΕΤ. ΔΙΔ.
I FIRENZE 01	Università degli Studi di Firenze	Ιταλία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
I VARESE 02	Università degli Studi dell'Insubria	Ιταλία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
I VERCELL 01	Univ. degli studi del Piemonte Orientale "A.Avogardo"	Ιταλία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
PL POZNAN 01	Adam Mickiewicz Universit	Πολωνία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
TR SAMSUN 01	Ondokuz Mayıs University	Τουρκία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
UK Cardiff 01	Cardiff University	Ην. Βασίλειο	2021	ΠΡ.
CY NICOSIA 01	University of Cyprus	Κύπρος	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
I PALERMO01	UNIVERSITY OF PALERMO	Ιταλία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ.
SI NOVA-GO01	UNIVERSITY OF NOVA GORICA	Σλοβενία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
D MUNSTER R01	University of Muenster	Γερμανία	2021	ΜΕΤ., ΔΙΔ.
CY LIMASSO 02	CYPRUS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	Κύπρος	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
N BERGEN 01	Universitet I Bergen	Νορβηγία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
/S UPPSALA 01	Uppsala University	Σουηδία	2021	ΜΕΤ., ΔΙΔ.
F NICE 01	UNIVERSITE NICE SOPHIA ANTIPOLIS	Γαλλία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
F CERGY 07	Université de Cergy- Pontoise	Γαλλία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
F TOULOUS 03	Univeriste Paul Sabatier-TOULOUSE III	Γαλλία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
I COSENZA 01	University of Calabria	Ιταλία	2021	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.
D BERLIN 01	Freie Universitat Berlin	Γερμανία	2021	ΜΕΤ.
F STRASBO 48	Universite de Strasbourg	Γαλλία	2019	ΠΡ., ΜΕΤ., ΔΙΔ.

* ΠΡ.= Προπτυχιακό, ΜΕΤ.= Μεταπτυχιακό, ΔΙΔ.=Διδακτορικό.

Στην ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου Πατρών, λειτουργεί [πλατφόρμα](#) του Erasmus+ όπου μπορείτε να βρείτε χρήσιμες πληροφορίες, να δηλώσετε συμμετοχή και να εγγραφείτε στις δράσεις κινητικότητας του προγράμματος.

Περιγράμματα Μαθημάτων

1^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΟΥΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑ 103	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΟΥΣ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια	2 (διαλέξεις) +2 (φροντιστήρια)	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα αφού το συγκεκριμένο μάθημα διδάσκεται στο πρώτο έτος στο χειμερινό εξάμηνο. Εντούτοις οι φοιτητές και οι φοιτήτριες πρέπει να έχουν ήδη βασικές γνώσεις άλγεβρας, παραγώγων και ολοκληρωμάτων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2042/		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Οι φοιτητές του Τμήματος Χημείας θα αποκτήσουν τις γνώσεις των μαθηματικών που χρειάζεται στην επιστήμη της Χημείας και στις περιοχές του διαφορικού και του ολοκληρωτικού λογισμού της μίας μεταβλητής και των πολλών μεταβλητών, της γραμμικής άλγεβρας, των διαφορικών εξισώσεων και των μιγαδικών αριθμών.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής/η φοιτήτρια θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες, ικανότητες:

1. Να είναι ικανός/ικανή να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά το διαφορικό και τον ολοκληρωτικό λογισμό, τη γραμμική άλγεβρα στα επόμενα μαθήματα στις σπουδές του/της στην επιστήμη της Χημείας καθώς και σε σχετικά προβλήματα του Χημικού.
2. Να είναι ικανός/ικανή να κάνει μαθηματική μοντελοποίηση προβλημάτων του Χημικού στα οποία γίνεται χρήση των πιο πάνω περιοχών των μαθηματικών.

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 1.1. Παράγωγος συνάρτησης
- 1.2. Εφαρμογές της παραγωγού
- 1.3. Τριγωνομετρικές συναρτήσεις
- 1.4. Παράγωγοι τριγωνομετρικών συναρτήσεων
- 1.5. Αντίστροφες τριγωνομετρικές συναρτήσεις
- 1.6. Παραγωγή αντίστροφων τριγωνομετρικών συναρτήσεων
- 1.7. Παραγωγή ειδικών συναρτήσεων
- 1.8. Πεπλεγμένες συναρτήσεις
- 1.9. Λογαριθμική παραγωγή
- 1.10. Παραμετρικές εξισώσεις
- 1.11. Διαφορικό
- 1.12. Μέθοδος του Νεύτωνα στην εύρεση ριζών
- 1.13. Θεώρημα Taylor - Γενικευμένα θεωρήματα της Μέσης Τιμής

2. Ολοκληρωτικός λογισμός συνάρτησης μιας μεταβλητής

- 2.1. Ολοκλήρωμα συνάρτησης
- 2.2. Ανάλυση κλάσματος $f(x)/g(x)$ σε άθροισμα απλών κλασμάτων
- 2.3. Επίλυση ολοκληρωμάτων ρητών συναρτήσεων
- 2.4. Ολοκληρώματα ειδικής μορφής
- 2.5. Ορισμένο Ολοκλήρωμα
- 2.6. Γενικευμένα ολοκληρώματα

3. Διαφορικές Εξισώσεις

- 3.1. Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις
- 3.2. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης
- 3.3. Διαφορικές εξισώσεις χωριζομένων μεταβλητών
- 3.4. Μη ομογενείς γραμμικές Διαφορικές Εξισώσεις
- 3.5. Διαφορικές Εξισώσεις Bernoulli

4. Γραμμική Άλγεβρα

- 4.1. Ορίζουσες
- 4.2. Ιδιότητες οριζουσών
- 4.3. Πίνακες και γραμμικά συστήματα
- 4.4. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα

5. Διαφορικός λογισμός συνάρτησης πολλών μεταβλητών

- 5.1. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών
- 5.2. Μερικές Παράγωγοι
- 5.3. Ολικά Διαφορικά

<p>5.4. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα</p> <p>6. Μιγαδικοί αριθμοί</p> <p>6.1 Εισαγωγή στους μιγαδικούς αριθμούς</p> <p>6.2 Πράξεις μεταξύ μιγαδικών αριθμών</p> <p>6.3 Μέτρο μιγαδικού αριθμού</p> <p>6.4 Τριγωνομετρική και εκθετική μορφή μιγαδικών αριθμών</p>
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση διαφανειών και πίνακα στη Διδασκαλία. Μεγάλο μέρος των διαλέξεων του μαθήματος και υποδειγματικά λυμένα προβλήματα για κάθε κεφάλαιο, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις/τα ανακτούν ελεύθερα.</p> <p>Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση μαθηματικών προβλημάτων.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><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></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις – Φροντιστήρια (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</p>	<p>52</p>
	<p>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</p>	<p>3</p>
	<p>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την επίλυση ασκήσεων που μοιράζονται σε κάθε μάθημα και λύνονται στο επόμενο μάθημα. Επιπλέον ασκήσεις σε κάθε φοιτητή/τρια που το επιθυμεί για περαιτέρω μελέτη. Προετοιμασία – απορίες σε ώρες γραφείου για την τελική εξέταση</p>	<p>45</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i></p>	<p>1. Γραπτή εξέταση. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5.</p> <p>2. Τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα.</p> <p>3. Προφορική εξέταση δύναται να πραγματοποιηθεί σε Φοιτητές που έχουν απαλλαγή γραπτής εξέτασης, την ίδια ημέρα και ώρα που θα πραγματοποιούνται οι πρόοδοι ή η γραπτή εξέταση του μαθήματος</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Κ. Ε. Παπαδάκης, "Εφαρμοσμένα Μαθηματικά & Mathematica", Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., Θεσσαλονίκη, 2013. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22694264

2. Β. Μάρκελλος, "Εφαρμοσμένα Μαθηματικά", Εκδόσεις Gotsis, Πάτρα, 2013. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 32998565
3. Μωυσιάδης Χ., «Μαθηματικά», εκδόσεις Α. και Π. Χριστοδουλίδη Ο.Ε., Θεσσαλονίκη, 2010
4. Finney, R. L., Weir, M. D. and Giordano, F. R., "Thomas' Calculus", Τόμος. Ι. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2009.
5. Σημειώσεις του μαθήματος.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΟΥΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	PH 111	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΧΗΜΙΚΟΥΣ		
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	4 (διαλέξεις)	5	
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	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα εκτός των βασικών γνώσεων του Λυκείου. Οι απαιτούμενες γνώσεις Ανωτέρων Μαθηματικών (Διανύσματα-Παράγωγοι-Ολοκληρώματα) θα αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια των παραδόσεων σε περίπτωση που δεν έχουν καλυφθεί (χρονικά) από το αντίστοιχο μάθημα των Μαθηματικών, που διδάσκεται επίσης στο 1 ^ο εξάμηνο.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Κατανοεί τις βασικές έννοιες της Φυσικής
2. Εφαρμόζει τις έννοιες αυτές στα πεδία της Χημείας με τα οποία ασχολείται.
3. Κατανοεί τη λειτουργία οπτικών και ηλεκτρικών/ηλεκτρονικών οργάνων που χρησιμοποιεί.

Γενικές Ικανότητες

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.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Αυτόνομη εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	

<p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>
<p>Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει περαιτέρω τις παρακάτω δεξιότητες/ικανότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση βασικών γεγονότων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη Φυσική. 2. Ικανότητα να χειρίζεται με ασφάλεια συσκευές και όργανα μέτρησης/διάγνωσης. 3. Ικανότητα υιοθέτησης και εφαρμογής μεθοδολογίας για την επίλυση άγνωστων προβλημάτων. 4. Δυνατότητα αλληλεπίδρασης με άλλους σε διεπιστημονικά προβλήματα. <p>Γενικά, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο σπουδαστής θα έχει επιπλέον τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. 2. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον. 3. Προαγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Οπτική: Φύση του φωτός και οι νόμοι της Γεωμετρικής Οπτικής. Συμβολή των κυμάτων του φωτός. Περίθλαση και πόλωση. Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός: Ηλεκτρικά πεδία. Νόμος του Gauss. Ηλεκτρικό δυναμικό. Χωρητικότητα και διηλεκτρικά. Ρεύμα και αντίσταση. Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος. Μαγνητικά πεδία. Πηγές μαγνητικού πεδίου. Νόμος του Faraday. Επαγωγή. Κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα.</p>

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο.</p>											
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Επίλυση πρόσωπο με πρόσωπο των αποριών των φοιτητών είτε κατά την διάρκεια του μαθήματος, είτε στο γραφείο όλες τις εργάσιμες μέρες και ώρες της εβδομάδας.</p>											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Δραστηριότητα</th> <th style="width: 40%;">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ώρες μελέτης και προετοιμασία για τις τελικές εξετάσεις</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	52	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης και προετοιμασία για τις τελικές εξετάσεις	70	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	52											
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3											
Ώρες μελέτης και προετοιμασία για τις τελικές εξετάσεις	70											
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός 5.</p>											

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. R.A. Serway. "Physics for Scientists and Engineers", 3^η έκδοση, Τόμος II: Ηλεκτρομαγνητισμός, Τόμος III: Θερμοδυναμική-Κυματική-Οπτική, Απόδοση στα ελληνικά: Λεωνίδας Κ. Ρεσβάνης, Διάθεση: Βιβλιοπωλείο Γ. Κορφιάτη, 1990.
2. H.D. Young, "Πανεπιστημιακή Φυσική", Τόμος Β': Ηλεκτρομαγνητισμός-Οπτική-Σύγχρονη Φυσική, Μετάφρ.: Ε. Αναστασάκης, Σ.Δ.Π. Βλασσόπουλος, Ε. Δρής, κ.ά., Εκδόσεις Παπαζήση, 1994.
3. D. Halliday, R. Resnick, K.S. Krane, "Φυσική", Τόμος Β, Μετάφρ.: Γ. Πνευματικός, Γ. Πεπονίδης, Επιστημονικές & Τεχνολογικές Εκδόσεις Πνευματικός Γ.Α., 2009.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 128	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια	2 (Διαλέξεις) +2 (Φροντιστήρια) +2 (Εργαστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου (Ανόργανη Χημεία) και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (Πειραματική Γενική και Ανόργανη Χημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2089/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Συμβολίζει νουκλίδια, να υπολογίζει ατομικά βάρη από ισοτοπικές μάζες νουκλιδίων και κλασματικές αφθονίες, να αναγράφει ιοντικούς τύπους όταν δίνονται τα ιόντα, να βρίσκει το όνομα μιας ένωσης από τον τύπο της και αντιστρόφως, να ισοσταθμίζει απλές χημικές εξισώσεις. 2. Να συσχετίζει το μήκος κύματος με τη συχνότητα του φωτός, να υπολογίζει την ενέργεια ενός φωτονίου, να προσδιορίζει το μήκος κύματος ή τη συχνότητα μιας μετάπτωσης στο άτομο Η, να εφαρμόζει την εξίσωση de Broglie, να εφαρμόζει τους κανόνες για τους κβαντικούς αριθμούς. 3. Να εφαρμόζει την απαγορευτική αρχή του Pauli, να προσδιορίζει τη δομή ενός ατόμου με εφαρμογή της αρχής δόμησης ή από τον αριθμό της περιόδου και τον αριθμό της ομάδας, να εφαρμόζει τον κανόνα του Hund. 4. Να χρησιμοποιεί τα σύμβολα Lewis για να παραστήσει τον σχηματισμό ιοντικού δεσμού να αναγράφει ηλεκτρονικές δομές ιόντων, να συγκρίνει ιοντικές ακτίνες, να εκτιμά τη σχετική πολικότητα ενός δεσμού με βάση τις ηλεκτραρνητικότητες, να αναγράφει τύπους Lewis και δομές συντονισμού, να βρίσκει τον

- πλέον κατάλληλο τύπο Lewis χρησιμοποιώντας τυπικά φορτία, να συσχετίζει τάξη και μήκος δεσμού, να υπολογίζει τη μεταβολή της ενθαλπίας από ενέργειες δεσμών.
5. Να προβλέπει τη μοριακή γεωμετρία, να συσχετίζει διπολική ροπή και μοριακή γεωμετρία, να εφαρμόζει τη θεωρία του δεσμού σθένους, να περιγράφει διατάξεις μοριακών τροχιακών.
 6. Να αναγνωρίζει τα χημικά είδη που είναι οξέα και βάσεις κατά Brønsted-Lowry και κατά Lewis, να προβλέπει αν μια οξεοβασική αντίδραση ευνοεί τα αντιδρώντα ή τα προϊόντα, να υπολογίζει τις συγκεντρώσεις των H_3O^+ και OH^- διαλύματος ισχυρού οξέος ή βάσης.
 7. Να εξηγεί και να αναλύει την κινητική μιας χημικής αντίδρασης, να προβλέπει το μηχανισμό και να υπολογίζει την ταχύτητα μιας αντίδρασης.
 8. Να βρίσκει τους αριθμούς οξειδωσης βασικών στοιχείων του Περιοδικού Πίνακα σε διάφορες χημικές ενώσεις, να ισοσταθμίζει οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις και να μπορεί να εξηγήσει ηλεκτροχημικά κελιά και βασικούς νόμους της ηλεκτροχημείας.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Να επιλύει θεωρητικά και πρακτικά προβλήματα που απαιτούν εφαρμογή συνδυασμένων δεξιοτήτων. Οι δεξιότητες αυτές θα σχετίζονται τόσο με την ύλη της εκάστοτε τρέχουσας ενότητας, όσο και με την ύλη εννοιών που έχουν προηγηθεί.
2. Δεξιότητες που θα του επιτρέπουν να επιλύει απλά και σύνθετα στοιχειομετρικά προβλήματα.
3. Να πρέπει να εφαρμόζει με άνεση τις σχέσεις κλειδιά που συνδέουν τη θέση των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα με την ηλεκτρονιακή δομή και τις ιδιότητες των στοιχείων.
4. Η «καρδιά» του μαθήματος είναι ο χημικός δεσμός και ο φοιτητής οφείλει να χειρίζεται με άνεση κάθε απλό μόριο αναφορικά με τον τρόπο σχηματισμού των δεσμών.
5. Κατανοώντας πλήρως τη φύση του χημικού δεσμού, ο φοιτητής θα πρέπει να ερμηνεύει διάφορες σημαντικές ιδιότητες των ενώσεων, όπως διαλυτότητα, σ.τ., σ.ζ., τάσεις ατμών κλπ.
6. Εξοικίωση με το διδακτικό εργαλείο του πειράματος και της επίλυσης προβλήματος καθώς και με την ομαδοσυνεργατική μάθηση.
7. Εξοικίωση με τη χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) και πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης στη Διδασκαλία
8. Εξοικίωση με διάφορες μεθόδους αξιολόγησης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Χημεία και Μετρήσεις

Ο νόμος διατήρησης της μάζας. Ύλη: Φυσική κατάσταση και χημική σύσταση (στερεά, υγρά και αέρια. Στοιχεία, ενώσεις και μίγματα). Μετρήσεις και σημαντικά ψηφία. Μονάδες SI. Παράγωγες μονάδες. Μονάδες και διαστατική ανάλυση.

2. Άτομα, Μόρια και Ιόντα

Ατομική θεωρία της ύλης. Η δομή του ατόμου. Η δομή του πυρήνα – Ισότοπα. Ατομικά βάρη. Περιοδικός πίνακας των στοιχείων. Χημικοί τύποι – Μοριακές και ιοντικές ενώσεις. Οργανικές ενώσεις. Ονοματολογία απλών ενώσεων. Αναγραφή χημικών εξισώσεων. Ισοστάθμιση χημικών εξισώσεων.

3. Υπολογισμοί με Χημικούς Τύπους και Εξισώσεις

Μοριακό βάρος και τυπικό βάρος. Η έννοια του mole. Εκατοστιαία περιεκτικότητα από τον χημικό τύπο. Στοιχειακή ανάλυση: Εκατοστιαία περιεκτικότητα σε άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο. Προσδιορισμός χημικών τύπων. Γραμμομοριακή ερμηνεία μιας χημικής εξίσωσης. Ποσότητες ουσιών σε μια χημική αντίδραση. Περιοριστικό αντιδρών: Θεωρητικές και εκατοστιαίες αποδόσεις

4. Χημικές Αντιδράσεις: Εισαγωγή

Η ιοντική θεωρία των διαλυμάτων. Μοριακές και ιοντικές εξισώσεις. Αντιδράσεις καταβύθισης. Αντιδράσεις οξέων-βάσεων. Αντιδράσεις οξειδωσης – αναγωγής. Ισοστάθμιση απλών εξισώσεων οξειδωσης-αναγωγής. Γραμμομοριακή συγκέντρωση. Αραίωση διαλυμάτων. Σταθμική ανάλυση. Ογκομετρική ανάλυση.

5. Η κβαντική θεωρία του ατόμου

Η κυματική φύση του φωτός. Κβαντικά φαινόμενα και φωτόνια. Η θεωρία του Bohr για το άτομο του υδρογόνου. Κβαντομηχανική. Κβαντικοί αριθμοί και ατομικά τροχιακά.

6. Ηλεκτρονικές Δομές και Περιοδικότητα

Spin ηλεκτρονίου και απαγορευτική αρχή του Pauli. Αρχή δόμησης και ο περιοδικός πίνακας. Αναγραφή ηλεκτρονικών δομών με χρησιμοποίηση του περιοδικού πίνακα. Διαγράμματα τροχιακών των ατόμων – Κανόνες του Hund. Προβλέψεις του Mendeleev βάσει του περιοδικού πίνακα. Περιοδικές ιδιότητες (ατομικές ακτίνες, ενέργειες ιοντισμού, ηλεκτρονικές συγγένειες). Περιοδικότητα στα στοιχεία των κυρίων ομάδων.

7. Ιοντικός και Ομοιοπολικός Δεσμός

Περιγραφή ιοντικών δεσμών. Ηλεκτρονικές δομές ιόντων. Ιοντικές ακτίνες. Περιγραφή ομοιοπολικών δεσμών. Πολωμένοι ομοιοπολικοί δεσμοί – Ηλεκτραρνητικότητα. Αναγραφή τύπων Lewis με ηλεκτρόνια – κουκίδες. Απεντοπισμένοι δεσμοί – Συντονισμός. Εξαιρέσεις του κανόνα της οκτάδας. Τυπικό φορτίο και τύποι Lewis. Μήκος δεσμού και τάξη δεσμού. Ενέργεια δεσμού.

Διαμοριακές δυνάμεις (Δυνάμεις διπόλου-διπόλου, Δυνάμεις London, Δυνάμεις van der Waals και ιδιότητες υγρών, Δεσμός υδρογόνου).

8. Οξέα και Βάσεις

Ιδιότητες του νερού. Οξέα και βάσεις κατά Brønsted. Ενεργειακά φαινόμενα κατά τη διάσταση οξέων σε υδατικά διαλύματα. Οξοοξέα και σχετική ισχύς τους. Επαμφοτερίζοντα οξείδια και υδροοξείδια.

9. Μοριακή Γεωμετρία και Θεωρία του Χημικού Δεσμού

Το μοντέλο VSEPR (Απώσης ηλεκτρονικών ζευγών του φλοιού σθένους). Διπολική ροπή και μοριακή γεωμετρία. Θεωρία του δεσμού σθένους. Περιγραφή πολλαπλών δεσμών. Αρχές της θεωρίας μοριακών τροχιακών. Ηλεκτρονικές δομές διατομικών μορίων των στοιχείων της δεύτερης περιόδου. Μοριακά τροχιακά και απεντοπισμένοι δεσμοί.

10. Χημική Κινητική

Ταχύτητα αντιδράσεων. Μηχανισμοί αντιδράσεων. Νόμοι χημικής κινητικής.

11. Ηλεκτροχημεία

Δυναμικά οξειδωσης και αναγωγής. Οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις. Ηλεκτροχημικά κελιά. Αριθμοί οξειδωσης. Νόμοι ηλεκτροχημείας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις με παρουσιάσεις powerpoint. Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση χαρακτηριστικών προβλημάτων για κάθε νέα έννοια. Έμφαση στην ακολουθητέα στρατηγική επίλυσης και έλεγχος ορθότητας της απάντησης στο τέλος. Εξοικείωση με την Αγγλική ορολογία.</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος και υποδειγματικά λυμένα προβλήματα για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις/τα ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται στην αρχή του μαθήματος.</p>

	Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων ανόργανης χημείας.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26
	4 Εργαστηριακές Ασκήσεις (3 ώρες επαφής ανά 3 εβδομάδες)	12
	Φροντιστήριο (2 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 10 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	20
	Προετοιμασία εργαστηριακής άσκησης που περιλαμβάνει εμπέδωση αντίστοιχης ύλης, εξέταση εργαστηρίου με τεστ και συγγραφή σχετικής αναφοράς	16
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	45
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Εκπόνηση εργαστηριακής έκθεσης και βαθμολόγηση τεστ κατά την διάρκεια της εκάστοτε εργαστηριακής άσκησης (το 20% του βαθμού της εργασίας προστίθεται στον τελικό βαθμό μόνον όταν έχει εξασφαλίσει τον ελάχιστο βαθμό 5 και στην τελική εξέταση ο φοιτητής εξασφαλίζει τουλάχιστον το βαθμό 4). 2. Προαιρετικά, εκπόνηση εργασίας και δεκάλεπτης παρουσίασης στο αμφιθέατρο από ομάδες των δύο φοιτητών (το 20% του βαθμού της εργασίας προστίθεται στον τελικό βαθμό μόνον όταν έχει εξασφαλίσει τον ελάχιστο βαθμό 5 και στην τελική εξέταση ο φοιτητής εξασφαλίζει τουλάχιστον το βαθμό 4). 3. Τελική γραπτή εξέταση. 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Ν. Κλούρας, "Σύγχρονη Γενική Χημεία", 1^η Έκδοση, Μετάφραση από την αγγλική του συγγράμματος των D.D. Ebbing και S.D. Gammon "General Chemistry", 10th Edition 2013, Εκδόσεις Π. Τραυλός, 2014.
2. Ν. Κλούρας, "Βασική Ανόργανη Χημεία", 6^η Έκδοση, Εκδόσεις Π. Τραυλός, 2003.
3. Γ. Πνευματικάκης, Χ. Μητσοπούλου, Κ. Μεθενίτης, "Ανόργανη Χημεία-Βασικές Αρχές", Εκδόσεις Α. Σταμούλης, 2005.
4. D.D. Ebbing and S. D. Gammon, "General Chemistry", 9th Edition, Houghton Mifflin Company, 2009.
5. R.H. Petrucci, W.S. Hawood, G.E Herring and J. Madura, "General Chemistry: Principles and Modern Applications", 9th Edition, Prentice Hall, 2006.
6. R. Chang, "General Chemistry: The Essential Concepts", McGraw-Hill Science Engineering, 2007.
7. T.E. Brown, E.H. LeMay and B.E. Bursten, "Chemistry: The Central Science", 10th Edition, Prentice Hall, 2006.

8. J. McMurry, R.C. Fay and L. McCarty, "Chemistry", 4th Edition, Prentice Hall, 2003.

9. S.S. Zumdahl, "Chemistry", 7th Edition, Houghton Mifflin College Div., 2007.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΔΟΜΗ, ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 102	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
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 φροντιστήρια	3 (Διαλέξεις) + 1 (Φροντιστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Οργανική Χημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα αφού είναι το πρώτο από μια σειρά μαθημάτων Οργανικής Χημείας προπτυχιακού επιπέδου		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι. Σε διακριτό ακροατήριο στην αγγλική γλώσσα.		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.soclab.chem.upatras.gr (→ Εκπαίδευση → Διδακτικό Υλικό → Δομή, Δραστητικότητα και Μηχανισμοί στην Οργανική Χημεία)		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

Δομή των Οργανικών Ενώσεων

Περιγράφει τους δεσμούς που εμπλέκονται στις οργανικές ενώσεις με C-C ή C-ετεροάτομο απλούς ή πολλαπλούς δεσμούς και συζυγιακούς δεσμούς και την επίδρασή τους στη γεωμετρία την ηλεκτρονιακή κατανομή και τη δραστητικότητα του συστήματος.

Ονοματολογία των κυρίων τάξεων οργανικών ενώσεων

Γνωρίζει τα σωστά ονόματα (προθέματα και επιθέματα) των κοινών λειτουργικών ομάδων. Δοθείσης μιας δομής ή συντομογραφημένου τύπου να χρησιμοποιεί την ονοματολογία IUPAC για να ονομάσει σωστά υδρογονάνθρακες ευθείας και διακλαδισμένης αλυσίδας, μονοκυκλικά κυκλοαλκάνια, βενζολικά παράγωγα και απλές αρωματικές ετεροκυκλικές ενώσεις. Δοθέντος ενός IUPAC ονόματος για οποιαδήποτε από τις παραπάνω ενώσεις να σχεδιάζει σωστά τη δομή της.

Χρησιμοποιεί τους κανόνες προτεραιότητας για τον προσδιορισμό της στερεοαπεικόνισης, να ταυτοποιεί και να ονομάζει σωστά ισομερή ενώσεων με διπλούς δεσμούς ή δακτυλίους που έχουν την E ή την Z

στερεοαπεικόνιση ή ισομερή [ή μεμονωμένα στερεογονικά (χειρόμορφα) κέντρα] που έχουν την R ή την S απόλυτη στερεοαπεικόνιση.

Στερεοχημεία

Αναγνωρίζει ένα στερεογονικό (χειρόμορφο) κέντρο σε μια μοριακή δομή. Ταυτοποιεί και διακρίνει μεταξύ ταυτόσημων μορίων, εναντιομερών και διαστερομερών από δομικές αναπαραστάσεις τους. Αναγνωρίζει μια μεσο-ένωση από τη δομή της. Με ή χωρίς τη χρήση μοριακών μοντέλων, αναπαραστά την τρισδιάστατη δομή ενός μορίου χρησιμοποιώντας «σφηνοειδείς δεσμούς» ή τις συμβάσεις των προβολών Newman. Αναγνωρίζει τον στεροχημικό συνωστισμό μεταξύ γειτονικών ομάδων σε δεσμούς ή κατά μήκος δακτυλίων. Συσχετίζει τη δυναμική ενέργεια με τη διέδρη γωνία κατά την περιστροφή γύρω από δεσμούς και να δικαιολογεί την επιλογή μιας προτιμητέας διαμόρφωσης. Να συσχετίζει *cis* και *trans* υποκαταστάτες σε κυκλοξανικούς δακτυλίους με την αξονική ή την ισημερινή τους διεύθυνση. Χρησιμοποιεί τη γνωστή στερεοχημεία μιας αντίδρασης για να προβλέπει το αποτέλεσμα αντιδράσεων πάνω σε κορεσμένα κέντρα, διπλούς δεσμούς και κυκλοξανικούς δακτυλίους. Χρησιμοποιεί τα προϊόντα μιας αντίδρασης για να ταυτοποιεί στερεοειδικά μονοπάτια αντίδρασης.

Οξύτητα βασικότητα

Κατανοεί την επίδραση διαφόρων ατόμων και ομάδων στην οξύτητα και βασικότητα των οργανικών μορίων. Κατανοεί το επαγωγικό φαινόμενο και φαινόμενο συντονισμού και πως αυτά επηρεάζουν τη βασικότητα ενός μη-δεσμικού ζεύγους ηλεκτρονίων ή/και την οξύτητα ενός πρωτονίου. Κατανοεί και διαχειρίζεται την έννοια και τιμές της pK_a τόσο αναφορικά με την οξύτητα όσο και με τη βασικότητα οργανικών μορίων.

Πυρηνόφιλη υποκατάσταση

Δοθέντων των αντιδρώντων (α) ταυτοποιεί πυρηνόφιλο και ηλεκτρονιόφιλο κέντρο, και αποχωρούσα ομάδα, (β) αποφασίζει (εάν είναι πιθανό) εάν ένας S_N1 ή S_N2 θα ακολουθηθεί, (γ) προβλέπει τη δομή των προϊόντων, (δ) υποδεικνύει πως μεταβολές στις συνθήκες αντίδρασης ή στα αντιδρώντα θα επηρέαζαν το αποτέλεσμα της αντίδρασης, (ε) αποφασίζει εάν ή όχι θα λάβει χώρα και (στ) σχολιάσει επί των σχετικών ταχυτήτων των αντιδράσεων S_N . Χρησιμοποιεί καμπυλόγραμμα βέλη και διαγράμματα πορείας αντίδρασης για να δείξει το μηχανισμό των αντιδράσεων S_N1 και S_N2 .

Απόσπαση

Δοθέντων του υποστρώματος, του αντιδραστήριου και των συνθηκών αντίδρασης (α) προβλέπει τη δομή του/ων προϊόντος/ων, υποδεικνύοντας τη στερεοχημεία όπου αυτό είναι αναγκαίο, (β) προβλέπει ποιο προϊόν απόσπασης θα είναι το κύριο όπου περισσότερα του ενός προϊόντα μπορούν να σχηματιστούν, (γ) προβλέπει εάν αντικατάσταση ή απόσπαση θα είναι η κύρια αντίδραση και (δ) εξηγεί πως η διαμόρφωση και η στερεοαπεικόνιση ενός υποστρώματος μπορεί να επηρεάσει το αποτέλεσμα μιας αντίδρασης απόσπασης. Χρησιμοποιεί καμπυλόγραμμα βέλη και διαγράμματα πορείας αντίδρασης για να δείξει τους μηχανισμούς των αντιδράσεων $E1$ και $E2$.

Συνδυαστικά

Ταξινομεί μια δοθείσα χημική μετατροπή ως απόσπαση, αντικατάσταση ή συμπύκνωση. Χρησιμοποιεί την αρχή της λειτουργικής ομάδας για να προβλέπει τη χημική συμπεριφορά ενός δοθέντος μορίου. Υποδεικνύει την πόλωση που προκαλείται από την ηλεκτραρνητικότητα των ατόμων σε ένα δοθέν μόριο και να τη χρησιμοποιεί για να προβλέψει την κατεύθυνση της ετερόλυσης, τις όξινες ή βασικές ιδιότητες, και τις ηλεκτρονιοφιλικές ή πυρηνοφιλικές ιδιότητες ή θέσεις ηλεκτρονιόφιλης ή πυρηνόφιλης προσβολής. Κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες αντίδρασης, αναγνωρίζει αντιδραστήρια ως ηλεκτρονιόφιλα ή πυρηνόφιλα και αν επιδεικνύουν βασική ή όξινη συμπεριφορά. Δοθισών των αρχικών ενώσεων (υποστρωμάτων), αντιδραστήριων και συνθηκών αντίδρασης, προτείνει το αποτέλεσμα μιας αντίδρασης και δοθέντων ή όχι των προϊόντων να προτείνει πιθανό μηχανισμό E/S_N για την πορεία της αντίδρασης με χρήση «καμπυλόγραμμων βελών» για να υποδείξει τις κινήσεις των ηλεκτρονίων. Εξηγεί τη διαφορετική σταθερότητα των εμπλεκόμενων δραστικών ενδιάμεσων και την επίδραση αυτής της σταθερότητας στην πορεία της αντίδρασης.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

<p>Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Οργανική Χημεία. 2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με την Οργανική Χημεία μη οικείας φύσης. 3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων. 4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη. 5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης. <p>Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα): Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>1. Οργανική Χημεία-Οργανικές Ενώσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τι είναι η Οργανική Χημεία • Πηγές οργανικών ενώσεων • Ιδιότητες των οργανικών ενώσεων και η σημασία τους στους ζώντες οργανισμούς • Οργανικές ενώσεις και Χημική Βιομηχανία <p>2. Ονοματολογία κύριων ομόλογων σειρών οργανικών ενώσεων</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ομόλογες σειρές - Λειτουργικές ομάδες • Κανόνες ονοματολογίας οργανικών ενώσεων ανοικτής αλυσίδας και κυκλικών και εφαρμογές • Ονοματολογία οργανικών ενώσεων με πολλές λειτουργικές ομάδες - Προτεραιότητες των κύριων λειτουργικών ομάδων • Ονοματολογία αρωματικών ενώσεων • Κοινά ή τετριμμένα ονόματα πολύ διαδεδομένων οργανικών ενώσεων (απλών αλκενίων, αλκυνίων, αλκοολών, αλδεϋδών και κετονών, οξέων και παραγώγων τους και αρωματικών και ετεροκυκλικών ενώσεων) <p>3. Δεσμοί στην Οργανική Χημεία</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ιοντικός και Ομοιοπολικός Δεσμός • Περιοδικός Πίνακας και ο Κανόνας της Οκτάδας • Παραδείγματα ηλεκτρονικών οκτάδων με μεταφορά (ιοντικοί δεσμοί) και με μοίρασμα (ομοιοπολικοί δεσμοί) ηλεκτρονίων • Ποσοτικοποίηση της ικανότητας των στοιχείων να δίνουν ή να αποδέχονται ηλεκτρόνια -Δυναμικό Ιονισμού και Ηλεκτρονική Συγγένεια <ul style="list-style-type: none"> • Πολικοί ομοιοπολικοί δεσμοί-Διπολική ροπή-Επαγωγικό φαινόμενο • Ηλεκτρονική άπωση και σχήμα των μορίων • Δομές Lewis-Κανόνες-Εφαρμογές • Δομές Kekulé • Δομές συντονισμού • Συνθήκες για τη σχεδίαση οργανικών ενώσεων-Συμπυκνωμένες δομές Kekulé • Η κβαντομηχανική περιγραφή των ατόμων -Ατομικά Τροχιακά (s, p, d) - Ηλεκτρονικές κατανομές ατόμων - Αρχή Pauli - Κανόνας Hund - Αρχή Aufbau - Κατανομές κλειστού κελιού ή κλειστής στοιβάδας (κατανομές δυάδας και οκτάδας ηλεκτρονίων) <ul style="list-style-type: none"> • Τύποι δεσμών
--

- Εντοπισμένος χημικός δεσμός-ομοιοπολικός δεσμός
- Μοριακά τροχιακά σε διατομικά μόρια (δεσμικά και αντοδεσμικά τροχιακά)
- Μοριακά τροχιακά σε πολυατομικά μόρια - υβριδικά τροχιακά - υβριδοποίηση (sp , sp^2 και sp^3 υβριδικά τροχιακά)
- Η μοριακή δομή (μήκη, γωνίες και ισχύες δεσμών) του μεθανίου, αιθανίου, προπανίου, H_2O , NH_3 , μεθανόλης, μεθυλαμίνης, αιθυλενίου και ακετυλενίου
 - Σχέση μεταξύ αριθμού δεσμών μεταξύ ατόμων C και μήκους και ισχύος δεσμών
 - Σχέση μεταξύ υβριδοποίησης ατόμου C και μήκους, γωνίας και ισχύος δεσμών
 - Δεσμοί C-C σε μικρούς δακτυλίους (3μελείς-κυκλοπροπάνιο)
 - Πολλαπλοί δεσμοί C-Ετεροάτομο (Διπλοί δεσμοί C=O και C=N και τριπλός δεσμός C≡N)
- Απεντοπισμένος χημικός δεσμός - Φαινόμενο μεσομέρειας ή συντονισμού-Κανονικές δομές -Υβρίδιο συντονισμού - Συζυγιακά συστήματα - Υπερσυζυγιακό φαινόμενο
- Ηλεκτρονικά φαινόμενα (Επαγωγικό, Μεσομερειακό)-Μεθοδολογία σχεδίασης μεσομερών δομών-Στερεοχημικό φαινόμενο
- Δεσμοί ασθενέστεροι του ομοιοπολικού-Δυνάμεις vanderWaals [διπόλου-διπόλου, επαγομένου ή παροδικού διπόλου-επαγομένου ή παροδικού διπόλου (δυνάμεις London)]-Δεσμός υδρογόνου

4. Δομή Οργανικών Ενώσεων-Στερεοχημεία

- Στερεοχημεία - Ισομέρεια - Ισομερή - Συντακτικά ισομερή - Τοποϊσομερή (ισομερή θέσης) - Ισοδύναμα Διπλού Δεσμού - Στερεογονικό (ασύμμετρο) κέντρο - Χειρόμορφο μόριο
- Στερεοδομή (configuration) - Στερεοϊσομερή -Στερεοϊσομέρεια - Γεωμετρική ισομέρεια - Οπτική ισομέρεια - Σύστημα ονοματολογίας Cahn-Ingold-Prelog (C-I-P) - Γεωμετρική ισομέρεια (E- και Z-γεωμετρικά ισομερή) και παραδείγματα ονοματολογίας αλκενίων - Οπτική ισομέρεια - Απόλυτη στερεοδομή - Εναντιομερή - Διαστερομερή - Meso ισομερή - Α χειρόμορφες ενώσεις - Χειρόμορφες ενώσεις που βρίσκονται στη φύση -Παραδείγματα προσδιορισμού ισομερών - Μοριακά μοντέλα - Σκελετικά μοντέλα - Χωροπληρωτικά μοντέλα - μοντέλα ραβδίου & μπάλας - Παραδείγματα μοριακών μοντέλων - Προσδιορισμός στερεοδομής (στερεοαπεικόνισης) με βάση τους κανόνες C-I-P (R- και S-στερεοδομή) - Τεχνικές προσδιορισμού στερεοδομής & παραδείγματα - Οπτική ισομέρεια και οπτική ενεργότητα - Ειδική στροφή - Οπτική καθαρότητα - Εναντιομερική περίσσεια (ee) - Αναπαράσταση στερεοϊσομερών - Στερεοχημικές δομές - Δομές τύπου zig-zag - Πλαγιογωνιακές αναπαραστάσεις - Προβολές Newman - Αλληλομετατροπές μεταξύ των διαφόρων τύπων δομών - Μόρια με ένα στερεογονικό κέντρο - Εναντιομερικές καθαρές ενώσεις - Ρακεμικά μίγματα - Εναντιομερή - Σχετική στερεοδομή - Μόρια με στερεογονικά κέντρα ετεροάτομα (χειρόμορφες αμίνες και φωσφίνες και χειρόμορφα σουλφοξείδια) - Αναστροφή Walden
- Διαμόρφωση (conformation) - Διαμορφωμερή (ή στροφομερή) - Διαμορφωτικά φαινόμενα - Διαμορφώσεις μορίων ανοικτής αλυσίδας (αιθάνιο, προπάνιο, βουτάνιο) - Εκλειπτική διαμόρφωση - Διαβαθμισμένη διαμόρφωση - Γωνία στροφής - Τάσης στροφής - Διαγράμματα μεταβολής δυναμικής ενέργειας με τη γωνία στροφής - Στερεοχημικός συνωστισμός - Στερεοχημική τάση - Στερεοχημική παρεμπόδιση - Ανάλυση διαμορφώσεων - *συν-ομοεπίπεδη* & *αντι-ομοεπίπεδη* διαμόρφωση - *gauche* διαμόρφωση - Διαμορφώσεις μορίων κλειστής αλυσίδας (κυκλοπροπάνιο, κυκλοβουτάνιο, κυκλοπεντάνιο, κυκλοεξάνιο) - Τάση (λόγω παραμόρφωσης) γωνιών - Τάση στροφής ή στρέψης (ή αντιπαράθεσης σ-δεσμών) - Συνολική τάση δακτυλίου - Πτυχωτή διαμόρφωση - Μικροί, κοινοί-μεσαίοι και μεγάλοι δακτύλιοι - Διαμόρφωση φακέλου - Διαμόρφωση μισού ανακλίντρου - Διαμόρφωση ανακλίντρου - Διαμόρφωση λουτήρα - Διαμόρφωση συστραμμένου λουτήρα - Αναστροφή δακτυλίου - Διαδακτυλική τάση - Αξονικοί και ισημερινοί δεσμοί/υποκαταστάτες - 1,3-Διαξονικές αλληλεπιδράσεις - Μεθοδολογία σχεδίασης ανακλίντρων και αξονικών και ισημερινών δεσμών - Γενικό διάγραμμα στερεοχημικών σχέσεων στις οργανικές ενώσεις

5. Αντιδραστικότητα (reactivity) στην Οργανική Χημεία

- Θερμοδυναμική οργανικών αντιδράσεων - Ελεύθερη ενέργεια Gibbs (G) - Ενθαλπία (H) - Εντροπία (S) - Η εξίσωση $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ - Εξεργονική/ενδεργονική αντίδραση - Εξώθερμη/ενδόθερμη αντίδραση - Ενθαλπίες σχηματισμού δεσμών (ισχύες δεσμών) - Υπολογισμός ΔH αντιδράσεων - Θερμοδυναμικά/εντροπικά ευνοούμενη/μη-ευνοούμενη αντίδραση - Χημική ισορροπία - Σταθερά (χημικής) ισορροπίας (K) - Η σχέση ΔG και K - Αρχή LeChatellier
- Κινητική οργανικών αντιδράσεων - Ταχύτητες αντιδράσεων - Μηχανισμός αντίδρασης - Σταθερά ταχύτητας k - Συντεταγμένη αντίδρασης - Ενέργεια ενεργοποίησης - Ενεργοποιημένο σύμπλοκο ή Μεταβατική κατάσταση - Ενεργειακό φράγμα - Μονοσταδιακή/πολυσταδιακή αντίδραση - Ενδιάμεσο αντίδρασης - Το καθορίζουν την ταχύτητα στάδιο -

- Οξέα/Βάσεις κατά Lewis - Είδη ηλεκτρονιόφιλων/πυρηνόφιλων στις οργανικές αντιδράσεις - Φαινόμενα πολωσιμότητας - Θεωρία των σκληρών και μαλακών οξέων και βάσεων - Η συνθήκη των καμπυλωμένων (κυρτών) βελών - Εκλεκτικότητα αντιδράσεων - Χημειοεκλεκτική αντίδραση/χημειοεκλεκτικότητα - Τοποεκλεκτική αντίδραση/τοποεκλεκτικότητα - Διαστεροεκλεκτική αντίδραση/ διαστεροεκλεκτικότητα - Εναντιοεκλεκτική αντίδραση/εναντιοεκλεκτικότητα - Τύποι διαλυτών (πολικόι/άπολοι, πρωτονικοί/ απρωτικοί)

6. Οξύτητα-Βασικότητα

- Θεωρία οξέων-βάσεων κατά Lowry και Brønsted - Συζυγές οξύ/Συζυγής βάση - Σταθερά χημικής ισορροπίας K_a και pK_a - Λογαριθμική κλίμακα οξύτητας
- Οργανική οξύτητα - Οργανικά οξέα - Πίνακας pK_a για κοινές λειτουργικές ομάδες - Πίνακας pK_a για κοινές πρωτονιωμένες λειτουργικές ομάδες - Οξύτητα καρβοξυλικών οξέων - Οξύτητα αλκοολών και φαινολών - Οξύτητα αλειφατικών και αρωματικών αμινών - Οξύτητα καρβονυλικών ενώσεων - Οξύτητα υδρογονανθράκων
- Οργανικές βάσεις - Ισχυρές βάσεις (οργανολιθιακές ενώσεις, ανιόντα αμιδίου και αλκοξείδια) - Αλειφατικές και αρωματικές αμίνες ως βάσεις

8. Απλά παραδείγματα αντιδράσεων αντικατάστασης και απόσπασης για τη χρήση καμπυλόγραμμων βελών και την εκτίμηση της πυρηνοφιλίας/ηλεκτροφιλίας και οξύτητας/βασικότητας

- Πυρηνόφιλη αντικατάσταση σε κορεσμένο άτομο C (S_N2 και S_N1 αντιδράσεις)
- Αντιδράσεις απόσπασης ($E2$ και $E1$)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια δια ζώσης</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος και υποδειγματικά λυμένα προβλήματα για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις/τα ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται στην αρχή του μαθήματος. Χρήση μοριακών μοντέλων Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων οργανικής χημείας. Η επικοινωνία με τους φοιτητές λαμβάνει χώρα με mail ή μέσω της ιστοσελίδας του Τμήματος Χημείας.</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="687 1317 1145 1384">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1145 1317 1445 1384">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="687 1384 1145 1451">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1145 1384 1445 1451">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1451 1145 1585">Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</td> <td data-bbox="1145 1451 1445 1585">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1585 1145 1619">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1145 1585 1445 1619">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1619 1145 1709">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1145 1619 1445 1709">70</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1709 1145 1809">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1145 1709 1445 1809">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	70	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39													
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13													
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3													
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	70													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,</p>	<p>1. Προαιρετικά, εκπόνηση συνολικά τριών εργασιών επίλυσης προβλημάτων οργανικής χημείας από ομάδες των τεσσάρων φοιτητών. Το 20% του μέσου όρου των εργασιών συνεισφέρει στον τελικό βαθμό μόνον όταν ο φοιτητής έχει εξασφαλίσει τουλάχιστον βαθμό 5 στην καθεμιά και στην τελική εξέταση ο φοιτητής εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 4. Το μέτρο αυτό</p>													

<p>Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>θα ισχύει (α) ΜΟΝΟΝ όταν μειωθεί αισθητά ο αριθμός των εισαγομένων φοιτητών, και (β) για ERASMUS φοιτητές.</p> <p>2. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, η μία την εβδομάδα 7 του εξαμήνου και η άλλη την εβδομάδα αμέσως μετά το τέλος του εξαμήνου, δηλ. την εβδομάδα 14. Το 20% του μέσου όρου των προόδων προστίθεται στον τελικό βαθμό μόνον όταν ο φοιτητής έχει εξασφαλίσει τουλάχιστον βαθμό 5 στην καθεμιά και στην τελική εξέταση ο φοιτητής εξασφαλίσει τουλάχιστον βαθμό 4). Για να συμμετέχει στη δεύτερη πρόοδο, ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 5 στην πρώτη πρόοδο.</p> <p>3. Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στην εκπόνηση εργασιών ή/και προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω). Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5.</p> <p>4. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα.</p> <p>5. Όλες οι ανωτέρω δραστηριότητες ελέγχου της προόδου των φοιτητών/τριών αφορούν στην επίλυση συνδυαστικών προβλημάτων, έκαστο των οποίων συνοδεύεται από τη βαθμολογία του με συνολικό άθροισμα βαθμών 10.</p>
---	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Carey F. A., Giuliano R. M., Allison N. T. και Bane S. L. "Οργανική Χημεία", 11^η έκδοση, Απόδοση στα Ελληνικά: Α. Τρογκάνης, Γ. Ρασσιάς, Α. Τσοτίνης. Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, 2020. Κωδικός στον Εύδοξο 94645265
2. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, "Οργανική Χημεία", Τόμοι Ι,ΙΙ. Απόδοση στα Ελληνικά: Γ. Κόκοτος κ.ά., Εκδόσεις Utopia, 2017.
3. Klein D. "Οργανική Χημεία", Τόμος Ι, Απόδοση στα Ελληνικά: Γ. Κόκοτος κ.ά., Εκδόσεις Utopia, 2015.
4. D.E. Levy, "Arrow pushing in Organic Chemistry: an easy approach to understanding reaction mechanisms", Wiley-Interscience, 2011.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 131	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ		
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 εργαστήριο	2 (Διαλέξεις) +2 (Εργαστήριο)	5	
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	Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων, Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
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. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail) <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Εμπέδωση της βασικής ύλης των Μαθηματικών, Βασική μεθοδολογία επίλυσης επιστημονικών προβλημάτων.
Γενικές Ικανότητες 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; <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
Χειρισμός Η/Υ για προχωρημένες επιστημονικές εφαρμογές, χρήση του διαδικτύου.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- A. Εισαγωγή στη δομή του υπολογιστή. Χρήση του υπολογιστή, επικοινωνία μέσω δικτύου. Εισαγωγή στο διαδίκτυο. Αναζήτηση, άντληση και επεξεργασία επιστημονικής πληροφορίας. Βάσεις δεδομένων. Προγραμματισμός Η/Υ με έμφαση σε προβλήματα συναφή με θέματα Μαθηματικών για την Φυσική και την Χημεία.
- B. Υπολογισμοί σειρών. Πράξεις με πίνακες. Ρίζες εξισώσεων. Αριθμητική ολοκλήρωση. Παρεμβολή κατά Lagrange. Επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων. Συστήματα διαφορικών εξισώσεων. Μήκος καμπυλών. Fractals. Εισαγωγή στον προγραμματισμό (MATLAB).
- Γ. Κειμενογραφία. Εισαγωγή στην χρήση βασικού λογισμικού (WORD, EXCEL/OFFICE, POWERPOINT). Εισαγωγή στο ORIGIN. Σχεδίαση συναρτήσεων, πολυωνυμική προσαρμογή, επεξεργασία γραφικών παραστάσεων. Άντληση επιστημονικών δεδομένων από το διαδίκτυο. Σύνταξη και παρουσίαση επιστημονικού κειμένου.
- Δ. Υποχρεωτική σύνταξη πλήρους επιστημονικής εργασίας (Project) επί δεδομένου θέματος χημικού ενδιαφέροντος με άντληση πληροφορίας και επιστημονικών στοιχείων από το διαδίκτυο. Επιλέγεται ένα μόριο/μοριακό οικοδόμημα. Ο φοιτητής καλείται να παρουσιάσει συνοπτικώς τη σπουδαιότητα και τις εφαρμογές του μορίου, ιστορικά στοιχεία από την συμβολή του στην Χημεία, φυσικές και χημικές ιδιότητες, τοξικότητα, μεθόδους σύνθεσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση διαφανειών και πίνακα στη Διδασκαλία. Μεγάλο μέρος των διαλέξεων του μαθήματος και υποδειγματικά λυμένα προβλήματα για κάθε κεφάλαιο, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις/τα ανακτούν ελεύθερα.</p> <p>Εργαστήριο για τον Προγραμματισμό Η/Υ με έμφαση σε προβλήματα συναφή με θέματα Μαθηματικών για την Φυσική και την Χημεία. Άντληση πληροφορίας και επιστημονικών στοιχείων από το διαδίκτυο.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</p>	<p>26</p>
	<p>Εργαστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Εβδομαδιαία εξάσκηση στο περιεχόμενο του μαθήματος μέσω εφαρμογών με τη χρήση του Η/Υ.</p>	<p>13</p>
	<p>Σύνταξη πλήρους επιστημονικής εργασίας (Project)</p>	<p>40</p>
	<p>Τελική εξέταση (1 ώρα επαφής)</p>	<p>1</p>
	<p>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για το εργαστήριο και την τελική εξέταση</p>	<p>45</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,</p>	<p>1. Τελική εξέταση Εργαστηρίου. (80%) 2. Αξιολόγηση της επιστημονικής εργασίας [Συγγραφή προγράμματος για την επίλυση μαθηματικού προβλήματος]. (20%)</p>	

Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. H.G. Hecht, "Mathematics in Chemistry", Prentice Hall, 1990.
2. E.Steiner, "The Chemistry Maths Books", Oxford, 1996.
3. P. Norton, "Εισαγωγή στους Υπολογιστές", 6^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙ 121	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ		
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 Φροντιστήρια	3 (Διαλέξεις) + 1 (Φροντιστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2109/		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Γνωρίζει τις στοιχειώδεις αρχές που διέπουν την οργάνωση του κυττάρου από βιομόρια καθώς και τη λειτουργία αυτών.
2. Γνωρίζει τις βασικές βιολογικές λειτουργίες του κυττάρου και τους μοριακούς μηχανισμούς μέσω των οποίων επιτελούνται.
3. Γνωρίζει τους τύπους των ζωικών ιστών και την εμβρυολογική τους προέλευση.
4. Γνωρίζει τις βασικές αρχές οργάνωσης και λειτουργίας των ζωικών οργάνων.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

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

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την συγκρότηση του κυττάρου από βιομόρια, τη χημική σύσταση των μορίων αυτών, τη βιολογία του κυττάρου, την οργάνωση και λειτουργία των ζωικών ιστών και οργάνων.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή την γνώση και κατανόηση με σκοπό την επέκταση της γνώσης του σε πιο σύνθετα αντικείμενα της βιολογίας καθώς και στην προσέγγιση μη οικείων προβλημάτων.
3. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
4. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους (ομαδοσυνεργατική μάθηση) σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης (επίλυση προβλήματος).
5. Εξοικίωση με τη χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) και Πίνακα στη Διδασκαλία.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή: Εξέλιξη, προέλευση κυττάρου, επισκόπηση των κυττάρων (προκαρυωτικό, ευκαρυωτικό) και οργανισμών, εισαγωγή στη βιολογική έρευνα και τις μεθόδους που χρησιμοποιεί.
2. Κυτταρική σύσταση: χημικοί δεσμοί, βιομόρια, μακρομόρια, συγκρότηση κυτταρικών δομών και οργανιδίων, δομή πρωτεϊνών, πλασματική μεμβράνη, διαμεμβρανικές πρωτεΐνες.
3. Η οργάνωση και οι αλληλουχίες των κυτταρικών γονιδιωμάτων: μη κωδικό DNA, οργάνωση του DNA σε χρωματίνη και χρωμοσώματα, νουκλεοσώματα, ιστόνες.
4. Αντιγραφή του γονιδιωματικού DNA: πολυμεράσες, επικουρικές πρωτεΐνες πολυμερασών, τοποϊσομεράσες.
5. Σύνθεση και επεξεργασία του RNA: έναρξη, ρύθμιση (ενισχυτές, καταστολείς) επιμήκυνση και τερματισμός μεταγραφής σε προκαρυωτικά και ευκαρυωτικά κύτταρα. Δομή της χρωματινής και μεταγραφή. Επιγενετική κληρονομικότητα. Επεξεργασία και ανακύκλωση του RNA.
6. Σύνθεση πρωτεϊνών, επεξεργασία και ρύθμιση της λειτουργίας τους: μετάφραση του mRNA, ριβόσωμα. Αναδίπλωση και ομοιοπολικές τροποποιήσεις στις πρωτεΐνες. Αποικοδόμηση των πρωτεϊνών: σύστημα ουβικιτίνης-πρωτεασώματος, λυσοσώματα, αυτοφαγία.
7. Πυρήνας, οργάνωση και κυκλοφορία μορίων μεταξύ πυρήνα και κυτταροπλάσματος.
8. Διαλογή και μεταφορά πρωτεϊνών. Ενδοπλασματικό δίκτυο, Golgi και λυσοσώματα.
9. Κυτταροσκελετός – κυτταρικές κινήσεις
Οργάνωση κυτταροσκελετού, μικροσωληνίσκοι, μικροϊνίδια, ενδιάμεσα ινίδια, κίνηση κυττάρων και οργανιδίων.
10. Κυτταρικά τοιχώματα, εξωκυττάριο στρώμα και αλληλεπιδράσεις κυττάρων.
11. Κυτταρική σηματοδότηση, σηματοδοτικά μόρια και υποδοχείς, σηματοδοτικά μονοπάτια.
12. Κυτταρική αύξηση – διαίρεση
Κυτταρικός κύκλος, ρύθμιση κυτταρικού κύκλου, μίτωση, κυτταροδιαίρεση, μείωση και γενετικός ανασυνδυασμός.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και φροντιστήρια 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. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39
	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 9 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	9
	Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	4
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	70
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	1. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, η μία την εβδομάδα 7 του εξαμήνου και η άλλη την εβδομάδα αμέσως μετά το τέλος του εξαμήνου, δηλ. την εβδομάδα 14. Για να συμμετέχει στη δεύτερη πρόοδο ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 5 στην πρώτη πρόοδο.
<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>2. Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5.</p> <p>3. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα).</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Β. Μαρμάρας και Μ. Λαμπροπούλου-Μαρμάρα, "Βιολογία Κυττάρου: Μοριακή προσέγγιση", 4η Έκδοση, Εκδόσεις Τυπογραμα, 2000.
2. G.M. Cooper και R.E. Hausman, "Το κύτταρο: μια μοριακή προσέγγιση", 1η Έκδοση, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα, 2011.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

2^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑ 204	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια	2 (διαλέξεις) +1 (φροντιστήρια)	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Μαθηματικά για Χημικούς		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2042/		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Η ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες των Πιθανοτήτων και της Στατιστικής για τους φοιτητές του τμήματος Χημείας.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές έννοιες και νόμους των πιθανοτήτων και τις ευρέως χρησιμοποιούμενες συναρτήσεις και παραμέτρους περιγραφής κατανομών πιθανότητας. Επιπροσθέτως, το μάθημα στοχεύει στην παρουσίαση μεθόδων ανάλυσης δεδομένων με τη βοήθεια γραφικών εργαλείων και περιγραφικών μέτρων στατιστικής.

Επίσης, στόχο του μαθήματος αποτελεί και η εξοικείωση των φοιτητών με τη χρήση των κατάλληλων στατιστικών συναρτήσεων για τον έλεγχο υποθέσεων και την κατασκευή διαστημάτων εμπιστοσύνης για παραμέτρους πληθυσμών, όπως οι μέσες τιμές, οι διασπορές, οι αναλογίες και συναρτήσεων τους.

Τέλος, στα πλαίσια αυτού του μαθήματος γίνεται μία εισαγωγή στην απλή γραμμική παλινδρόμηση

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

1. αναλύει δεδομένα με χρήση εργαλείων της περιγραφικής στατιστικής.
2. χρησιμοποιεί κατάλληλα δειγματικά μέτρα για τον υπολογισμό διαστημάτων εμπιστοσύνης για μέσες τιμές, διασπορές, αναλογίες και συναρτήσεων τους.

3. εφαρμόζει τη μεθοδολογία του στατιστικού ελέγχου υποθέσεων και την κατασκευή διαστημάτων εμπιστοσύνης για τη λήψη μιας απόφασης.
4. Εκτιμάει την εξίσωση παλινδρόμησης και να ελέγχει τη σημαντικότητας της

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

Αυτόνομη εργασία
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέρος Α – Πιθανότητες

1. Βασικές έννοιες της Θεωρίας Πιθανοτήτων (Πείραμα τύχης, δειγματικός χώρος, ενδεχόμενα, ορισμός πιθανότητας, δεσμευμένη πιθανότητα, θεώρημα ολικής πιθανότητας, θεώρημα Bayes)
2. Τυχαίες μεταβλητές και βασικά μέτρα θέσης και διασποράς τους,
3. Τυχαία διανύσματα και από κοινού κατανομές
4. Ανεξαρτησία τυχαίων μεταβλητών
5. Η κανονική κατανομή

Μέρος Β – Στατιστική

1. Περιγραφική στατιστική (βασικά αριθμητικά μέτρα, γραφήματα, πίνακες)
2. Δειγματοληπτικές κατανομές
 - i. Στατιστικές συναρτήσεις και κατανομές τους
 - ii. Η δειγματική μέση τιμή
 - iii. Η δειγματική διασπορά
 - iv. Η διαφορά των δειγματικών μέσων τιμών
 - v. Η διαφορά των δειγματικών αναλογιών
3. Εκτιμητική (Διαστήματα εμπιστοσύνης)
 - i. Ο ρόλος του επιπέδου εμπιστοσύνης και του μεγέθους του δείγματος
 - ii. Διαστήματα εμπιστοσύνης για μέσες τιμές
 - iii. Διαστήματα εμπιστοσύνης για τη διαφορά των μέσων τιμών σε εξαρτημένους και ανεξάρτητους πληθυσμούς
 - iv. Διαστήματα εμπιστοσύνης για αναλογίες με μεγάλα δείγματα
 - v. Διαστήματα εμπιστοσύνης για τη διαφορά αναλογιών σε ανεξάρτητα δείγματα
 - vi. Διαστήματα εμπιστοσύνης για διασπορές και τυπικές αποκλίσεις κανονικών πληθυσμών
 - vii. Διαστήματα εμπιστοσύνης για το λόγο των διασπορών δύο ανεξάρτητων πληθυσμών.
4. Έλεγχοι υποθέσεων
 - i. Βασικά στοιχεία ελέγχου υποθέσεων
 - ii. Έλεγχοι υποθέσεων για τις μέσες τιμές
 - iii. Έλεγχοι υποθέσεων για τη διαφορά των μέσων τιμών δύο ανεξάρτητων πληθυσμών
 - iv. Έλεγχοι υποθέσεων για τη διαφορά των μέσων τιμών δύο εξαρτημένων πληθυσμών
 - v. Έλεγχοι υποθέσεων για αναλογίες με μεγάλα δείγματα
 - vi. Έλεγχοι υποθέσεων διαφοράς δύο αναλογιών με ανεξάρτητα δείγματα
5. Εισαγωγή στην απλή γραμμική παλινδρόμηση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο											
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Διαλέξεις με χρήση διαφανειών που αφορούν στη θεωρία, σε ασκήσεις και σε εφαρμογές στην περιοχή του Χημικού.											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="692 461 1139 528">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1139 461 1445 528">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="692 528 1139 595">Διαλέξεις – Φροντιστήρια (3 ώρες × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1139 528 1445 595">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 595 1139 618">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1139 595 1445 618">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 618 1139 920">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την επίλυση ασκήσεων που μοιράζονται σε κάθε μάθημα και λύνονται στο επόμενο μάθημα. Επιπλέον ασκήσεις σε κάθε φοιτητή/τρια που το επιθυμεί για περαιτέρω μελέτη. Προετοιμασία – απορίες σε ώρες γραφείου για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1139 618 1445 920">33</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 920 1139 1043">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1139 920 1445 1043">75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις – Φροντιστήρια (3 ώρες × 13 εβδομάδες)	39	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την επίλυση ασκήσεων που μοιράζονται σε κάθε μάθημα και λύνονται στο επόμενο μάθημα. Επιπλέον ασκήσεις σε κάθε φοιτητή/τρια που το επιθυμεί για περαιτέρω μελέτη. Προετοιμασία – απορίες σε ώρες γραφείου για την τελική εξέταση	33	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις – Φροντιστήρια (3 ώρες × 13 εβδομάδες)	39											
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3											
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την επίλυση ασκήσεων που μοιράζονται σε κάθε μάθημα και λύνονται στο επόμενο μάθημα. Επιπλέον ασκήσεις σε κάθε φοιτητή/τρια που το επιθυμεί για περαιτέρω μελέτη. Προετοιμασία – απορίες σε ώρες γραφείου για την τελική εξέταση	33											
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γραπτή εξέταση. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. 2. Προφορική εξέταση δύναται να πραγματοποιηθεί σε Φοιτητές που έχουν απαλλαγή γραπτής εξέτασης, την ίδια ημέρα και ώρα που θα πραγματοποιούνται οι πρόοδοι ή η γραπτή εξέταση του μαθήματος 											

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ι. Α. Κουτρουβέλης, "Εφαρμοσμένες πιθανότητες και στατιστική για μηχανικούς και θετικούς επιστήμονες", 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Gotsis, Πάτρα, 2015. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50657217 2. D. Montgomery and G.C. Runger, "Εφαρμοσμένη Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς", 6^η Έκδοση, Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2017. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59397306 3. Γ. Ζιούτας, "Πιθανότητες και Στατιστική για Μηχανικούς", Εκδόσεις "σοφία" Ανώνυμη Εκδοτική & Εμπορική Εταιρεία, 2019. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86200191 <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p>

ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-1 (ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 229	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-1 (ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ)		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια	3 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια) +3 (Εργαστήρια)	7	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου (Ανόργανη Χημεία) and Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (Πειραματική Γενική και Ανόργανη Χημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ουσιαστικά, οι μαθητές πρέπει να διαθέτουν: α) γνώση που παρέχεται μέσω των θεωρητικών μαθημάτων που έχουν διδαχθεί προηγουμένως "Εισαγωγή στην Ανόργανη Χημεία", και β) εργαστηριακές δεξιότητες που αποκτήθηκαν μέσω του εργαστηρίου του προηγούμενου σχετικού μαθήματος "Εισαγωγή στην Ανόργανη Χημεία".		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2073/		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

Υπάρχουν ενενήντα δύο φυσικά στοιχεία καθώς και μια ομάδα κατασκευασμένων από τον άνθρωπο ραδιενεργών στοιχείων. Όταν συνδυάζονται, αυτά τα στοιχεία αποτελούν το φαγητό, το καταφύγιο, τις πηγές ενέργειας και όλα όσα κατασκευάζουμε και χρησιμοποιούμε στη ζωή μας. Αυτό το μάθημα παρέχει μια βάση για την κατανόηση των διαφορετικών χημικών χαρακτηριστικών των στοιχείων του περιοδικού πίνακα, με έμφαση στα ανόργανα υλικά. Το μάθημα περιλαμβάνει την περιγραφική χημεία πολλών από τα πιο κοινά στοιχεία και τις ενώσεις τους, ενσωματώνοντας θέματα όπως η συμμετρία και η δομή, τα δομικά μοντέλα, χημικές αντιδράσεις και τη σύνθεση και το χαρακτηρισμό ανόργανων ενώσεων. Η κατανόηση της συμπεριφοράς των στοιχείων και των ενώσεών τους είναι κεντρική στη χημεία και οριοθετεί τις Επιστήμες Γης και Ζωής, καθώς και της Μηχανικής.

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ανάπτυξη εμπειρογνωμοσύνης σχετικής με την επαγγελματική πρακτική της χημείας.
2. Να αναπτύξει μια κατανόηση του φάσματος και της χημείας των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα και τις ενώσεις τους
3. Να εκτιμηθεί ο ρόλος της ανόργανης χημείας στις χημικές επιστήμες
4. Να αναπτύξει μια κατανόηση του ρόλου του χημικού στην επίλυση προβλημάτων στην ανόργανη χημεία
5. Να αναπτύξει δεξιότητες στις διαδικασίες και σε οργανολογικές μεθόδους που εφαρμόζονται σε αναλυτικά και συνθετικά καθήκοντα ανόργανης χημείας
6. Ανάπτυξη δεξιοτήτων στην επιστημονική μέθοδο σχεδιασμού, ανάπτυξης, διεξαγωγής, αναθεώρησης και αναφοράς πειραμάτων
7. Να αναπτύξει κάποια κατανόηση των επαγγελματικών και ασφαλιστικών ευθυνών που σχετίζονται με την εργασία με ανόργανα συστήματα

Αναμένεται να αποκτήσει ο φοιτητής την εμπειρία για την σωστή αναγραφή χημικών εξισώσεων και την ικανότητα να κρίνει με τη βοήθεια των παραδόσεων ποιές είναι οι βασικές γνώσεις για περαιτέρω διερεύνηση του χημικού ορίζοντά του.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στα Στοιχεία.
2. Εισαγωγή στις Χημικές Ενώσεις.
3. Η Απομόνωση των Στοιχείων.
4. Ο Κύκλος Ζωής των Υλικών.
5. Η Συστηματική Μελέτη των Στοιχείων και των Χημικών Ενώσεων.
6. Εισαγωγή στα Αμέταλλα, Μέταλλα και Ημιμέταλλα. Βιολογικές και Βιοχημικές Ιδιότητες των στοιχείων.
7. Η Χημεία του Υδρογόνου.
8. Η Χημεία του Οξυγόνου.
9. Το ύδωρ.
10. Η ατμόσφαιρα της Γης.
11. Τα Στοιχεία της Ομάδας 1 του Περιοδικού Πίνακα.
12. Τα Στοιχεία της Ομάδας 2 του Περιοδικού Πίνακα.
13. Τα Στοιχεία της Ομάδας 13 του Περιοδικού Πίνακα
14. Τα Στοιχεία της Ομάδας 14 του Περιοδικού Πίνακα.
15. Τα Στοιχεία της Ομάδας 15 του Περιοδικού Πίνακα.
16. Τα Στοιχεία της Ομάδας 16 του Περιοδικού Πίνακα πλην του Οξυγόνου.
17. Τα Στοιχεία της Ομάδας 17 του Περιοδικού Πίνακα.

18. Τα Στοιχεία της Ομάδας 18 του Περιοδικού Πίνακα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις με παρουσιάσεις powerpoint. Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση χαρακτηριστικών προβλημάτων για κάθε νέα έννοια. Έμφαση στην ακολουθητέα στρατηγική επίλυσης και έλεγχος ορθότητας της απάντησης στο τέλος. Εξοικείωση με την Αγγλική ορολογία.</p>																	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος και υποδειγματικά λυμένα προβλήματα για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις/τα ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται στην αρχή του μαθήματος.</p> <p>Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων ανόργανης χημείας.</p>																	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><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></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>13 Εργαστηριακές Ασκήσεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία εργαστηριακής άσκησης που περιλαμβάνει εμπέδωση αντίστοιχης ύλης, εξέταση εργαστηρίου με τεστ και συγγραφή σχετικής αναφοράς</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td>117</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>250 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	13 Εργαστηριακές Ασκήσεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13	Προετοιμασία εργαστηριακής άσκησης που περιλαμβάνει εμπέδωση αντίστοιχης ύλης, εξέταση εργαστηρίου με τεστ και συγγραφή σχετικής αναφοράς	39	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	117	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																	
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39																	
13 Εργαστηριακές Ασκήσεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39																	
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13																	
Προετοιμασία εργαστηριακής άσκησης που περιλαμβάνει εμπέδωση αντίστοιχης ύλης, εξέταση εργαστηρίου με τεστ και συγγραφή σχετικής αναφοράς	39																	
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3																	
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	117																	
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)																	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i></p>	<p>1. Τελική γραπτή εξέταση. Βαθμολόγηση από 1-10. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός 5.</p> <p>ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ 1</p> <p>1. Γραπτά τεστ διάρκειας 15 λεπτών στην αρχή κάθε εργαστηριακής άσκησης. Προσφορική εξέταση κατά την διάρκεια της εργαστηριακής άσκησης</p> <p>2. Εργαστηριακό τετράδιο με ανάλυση της εργαστηριακής μεθοδολογίας κάθε άσκησης.</p>																	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Π. Ιωάννου, "Χημεία των Στοιχείων των Κυρίων Ομάδων", Τόμος Ι, Εκδόσεις Φιλομάθεια, 2006.
2. Π. Καραγιαννίδης, "Ειδική Ανόργανη Χημεία: Τα Χημικά Στοιχεία και οι Ενώσεις τους", 4^η Έκδοση, Εκδόσεις Ζήτη, 2009.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-1

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 232	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-1		
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 φροντιστήρια.	3(Διαλέξεις) +1(Φροντιστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Φυσικοχημεία), Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
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> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να: αντιμετωπίσει προβλήματα φυσικών διεργασιών και θερμικών-ψυκτικών μηχανών.
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> <i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>
<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες: Άνετη εκτέλεση των ασκήσεων του εργαστηρίου Φυσικοχημείας III και IV, αντιμετώπιση προβλημάτων φυσικών διεργασιών.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ιδιότητες των αερίων, παράγοντας συμπίεσότητας, Virial, VanderWaals, πραγματικά-ιδανικά αέρια, καταστατικές εξισώσεις αερίων, κινητική θεωρία αερίων – θεωρητική εξαγωγή της $PV=nRT$, ρίζα μέσης τετραγωνικής ταχύτητας, κατανομή ταχυτήτων Maxwell-Boltzmann, μέση τιμή ταχύτητας και τιμή ταχύτητας μέγιστης πιθανότητας, θεωρητικός υπολογισμός συχνότητας συγκρούσεων μορίων, μέση ελεύθερη διαδρομή μορίων αερίου, θεωρητικός υπολογισμός συχνότητας συγκρούσεων με τα τοιχώματα του δοχείου – νόμος Graham, φαινόμενα μεταφοράς – θεωρητικός υπολογισμός του συντελεστή διάχυσης του νόμου του Fick, ομοίως για μεταφορά θερμότητας και μεταφορά γραμμικής ορμής, εξίσωση Poiseuille.
2. Ο πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής, ανοικτό – κλειστό – απομονωμένο σύστημα, έργο – θερμότητα – ενέργεια, εσωτερική ενέργεια συστήματος, εντατικές – εκτατικές ιδιότητες, η πρώτη θερμοκή μηχανή του James Watt, αντιστρεπτές μεταβολές – παράσταση σε διάγραμμα p-V, αδιαβατικές μεταβολές, ορισμός C_p , C_v , βηματικές συναρτήσεις – μη ακριβή διαφορικά, καταστατικές συναρτήσεις – ακριβή διαφορικά, εσωτερική πίεση ενός αερίου π_T , συντελεστής εκτατικότητας α , συντελεστής ισόθερμης συμπίεσότητας κ_T , φαινόμενο Joule-Thomson και μέτρηση του συντελεστή, απόδειξη της $C_p - C_v = \alpha (p + \pi_T)V$, ισόθερμη εκτόνωση ιδανικού αερίου, αντιστρεπτή αδιαβατική εκτόνωση, ο συντελεστής $\gamma = C_p/C_v$.
3. Δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής, εντροπία, μεταβολή εντροπίας για ισόθερμη αντιστρεπτή εκτόνωση, αυθόρμητες και μη αυθόρμητες μεταβολές, μηδενικός νόμος της θερμοδυναμικής, τρίτος νόμος της θερμοδυναμικής, θερμικές και ψυκτικές μηχανές, αντλίες θερμότητας, ο κύκλος Carnot σε διάγραμμα p-V, η ανισότητα Clausius και ορισμός των συναρτήσεων ενθαλπίας H, ενέργειας Gibbs και ενέργειας Helmholtz, συνδυάζοντας τον πρώτο και δεύτερο νόμο της θερμοδυναμικής: εξισώσεις Maxwell και τα αντίστοιχα διαφορικά, απόδειξη της γενικής σχέσης $\pi_T = T(\partial p/\partial T)_{V,p}$ για κάθε υλικό, απόδειξη των εξισώσεων Gibbs-Helmholtz $[\partial(G/T)/\partial(1/T)]_p = H$ και $[\partial(A/T)/\partial(1/T)]_V = U$, ορισμός χημικού δυναμικού για πραγματικά και ιδανικά αέρια, ενεργός πίεση ή πτητικότητα, απόδειξη της γενικής εξίσωσης που συνδέει το συντελεστή συμπίεσότητας Z με τον παράγοντα γ .
4. Θερμοδυναμική συμπλήρωμα: απόδειξη της γενικής σχέσης $\Delta S = nR \ln(V_f/V_i) + C_v \ln(T_f/T_i)$, μαθηματικός ορισμός μιας αντιστρεπτής μεταβολής, ο κύκλος του Carnot σε διάγραμμα S-T, θεωρητικός συντελεστής απόδοσης μιας θερμικής μηχανής, ο τρίτος νόμος της θερμοδυναμικής και η αδυναμία προσέγγισης του απόλυτου μηδενός, ανάλυση του φαινομένου Joule-Thomson μετά την εισαγωγή του 2ου νόμου της θερμοδυναμικής και αναλυτικός προσδιορισμός του συντελεστή $\mu = [V(\alpha T - 1)/C_p]$, η ψυκτική μηχανή Linde και η υγροποίηση του αέρα.
5. Αλλαγές καταστάσεων, τήξη, βρασμός, εξάχνωση σε διάγραμμα μ-T, εξάρτηση του χημικού δυναμικού από τη θερμοκρασία και τη πίεση, μετάβαση από το διάγραμμα φάσεων μ-T σε πρακτικό διάγραμμα p-T μέσω της εξίσωσης Clapeyron, καμπύλη τήξης-πήξης, καμπύλη βρασμού-υγροποίησης, καμπύλη εξάχνωσης, μερικές γραμμικομοριακές ποσότητες και η εξίσωση Gibbs-Duhem, ελεύθερη ενέργεια Gibbs για την ανάμιξη 2 ιδανικών αερίων, νόμος Francois Rault και νόμος του Henry, μεταβολή του σημείου ζέσεως-πήξεως ενός διαλύματος λόγω διαλελυμένης ουσίας, ωσμωτική πίεση, ισορροπία υγρού-ατμού, απόσταξη, αζεotropicά μίγματα, ο νόμος της Χημικής Θερμοδυναμικής J.W. Gibbs – κανόνας των φάσεων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο									
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων. Η ανωτέρω ύλη συνοδεύεται με 50 λυμένες ασκήσεις για καλύτερη εμπέδωση.									
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="691 1727 1150 1794">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1166 1727 1437 1794">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="691 1794 1150 1861">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1166 1794 1437 1861">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 1861 1150 1984">Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσω-πευτικών προβλημάτων</td> <td data-bbox="1166 1861 1437 1984">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="691 1984 1150 2029">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1166 1984 1437 2029">3</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσω-πευτικών προβλημάτων	13	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου									
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39									
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσω-πευτικών προβλημάτων	13									
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3									

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	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	70
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;	Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός 5.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. P. Atkins, J. DePaula, "Φυσικοχημεία", Μτφρ. Σπ. Αναστασιάδης, κ.ά., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2015.
2. Ε. Ντάλας, "Φυσικοχημεία: η βασική θεώρηση", Μέρος Α' και Β', Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2010.
3. Γ. Καραϊσκάκης, "Φυσικοχημεία", Εκδόσεις Π. Τραυλός, 1998.
4. Ν. Κατσάνος, "Φυσικοχημεία: βασική θεώρηση", 3^η Έκδοση συμπληρωμένη, Εκδόσεις Παπαζήση, 1999.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-1

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 251	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-1		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια	3 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια) +4 (Εργαστήρια)	10	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου (Αναλυτική Χημεία) και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων (Πειραματική Αναλυτική Χημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν καλή γνώση των βασικών εννοιών Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://chem.upatras.gr		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στόχος αυτού του μαθήματος είναι να μπορεί ο/η φοιτητής/τρια να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ορίζει βασικές έννοιες όπως: διάλυμα και χαρακτηριστικά του, τρόποι έκφρασης της συγκέντρωσης (μοριακότητα, κανονικότητα, τυπικότητα, % κ.β., κλπ.), ίζημα και σχετικές έννοιες (καταβύθιση, κροκίδωση, χώνευση και πέψη κolloειδών, μόλυνση, παγίδευση, κλπ.), και άλλες έννοιες της αναλυτικής χημείας. 2. Περιγράφει τις δυνατότητες που παρέχουν οι διάφορες τεχνικές Χημικής Ανάλυσης και να είναι σε θέση να τις συγκρίνει. 3. Περιγράφει τις σύγχρονες αναλυτικές τεχνικές οι οποίες βρίσκουν ευρεία εφαρμογή σε ποικιλία δειγμάτων (π.χ. βιολογικά δείγματα, περιβαλλοντικά δείγματα, τρόφιμα, φάρμακα, υλικά, έργα τέχνης). 4. Παράγει σχέσεις που συνδέουν τις συγκεντρώσεις μορίων και ιόντων σε διαλύματα ασθενών οξέων και βάσεων. 5. Επιλέγει κατάλληλους πρωτολυτικούς δείκτες και εκτελεί υπολογισμούς pH. 6. Εκτελεί τους σχετικούς υπολογισμούς για την παρασκευή ρυθμιστικών διαλυμάτων.
--

7. Περιγράφει τη σημασία του γινομένου διαλυτότητας και της αντίστοιχης σταθεράς για της επιλεκτική καταβύθιση ενώσεων και το διαχωρισμό ιόντων.
8. Παράγει σχέσεις για τον υπολογισμό των συγκεντρώσεων ιόντων σε συστήματα δυσδιάλυτων αλάτων με βάση το γινόμενο διαλυτότητας και εκτελεί υπολογισμούς που αφορούν στην κλασματική καθίζηση.
9. Παράγει σχέσεις για τον υπολογισμό ιόντων και μορίων σε ισορροπίες που περιλαμβάνουν σύμπλοκα ιόντα.
10. Σχεδιάζει γαλβανικά στοιχεία. Παράγουν σχέσεις για τα δυναμικά των ηλεκτροδίων. Εφαρμόζουν τα δυναμικά γαλβανικών στοιχείων στην χημική ανάλυση.
11. Περιγράφει τη σωστή μεθοδολογία για μια χημική ανάλυση.
12. Περιγράφει βασικές εργαστηριακές τεχνικές καθώς και τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς τους, π.χ. μεθόδους διαχωρισμού υγρών-στερεών.
13. Σχεδιάζει μεθόδους διαχωρισμού και ταυτοποίησης ουσιών συνδυάζοντας αναλυτικές μεθόδους για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων.
14. Συνδυάζει και να αξιοποιεί τις γνώσεις που απέκτησε στο παρόν μάθημα σε άλλα πεδία της Χημείας (όπως π.χ. Οργανική Χημεία, Βιοχημεία κλπ.) και αντιστρόφως .
15. **Περιγράφει όλους τους κανόνες ασφαλείας σε ένα χημικό εργαστήριο και αναγνωρίζει λανθασμένες εργαστηριακές πρακτικές.**

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να έχει αναπτύξει τις ακόλουθες πρόσθετες δεξιότητες:

1. Να βρίσκει πληροφορίες (π.χ. σταθερές ισορροπίας) που χρειάζεται από οποιοδήποτε βιβλίο Γενικής και Αναλυτικής Χημείας ή άλλες πηγές (διαδίκτυο).
2. Να λύνει υπολογιστικά προβλήματα σχετιζόμενα με τη χημική ανάλυση.
3. Να χρησιμοποιεί και να μετατρέπει με ευχέρεια μονάδες μέτρησης φυσικών μεγεθών καθώς και τις υποδιαιρέσεις τους.
4. Να κάνει στατιστική επεξεργασία των αριθμητικών πειραματικών μετρήσεων και να δίνει τα αποτελέσματα με τη σωστή μορφή (μονάδες, τυπική απόκλιση, όρια εμπιστοσύνης, κλπ.).
5. Να επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο ανάλυσης και να σχεδιάζει την πορεία για το διαχωρισμό, την επιβεβαίωση ύπαρξης και την ποσοτική ανάλυση συγκριμένων ουσιών.
6. Να αναγνωρίζει και ονομάζει σκεύη και όργανα ενός χημικού εργαστηρίου.
7. Να μεθοδεύει και να προγραμματίζει την εργασία του/της μέσα στο εργαστήριο: συγκεντρώνει τα σκεύη που θα χρησιμοποιήσει, κάνει τους υπολογισμούς για την παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης συγκέντρωσης ετοιμάζει τα διαλύματα, κλπ.
8. Να έχει ευχέρεια-δεξιότητα στη σωστή εφαρμογή κοινών εργαστηριακών τεχνικών, π.χ. διήθηση, φυγοκέντρηση, εκχύλιση, κλπ.
9. Να καταγράφει και να τηρεί σωστά το εργαστηριακό ημερολόγιο.
10. Να μπορεί να συνεργαστεί αρμονικά με άλλους σε ένα χημικό εργαστήριο.
11. Να εργάζεται ακολουθώντας όλους τους κανόνες ασφαλείας σε ένα χημικό εργαστήριο.
12. Να μπορεί να αξιοποιεί και να προσαρμόζεται στο συνεχώς εξελισσόμενο Αναλυτικό Εργαστήριο.
13. . Να είναι εξοικιωμένος με τα διδακτικά εργαλεία του πειράματος και την επίλυση προβλημάτων καθώς και με την ομαδοσυνεργατική μάθηση.
14. Να είναι εξοικιωμένος με τη χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) και Πίνακα στη Διδασκαλία.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Σημασία της Αναλυτικής Χημείας για τη επιστήμη της Χημείας και για την καθημερινότητα.
2. Μέθοδοι Χημικής Ανάλυσης.
3. Διαλύματα (το νερό ως διαλύτης, τρόποι έκφρασης συγκεντρώσεων διαλυμάτων και μετατροπές, αρχή ηλεκτρικής ουδετερότητα, ισοστάθμιση μαζών, ρυθμιστικά διαλύματα, κλπ.).
4. Ισορροπίες ασθενών οξέων και βάσεων.
5. Υδρόλυση.
6. Σχηματισμός και διαλυτοποίηση ιζημάτων. Κλασματική και ομογενής καθίζηση.
7. Ισορροπία σε συστήματα συμπλόκων ενώσεων.
8. Ισορροπία σε οξειδοαναγωγικά συστήματα.
9. Εκχύλιση.
10. Χρωματογραφία
11. Επίλυση προβλημάτων στα παραπάνω κεφάλαια.
12. Βασικές εργαστηριακές τεχνικές και όργανα (Δειγματοληψία, ζύγιση, μέτρηση όγκου διαλυμάτων, κλασματική καθίζηση, διήθηση, απόχυση, φυγοκέντριση, κλπ.). Θεωρία και πρακτική εξάσκηση στο εργαστήριο.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Διαχωρισμός και ταυτοποίηση κατιόντων και ανιόντων σε άγνωστα διαλύματα (ομάδες I-IV).
2. Ποιοτική ανάλυση αγνώστου στερεάς ουσίας.
3. Χρωματογραφίες λεπτής στιβάδας, χάρτου και ιονανταλλαγής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, οι φοιτητές καλούνται να αναζητήσουν σταθερές και να υπολογίσουν τιμές για άλλες με βάση πίνακες που δίδονται. Φροντιστήρια με επίλυση προβλημάτων και ασκήσεις πολλαπλών επιλογών, αντιτοίχισης, σωστού/λάθους, ισοστάθμισης χημικών εξισώσεων, κλπ. Εργαστηριακές ασκήσεις ποιοτικής ανάλυσης: ανάλυση διαλυμάτων ιόντων ή οργανικών ουσιών καθώς και στερεών δειγμάτων.</p>															
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Διαλέξεις απευθείας σε πίνακα ή με χρήση Power Point. Συμμετοχή των διδασκομένων με αναζήτηση δεδομένων και σταθερών στο βιβλίο.</p>															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακή Άσκηση (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 12 εβδομάδες)</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση εργαστηριακών ασκήσεων (1 ώρα επαφής)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση</td> <td>146</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13	Εργαστηριακή Άσκηση (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 12 εβδομάδες)	48	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Τελική εξέταση εργαστηριακών ασκήσεων (1 ώρα επαφής)	1	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	146	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39															
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13															
Εργαστηριακή Άσκηση (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 12 εβδομάδες)	48															
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3															
Τελική εξέταση εργαστηριακών ασκήσεων (1 ώρα επαφής)	1															
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	146															

	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Βαθμολόγηση του αποτελέσματος της ανάλυσης αγνώστου διαλύματος. 2. Εξέταση για κάθε εργαστηριακή άσκηση καθ'όλη τη διάρκεια του εξαμήνου. Ερωτήσεις στη θεωρία και επίλυση προβλημάτων όπως διδάσκονται στο μάθημα και το φροντιστήριο. Ο μέσος όρος της βαθμολογίας του βαθμού στην ανάλυση και την εξέταση στο εργαστήριο αποτελεί το 50% του τελικού βαθμού, με την προϋπόθεση ότι είναι τουλάχιστον 5 (πέντε) κάθε ένα από τα δύο. 3. Γραπτή εξέταση στην εξεταστική περίοδο του εξαμήνου. Αποτελεί το 60% του τελικού βαθμού, με την προϋπόθεση ότι είναι τουλάχιστον 5 (πέντε). 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Θ. Π. Χατζηϊωάννου, "Χημική Ισορροπία και Ανόργανη Ποιοτική Ημιμικροανάλυση", Εκδόσεις Δ. Μαυρομάτη, 1999.
2. W.R. Robinson, J.D. Odom, H.F. Holtzclaw Jr, "General Chemistry with Qualitative Analysis", 10th Edition, Houghton Mifflin Company, 1997.
3. Ομάδα σύνταξης εργαστηρίου, "Εργαστηριακές Ασκήσεις Αναλυτικής Χημείας", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2015-2016.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:



ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 202	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ Ι		
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 φροντιστήρια	3 (Διαλέξεις) + 1 (Φροντιστήρια)	5	
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	Υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής (Οργανική Χημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν ικανοποιητική γνώση των θεμάτων Οργανικής Χημείας που έχουν διδαχθεί στο προηγούμενο εξάμηνο		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να είναι εξοικειωμένος με τη γενική χημεία των ακόλουθων τάξεων οργανικών ενώσεων: αλκάνια, αλκένια, αλκύνια, βενζόλιο και παράγωγά του, αλκυλαλογονίδια, αλκοόλες, φαινόλες, αιθέρες και εποξειδία.

Επιπλέον, για τις παρακάτω τάξεις οργανικών ενώσεων:

Αλκάνια

Εξηγεί την «τάση» σε μικρούς δακτυλίους. Συσχετίζει τη δυσκολία σχηματισμού κυκλικών συστημάτων με το μέγεθος του δακτυλίου.

Αλκένια

Χρησιμοποιεί την απλή θεωρία αλληλεπικάλυψης τροχιακών για την εξήγηση της μη ελεύθερης περιστροφής γύρω από π-δεσμούς, της συζυγίας, της σταθερότητας των αλλυλικών καρβοκατιόντων και των χαρακτηριστικών της αντίδρασης Diels-Alder.

Αρωματικές ενώσεις

Εξηγεί τη δομή, τη σταθερότητα και τη δραστικότητα του βενζολίου χρησιμοποιώντας την αρχή του συντονισμού. Διακρίνει μεταξύ των αντιδράσεων αλκυλίωσης και ακυλίωσης Friedel-Crafts για χρήση στη σύνθεση. Εξηγεί τη σταθερότητα των βενζυλικών ανιόντων, κατιόντων και ελευθέρων ριζών και δείχνει πως αυτή καθορίζει τη χημεία του τολουολίου και των παραγώγων του στην πλευρική αλυσίδα.

Εξηγεί πως οι συνθήκες της αντίδρασης καθορίζουν τη θέση υποκατάστασης στο ναφθαλένιο.

Αλκυλαλογονίδια και αρωματικές αλογονούχες ενώσεις

Αξιοποιεί τη χρησιμότητα των αλκυλαλογονιδίων στη σύνθεση, ιδιαίτερα μέσω υποκατάστασης και οργανομεταλλικών αντιδραστηρίων. Εξηγεί τη μειωμένη δραστικότητα των «μη ενεργοποιημένων» αρωματικών αλογονοενώσεων και αλογονούχων αλκενίων.

Αλκοόλες και φαινόλες, αιθέρες και εποξειδία

Αξιοποιεί τη χρησιμότητα των αλκοολών και εποξειδίων στη σύνθεση. Εξηγεί την οξύτητα των φαινολών. Εξηγεί τη συμπεριφορά των αιθέρων-στεμμάτων (crown ethers).

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Οργανική Χημεία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με την Οργανική Χημεία μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση για την σύνθεση νέων μορίων.
6. Ικανότητα στη κατανόηση των ουσιωδών εννοιών, αρχών, και τεχνικών που σχετίζονται με την Σύνθεση Απλών Οργανικών Μορίων.
7. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους (ομαδοσυνεργατική μάθηση) σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης (επίλυση προβλήματος).
8. Εξοικίωση με τη χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) και Πίνακα στη Διδασκαλία.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει 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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αλκάνια

Πηγές, παρασκευή, οξειδωση, αλογόνωση μέσω ελευθέρων ριζών, καύση. Κυκλοαλκάνια-μικροί, ενδιάμεσοι και μεγάλοι δακτύλιοι, τάση δακτυλίου.

Αλκένια

Ηλεκτρονική δομή, *cis-trans* ισομερή, παρασκευή μέσω αντιδράσεων απόσπασης. Αντιδράσεις προσθήκης-υδρογόνωση, ηλεκτρονιόφιλη προσθήκη HX, H₂O, αλογόνων, προσανατολισμός αντιδράσεων προσθήκης, κανόνας του Markovnikov, δομή και σταθερότητα καρβοκατιόντων, προσθήκες με την παρουσία υπεροξειδίων (anti-Markovnikov). Υδροβορίωση. Οξείδωση αλκενίων με Mn(VII), υπεροξυοξέα, και όζον. Συζυγιακά διένια, συντονισμός, σταθερότητα αλλυλικών καρβοκατιόντων, 1,2- και 1,4-προσθήκες σε διένια. Αντιδράσεις κυκλοπροσθήκης (Diels-Alder).

Αλκύνια

Δομή και παρασκευές. Ηλεκτρονιόφιλη προσθήκη H₂, H₂O και X₂, οξύτητα, σχηματισμός αλκυνικών ανιόντων, αντιδράσεις σύζευξης.

Αρωματικές ενώσεις

Δομή και σταθερότητα βενζολίου, συντονισμός, κανόνας Hückel, απλές μη-βενζολοειδείς αρωματικές ενώσεις. Ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση-αλογόνωση, νίτρωση, σουλφονίωση, αντιδράσεις Friedel-Crafts ακυλίωσης και ακυλίωσης. Ισομέρεια βενζολικών παραγώγων, δραστηριότητα και προσανατολισμός αντιδράσεων σε υποκατεστημένους αρωματικούς δακτυλίους, οξείδωση και αναγωγή αρωματικών ενώσεων. Αλογόνωση πλευρικής αλυσίδας, το βενζύλιο ως ελεύθερη ρίζα, κατιόν και ανιόν. Ναφθαλένιο. Κινητικός έναντι θερμοδυναμικού ελέγχου.

Αλκυλαλογονίδια

Παρασκευή από αλκοόλες, αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης, αντιδράσεις απόσπασης, αντιδραστήρια Grignard. Αρωματικές αλογονοενώσεις και αλογονοαλκένια. Αλληλική βρωμίωση.

Αλκοόλες, φαινόλες, αιθέρες και εποξειδία

Πρωτοταγείς, δευτεροταγείς και τριτοταγείς αλκοόλες. Οξύτητα αλκοολών και φαινολών, δεσμός υδρογόνου. Σύνθεση αλκοολών από αλκένια και καρβονυλικές ενώσεις. Αντιδράσεις αλκοολών με υδραλογόνα, αλογονίδια φωσφόρου, αφυδάτωση, αντιδράσεις με μέταλλα, ακυλίωση, οξείδωση. Σύνθεση και αντιδράσεις φαινολών-οξείδωση, ακυλίωση. Σύνθεση αιθέρων κατά Williamson, όξινη διάσπαση, κυκλικοί αιθέρες και αιθέρες-στέμματα. Σύνθεση και αντιδράσεις διάνοξης δακτυλίου εποξειδίων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και φροντιστήρια 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. (powerpoint) και χρησιμοποίηση Πίνακα στη Διδασκαλία. Μεθοδολογίας επίλυσης προβλημάτων Οργανικής Χημείας. Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39
	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13
	Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	4
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	66
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i>	1. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, η μία την 7 εβδομάδα του εξαμήνου και η άλλη την εβδομάδα αμέσως μετά το τέλος του εξαμήνου, δηλ. την 14 εβδομάδα. Για να συμμετέχει στη δεύτερη πρόοδο ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 5 στην πρώτη πρόοδο. 2. Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω). Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5.	

<p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>3. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα.</p> <p>4. Προφορική εξέταση δύναται να πραγματοποιηθεί σε Φοιτητές που έχουν απαλλαγή γραπτής εξέτασης, την ίδια ημέρα και ώρα που θα πραγματοποιούνται οι πρόοδοι ή η γραπτή εξέταση του μαθήματος</p>
---	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. L. G. Wade, Jr., "Οργανική Χημεία", Απόδ. στα ελληνικά: Δ. Κομιώτης, κ.ά., Εκδόσεις Α. Τζιόλα και Υιοί ΟΕ, 2010.
2. J. McMurry, "Οργανική Χημεία", Απόδ. στα ελληνικά: Α. Βάρβογλης, Μ. Ορφανόπουλος, Ι. Σμόκου, κ.ά., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012.
3. Θ. Μαυρομούστακου, Θ. Τσέλιου, Κ. Παπακωνσταντίνου, "Θεμελιώδεις Αρχές Οργανικής Χημείας", Εκδόσεις Συμμετρία.
4. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, "Organic Chemistry", Oxford University Press, Oxford, 2001.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

3^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-2

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 356	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-2		
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 εργαστήρια.	2 (Διαλέξεις) +5 (Εργαστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βασικές γνώσεις Γενικής και Ανόργανης Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να έχει:

1. Γνώση των δυνατοτήτων που παρέχουν οι διάφορες τεχνικές ποσοτικής αναλυτικής χημείας και ικανότητα σύγκρισής τους.
2. Κατανόηση των σύγχρονων αναλυτικών τεχνικών οι οποίες βρίσκουν ευρεία εφαρμογή σε ποικιλία δειγμάτων (π.χ. βιολογικά δείγματα, περιβαλλοντικά δείγματα, τρόφιμα, φάρμακα, υλικά, έργα τέχνης).
3. Ευελιξία στο συνδυασμό αναλυτικών τεχνικών για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων.
4. Ικανότητα να συνδυάζει και να αξιοποιεί τις γνώσεις που απέκτησε και σε άλλα πεδία της Χημείας (π.χ. Οργανική Χημεία, Βιοχημεία κλπ.) στα οποία χρησιμοποιούνται εκτενώς έννοιες του εν λόγω μαθήματος.

Δεξιότητες

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

1. Ικανότητα κατανόησης των βασικών εννοιών και εφαρμογών που σχετίζονται με την ποσοτική χημική ανάλυση.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση που απέκτησε σε νέα προβλήματα Χημικής Ανάλυσης.
3. Δεξιότητες μελέτης που απαιτούνται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
4. Προσαρμοστικότητα στο συνεχώς εξελισσόμενο Αναλυτικό Εργαστήριο.

5. Να εργάζεται ακολουθώντας τους κανόνες ασφαλείας σε ένα χημικό εργαστήριο.

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Αναλυτική Χημεία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με την Αναλυτική Χημεία μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ταξινόμηση μεθόδων ποσοτικής χημικής ανάλυσης.
- Δειγματοληψία, επεξεργασία δείγματος, τεχνικές μετρήσεων, όργανα και αντιδραστήρια.
- Στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων, σφάλματα, έκφραση αποτελεσμάτων.
- Ταξινόμηση σταθμικών μεθόδων. Ιζήματα (σχηματισμός, ομογενής καταβύθιση, πορεία κρυστάλλωσης, ιδιότητες, μόλυψη, καθαρισμός).
- Σφάλματα σταθμικής ανάλυσης.
- Ταξινόμηση ογκομετρικών μεθόδων. Πρότυπες ουσίες και διαλύματα. Δείκτες.
- Ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης, ογκομετρήσεις καθίζησης, συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις, οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις. Ογκομέτρηση σε μη υδατικούς διαλύτες.
- Σφάλματα ογκομετρικής ανάλυσης.
- Ρυθμιστικά διαλύματα.
- Αξιολόγηση και σύγκριση σταθμικών και ογκομετρικών αναλυτικών μεθόδων.
- Επίλυση προβλημάτων στα ανωτέρω κεφάλαια.

Εργαστηριακές ασκήσεις

- Εισαγωγή στο Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας-2 (όργανα-παρασκευή διαλυμάτων-ασφάλεια κλπ)
- Οξυμετρία (προσδιορισμός σόδας-άνθρακικού νατρίου).
- Συμπλοκομετρία (προσδιορισμός ασβεστίου και ολικής σκληρότητας νερού με EDTA).
- Μαγγανιομετρία (προσδιορισμός σιδήρου).
- Οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις – Ιωδομετρία (προσδιορισμός χαλκού).
- Οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις – Ιωδομετρία (προσδιορισμός ασκορβικού οξέος).
- Μη υδατικές ογκομετρήσεις (προσδιορισμός νικοτίνης στον καπνό).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Παραδόσεις και εργαστηριακή εξάσκηση πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία του μαθήματος. Επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων Αναλυτικής Χημείας. Χρήση του Διαδικτύου για την αξιοποίηση επιστημονικών ιστοτόπων και άντληση πληροφοριών από Βάσεις Δεδομένων σε θέματα Αναλυτικής Χημείας.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26
	Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 1ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	2
	Εργαστηριακές ασκήσεις (5 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 10 εβδομάδες)	50
	Τελική εξέταση (2 ώρες επαφής)	2
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	45
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προαιρετικά, επίλυση ασκήσεων (περίπου 5) από τους φοιτητές κατά την πορεία των παραδόσεων του μαθήματος. Το 10% του μέσου όρου του βαθμού των εργασιών προστίθεται στον τελικό βαθμό. 2. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικές πρόοδοι, η μία την 7^η εβδομάδα του εξαμήνου και η δεύτερη την εβδομάδα μετά το τέλος του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των δύο προόδων. Για να συμμετέχει ο/η φοιτητής/τρια στη δεύτερη πρόοδο πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 5 στην πρώτη πρόοδο. Το μέτρο αυτό θα ισχύει ΜΟΝΟΝ όταν μειωθεί αισθητά ο αριθμός των εισαγομένων φοιτητών. Η βαθμολογία αυτή αποτελεί το 60% του τελικού βαθμού του μαθήματος. 3. Γραπτή εξέταση (εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε επιτυχώς στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω). Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. Η βαθμολογία αυτή συμμετέχει κατά 60% στον τελικό βαθμό του μαθήματος. 4. Βαθμολογία των εκτελούμενων εργαστηριακών ασκήσεων: συνδυασμός γραπτής εξέτασης εργαστηρίου και βαθμολογίας εργαστηριακής άσκησης. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. Η βαθμολογία αυτή συμμετέχει κατά 40% στον τελικό βαθμό του μαθήματος με την προϋπόθεση ότι είναι τουλάχιστον 5 (πέντε). 5. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. φοιτητές ERASMUS) στην Αγγλική γλώσσα. 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. D. C. Harris, "Quantitative Chemical Analysis", 7th Edition, W.H.Freeman & Company, 2007.

2. G. D. Christian, *"Analytical Chemistry"*, 6th Edition J.Wiley & Sons Inc., 2004.
3. D. A. Skoog, D. M. West and F. J. Holler, *"Analytical Chemistry: an introduction"*, Saunders College Publishing, 1993.
4. G. H. Jeffery, J. Bassett, J. Medham and R. C. Denney, *"Vogel's Textbook of Quantitative Chemical Analysis"*, 5th Edition, Longman Scientific & Technical, 2004.
5. Θ. Π. Χατζηγιάννου, Α. Κ. Καλοκαιρινός, Μ. Τιμοθέου-Ποταμιά, *"Ποσοτική Ανάλυση"*, Εκδόσεις Δ. Μαυρομάτη, 2009.
6. Β. Ναστόπουλος, Χρ. Παπαδοπούλου, *"Εργαστηριακές Ασκήσεις Αναλυτικής Χημείας"*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2017.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-2 (ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΤΗΣ 1^{ης} ΣΕΙΡΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΟΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 323Θ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-2 (ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΤΗΣ 1 ^{ης} ΣΕΙΡΑΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΟΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ)		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	3 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια)	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα σύμφωνα με το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημείας. Συνιστάται να έχει προηγηθεί η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση των μαθημάτων ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (πρώην ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ) και ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-1.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως η διδασκαλία να γίνει και στην Αγγλική Γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το Μάθημα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2129/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Να αναγνωρίζει τα στοιχεία του d-τομέα του Περιοδικού Πίνακα και να αναγράφει τις ηλεκτρονικές δομές τους στη θεμελιώδη κατάσταση. 2. Να γράφει την ηλεκτρονική δομή των στοιχείων του d-τομέα του Περιοδικού Πίνακα σε διάφορες οξειδωτικές βαθμίδες. 3. Να γνωρίζει και να εξηγεί τη μεταβολή των ατομικών ακτίνων, των ενεργειών ιοντισμού και άλλων φυσικών ιδιοτήτων των στοιχείων του d-τομέα κατά μήκος μιας περιόδου και κάθετα σε μία ομάδα του Περιοδικού Πίνακα. 4. Να περιγράφει την προέλευση, τη μεταλλουργία, τις χημικές ιδιότητες και τις χρήσεις αντιπροσωπευτικών μετάλλων της πρώτης σειράς μετάπτωσης. 5. Να έχει βασικές γνώσεις για τη χημεία ένταξης/συναρμογής (ορισμός του συμπλόκου, ορολογία, υποκαταστάτες, αριθμοί ένταξης, στερεοχημεία, χρώματα, μαγνητικές ιδιότητες, θερμοδυναμική σταθερότητα, ισομέρεια και εφαρμογές των μεταλλικών συμπλόκων).

6. Να γνωρίζει και να εφαρμόζει τις θεωρίες περί χημικού δεσμού στις σύμπλοκες ενώσεις (θεωρία δεσμού σθένους, θεωρία κρυσταλλικού πεδίου, θεωρία μοριακών τροχιακών).
7. Να έχει βασικές γνώσεις της κινητικής και των μηχανισμών ανοργάνων αντιδράσεων.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα στην κατανόηση των εννοιών και αρχών που σχετίζονται με τη Χημεία των στοιχείων του d-τομέα του Περιοδικού Πίνακα.
2. Ικανότητα και κατανόηση των εννοιών και αρχών που διέπουν τη Χημεία των μεταλλικών συμπλόκων (Χημεία ένταξης ή συναρμογής).
3. Ικανότητα να εφαρμόζει τις παραπάνω γνώσεις για τη σε βάθος κατανόηση εννοιών, αρχών, φαινομένων και λύση ασκήσεων.
4. Ικανότητα να συνεργάζεται με άλλους για την επίλυση προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Τα μέταλλα της πρώτης σειράς του d-τομέα του Περιοδικού Πίνακα.
 - α) Ορισμοί.
 - β) Προέλευση, μεταλλουργία και χρήσεις.
 - γ) Ηλεκτρονικές δομές των ατόμων και των ιόντων.
 - δ) Φυσικές ιδιότητες.
 - ε) Χημική δραστηριότητα των μετάλλων.
 - στ) Χαρακτηριστικές ιδιότητες (χρώμα των ενώσεών τους, παραμαγνητισμός, σχηματισμός συμπλόκων).
2. Περιγραφική χημεία των Τιτανίου, Σιδήρου και Χαλκού
Για κάθε μέταλλο:
 - α) Προέλευση, παραλαβή και χρήσεις.
 - β) Φυσικές ιδιότητες.
 - γ) Αντιδράσεις.
3. Βασική Χημεία Ένταξης (συναρμογής)
 - α) Ιστορική αναδρομή.
 - β) Οι σύμπλοκες ενώσεις.
 - γ) Υποκαταστάτες (μονοδοντικοί, διδοντικοί, πολυδοντικοί, τερματικοί, γεφυρωτικοί).
 - δ) Αριθμοί και γεωμετρίες ένταξης.
 - ε) Ονοματολογία συμπλόκων ενώσεων.
 - στ) Ισομέρεια στις σύμπλοκες ενώσεις (ισομερή ιοντισμού, ισομερή ενυδάτωσης, ισομέρειες ένταξης, σύνδεσης και πολυμερισμού, γεωμετρικά ισομερή, οπτικά ισομερή).
 - ζ) Εφαρμογές των συμπλόκων ένταξης στην τεχνολογία, βιολογία και στην ιατρική.
 - η) Σταθερές σχηματισμού των συμπλόκων ενώσεων.
4. Ο χημικός δεσμός στις σύμπλοκες ενώσεις των μετάλλων του d-τομέα του Περιοδικού Πίνακα.
 - α) Θεωρία του Δεσμού Σθένους (τύποι υβριδισμού, εφαρμογές).
 - β) Θεωρία του Κρυσταλλικού Πεδίου (το οκταεδρικό κρυσταλλικό πεδίο, ενέργεια σταθεροποίησης κρυσταλλικού πεδίου (CFSE), το τετραγωνικό κρυσταλλικό πεδίο, φασματοχημική σειρά των υποκαταστατών, χρώματα μεταλλικών συμπλόκων).
 - γ) Θεωρία Μοριακών Τροχιακών (οκταεδρικά σύμπλοκα, σύμπλοκα χωρίς π-δεσμό μετάλλου-υποκαταστάτη, σύμπλοκα με σχηματισμό π-δεσμού μεταξύ του μετάλλου και του υποκαταστάτη).
5. Δραστηριότητα, κινητική και μηχανισμοί ανοργάνων αντιδράσεων.

<p>α) Μέθοδοι παρασκευής συμπλόκων ενώσεων. β) Χημική δραστικότητα. γ) Κινητική σταθερότητα - αδρανή και ευκίνητα σύμπλοκα. δ) Η επίδραση της CFSE στη δραστικότητα των συμπλόκων ενώσεων. ε) Αφαιτεριστικός και προσεταιριστικός μηχανισμός ανοργάνων αντιδράσεων. στ) Ταχύτητα αντιδράσεων αντικατάστασης σε σύμπλοκες ενώσεις. ζ) Φαινόμενο trans (trans effect).</p>
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και φροντιστήρια 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 και Τ.Π.Ε. (Power Point) στη Διδασκαλία.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39
	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 9 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων και συνδυαστικών ασκήσεων	9
	Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής έκαστη)	4
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/φοιτήτριας και προετοιμασίας για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	95
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, η μία την εβδομάδα 7 του εξαμήνου και η άλλη την εβδομάδα αμέσως μετά το τέλος του εξαμήνου, δηλ. την εβδομάδα 14. Για να συμμετέχει στη δεύτερη πρόοδο ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 5 στην πρώτη πρόοδο. 2. Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο/η φοιτητής/τρια συμμετείχε στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5 3. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. φοιτητές ERASMUS) στην Αγγλική γλώσσα. 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Ν. Κλούρας, "Μεταβατικά Μέταλλα και Σύμπλοκες Ενώσεις", Εκδόσεις Τραυλός, 2019.

2. Δ. Κεσίσογλου, Π. Ακρίβος, "Χημεία Ενώσεων Συναρμογής - Θεωρία, Ασκήσεις και Πειράματα", Εκδόσεις Ζήτη, 2013.

3. Ν. Δ. Χατζηλιάδης, "Εισαγωγή στην Ανόργανη και Γενική Χημεία", Β' έκδοση, Αθήνα, 2014.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 323Ε	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	1 (Φροντιστήρια) + 3 (Εργαστήρια)	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα σύμφωνα με το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημείας. Συνιστάται να έχει προηγηθεί η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση των μαθημάτων ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (πρώην ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ) και ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-1.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως η διδασκαλία να γίνει και στην Αγγλική Γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το Μάθημα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2062/ https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2061/		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί:

1. Να παρασκευάζει, καθαρίζει, κρυσταλλώνει και χαρακτηρίζει σύμπλοκες ενώσεις των ιόντων των μετάλλων μετάπτωσης της πρώτης σειράς.
2. Να μελετάει, αναγνωρίζει, εξηγεί και χαρακτηρίζει σύμπλοκες ενώσεις με φασμασκοπικές τεχνικές υπεριώθρου (IR) και υπεριώδους-ορατού (UV/Vis).

Γενικές Ικανότητες

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;.

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Επιλέξτε από τα προηγούμενα

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα στην κατανόηση των εννοιών και αρχών που σχετίζονται με τη Χημεία των στοιχείων του d-τομέα του Περιοδικού Πίνακα.
2. Ικανότητα και κατανόηση των εννοιών και αρχών που διέπουν τη Χημεία των μεταλλικών συμπλόκων (Χημεία ένταξης ή συναρμογής).
3. Ικανότητα να εφαρμόζει τις παραπάνω γνώσεις για τη σε βάθος κατανόηση εννοιών, αρχών, φαινομένων και λύση ασκήσεων.
4. Ικανότητα να συνεργάζεται με άλλους για την επίλυση προβλημάτων.
5. Ικανότητα να συνθέτει, καθαρίζει, κρυσταλλώνει και χαρακτηρίζει σύμπλοκες ενώσεις στο εργαστήριο.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Σύνθεση, καθαρισμός και κρυστάλλωση ενώσεων και συμπλόκων των μετάλλων του d-τομέα του Περιοδικού Πίνακα, όπως: διπλό θειικό άλας νικελίου(II)/αμμωνίου, διχρωμικό κάλιο, στυπτηρία καλίου/χρωμίου(III), χλωρίδιο και βρωμίδιο του εξααμμινονικελίου(II), δις(διμεθυλογλοξιμάτο)νικέλιο(II), catena-τετρα(μ-θειοκυανάτο)κοβάλτιο(II)υδράργυρος(II), catena-τετρα(ασπιρινάτο)διχαλκός(II), χλωρίδιο του χαλκού(I), τετραασετατοδιυδατοδιχρώμιο(II), οκταεδρικά άμμινο σύμπλοκα του κοβαλτίου(III), κλπ.
2. Χαρακτηρισμός των παραπάνω ενώσεων με τη βοήθεια αγωγιμομετρικών μετρήσεων, μαγνητοχημικών μεθόδων σε θερμοκρασία δωματίου και φασματοσκοπικών τεχνικών (IR, UV/ Vis/πεδίου υποκαταστατών).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και φροντιστήρια 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 Διαφανείων και Τ.Π.Ε. (Power Point) στη Διδασκαλία.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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
	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 6 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων και συνδυαστικών ασκήσεων	6
	Εργαστήριο (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39
	Τελική εξέταση επί της εργαστηριακής ύλης και των φροντιστηριακών παραδόσεων (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/φοιτήτριας και προετοιμασίας για την τελική εξέταση	52
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</i>	1. Γραπτή εξέταση και τελικός βαθμός. Ελάχιστος προβιβασμός βαθμός : 5 (100% του τελικού βαθμού). 2. Η τελική εξέταση λαμβάνει χώρα στην Ελληνική Γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. φοιτητές ERASMUS) στην Αγγλική Γλώσσα.	

Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Δ. Κεσίσογλου, Π. Ακριβός, "Βιοσυναρμοστική Χημεία", Τόμος Ι: Θεωρία, Εκδόσεις Ζήτη, 2006.
2. Δ. Κεσίσογλου, Π. Ακριβός, Π. Ασλανίδης, Π. Καραφίλογλου, Α. Δενδρινού-Σαμαρά, "Βιοσυναρμοστική Χημεία", Τόμος ΙΙ: Σύνθεση και Μελέτη Ενώσεων Συναρμογής, Εκδόσεις Ζήτη, 2006.
3. Ν. Δ. Χατζηλιάδης, «Εισαγωγή στην Ανόργανη και Γενική Χημεία», Β' έκδοση, Αθήνα, 2014.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-2

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 339	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-2		
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 φροντιστήρια.	3(Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια)	5	
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	Επιστημονικής Περιοχής (Φυσικοχημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>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. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να έχει Βασικές γνώσεις για την ερμηνεία Φασματοσκοπικών παρατηρήσεων και μετρήσεων.</p>
<p>Γενικές Ικανότητες 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;</p> <p>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</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p>

Χρήση προηγμένου λογισμικού για εφαρμογές στον ευρύτερο χώρο της Χημείας: Φασματοσκοπία, MolecularModelling στην Οργανική και Ανόργανη Χημεία.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιστορική Εισαγωγή. Η ανακάλυψη του ηλεκτρονίου από τον J.J. Thomson. Ακτινοβολία μέλανος σώματος και κλασική φυσική. Ο Νόμος του Planck. Το φάσμα του ατόμου του υδρογόνου. Ο τύπος του Rydberg. Κβάντωση στροφορμής και το πρότυπο του ατόμου κατά Bohr. Θεωρία deBroglie περί κυματικών ιδιοτήτων της ύλης. Αρχή της αβεβαιότητας του Heisenberg.

Η Κυματική Εξίσωση. Κινητική παλλόμενης χορδής. Λύση της κυματικής εξίσωσης δια του διαχωρισμού των μεταβλητών της. Γενική λύση της κυματικής εξίσωσης.

Η Εξίσωση του Schrödinger και μερικά απλά προβλήματα. Η Εξίσωση Schrödinger ως εξίσωση της κυματοσυναρτήσεως σωματιδίου και ως πρόβλημα ιδιοτιμών. Αντιστοιχία κλασσικών μεγεθών και γραμμικών ως πρόβλημα ιδιοτιμών. Αντιστοιχία κλασσικών μεγεθών και γραμμικών τελεστών στην Κβαντική Μηχανική. Σωματίδιο σε πηγάδι δυναμικού. Κβάντωση της ενέργειας του σωματιδίου. Αρχή της αβεβαιότητας για σωματίδιο σε πηγάδι δυναμικού.

Γενικές Αρχές της Κβαντικής Μηχανικής: Κατάσταση φυσικού συστήματος. Γραμμικοί τελεστές στην Κβαντική Μηχανική. Χρονική εξάρτηση των κυματοσυναρτήσεων. Ιδιότητες κυματοσυναρτήσεων. Αντιμετάθεση τελεστών και αρχή αβεβαιότητας

Ο Αρμονικός Ταλαντωτής. Εξίσωση Schrödinger αρμονικού ταλαντωτή. Ενεργειακές στάθμες του αρμονικού ταλαντωτή. Φάσματα υπερύθρου διατομικών μορίων. Ασυμπτωματική λύση της εξίσωσης Schrödinger.

Τρισδιάστατα συστήματα: Σωματίδια σε τρισδιάστατα κιβώτια. Διαχωρίσιμοι χαμιλτόνιοι τελεστές και μορφή των κυματοσυναρτήσεων. Ιδιοσυναρτήσεις ως γινόμενο απλούστερων ιδιοσυναρτήσεων. Εξίσωση Schrödinger για το άτομο του υδρογόνου. Συμμετρία s τροχιακών. Εξίσωση Schrödinger για το άτομο του ηλίου.

Προσεγγιστικές Μέθοδοι. Θεωρία διαταράξεως. TheVariationalmethod.

Άτομα. Σύστημα ατομικών μονάδων για τα ατομικά και μοριακά μεγέθη. Μελέτη του ατόμου του ηλίου. Εξισώσεις Hartree-Fock και μέθοδος του αυτοσυνεπούς πεδίου. Αντισυμμετρικές κυματοσυναρτήσεις. Υπολογισμοί Hartree-Fock και σύγκριση με τα πειραματικά δεδομένα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήριο πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Φροντιστήριο με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων. Η διδασκαλία του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις δια της εφαρμογής εξειδικευμένου λογισμικού για την μελέτη βασικών χαρακτηριστικών ατόμων και μορίων</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</p>	<p>39</p>
	<p>Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</p>	<p>13</p>
	<p>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</p>	<p>3</p>
	<p>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση</p>	<p>70</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p>	<p>Γραπτή εξέταση: 100% του τελικού βαθμού. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός γραπτής εξέτασης: 5.</p>	

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. D. A. McQuarrie, "Quantum Chemistry", University Science Books, 1983.
2. C. J. Cramer, "Computational Chemistry: theories and models", Wiley, 2004.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ-1

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 353	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ-1		
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 φροντιστήρια.	3 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια)	5	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Ποιοτικής Ανάλυσης και Ποσοτικής Ανάλυσης (Αναλυτική Χημεία 1 και Αναλυτική Χημεία 2).		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα γνωρίζει:

Ηλεκτροχημικές Τεχνικές Ανάλυσης

1. **Ποτενσιομετρία.** Ενδεικτικά ηλεκτρόδια. Μηχανισμός ανάπτυξης δυναμικού στα εκλεκτικά ηλεκτρόδια ιόντων. Ηλεκτρόδια αναφοράς. Μηχανισμός ανάπτυξης του δυναμικού υγρού συνδέσμου και πώς αυτό ελαχιστοποιείται. Ηλεκτρόδια εκλεκτικά σε μόρια. Αρχή λειτουργίας και αρχιτεκτονική των αισθητήρων αερίων. Αρχή λειτουργίας και αρχιτεκτονική των βιοκαταλυτικών ηλεκτροδίων μεμβράνης. Ποσοτικοί ποτενσιομετρικοί προσδιορισμοί με άμεση ποτενσιομετρία και ποτενσιομετρικές ογκομετρήσεις. Βαθμονόμηση ηλεκτροδίων. Σφάλματα στους ποτενσιομετρικούς προσδιορισμούς.
2. **Κουλομετρία.** Γιατί επινοήθηκαν οι κουλομετρικές ογκομετρήσεις. Πλεονεκτήματα σε σχέση με τις κλασικές ογκομετρήσεις. Κουλομετρικές ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης, οξειδοαναγωγής, καθίζησης και συμπλοκοποίησης. Κυψελίδες στοιχείων για κουλομετρία. Επίλυση προβλημάτων κουλομετρικών προσδιορισμών.
3. **Βολταμμετρία.** Αρχές λειτουργίας βολταμμετρικών αισθητήρων. Εφαρμογές.

Ατομική Φασματομετρία

1. Φασματομετρία ατομικής απορρόφησης, ατομικής εκπομπής και ατομικού φθορισμού: Μέθοδοι ατομοποίησης δείγματος, οργανολογία ατομικής απορρόφησης, παρεμποδισεις στη φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης, αναλυτικές εφαρμογές ατομικής απορρόφησης, φασματοσκοπία ατομικού φθορισμού.
2. Φασματομετρία ατομικής εκπομπής: Εκπομπή βασισμένη σε πηγές πλάσματος.
3. Φασματομετρία ατομικών μαζών: Φασματόμετρα μαζών, Φασματομετρία μαζών επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος. Οργανολογία.
4. Ατομική φασματομετρία ακτίνων Χ: Τεχνικές φθορισμού και απορρόφησης ακτίνων Χ. Ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός. Οργανολογία.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

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

1. Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης.
2. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
3. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
4. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.
5. Ικανότητα να προτείνουν σύσταση μεμβρανών για προσδιορισμό διαφόρων ιόντων ή/και μορίων.
6. Ικανότητα να προβλέπουν ιόντα που παρεμποδίζουν ποτενσιομετρικούς προσδιορισμούς.
7. Ικανότητα να επιλέγουν κατάλληλα ηλεκτρόδια αναφοράς.
8. Ικανότητα να εκτελούν ποτενσιομετρικούς προσδιορισμούς συμπεριλαμβανομένου του σταδίου της βαθμονόμησης αλλά και των υπολογισμών.
9. Ικανότητα να αναπτύσσουν κουλομετρικές ογκομετρήσεις
10. Ικανότητα να διενεργεί και να αναπτύσσει ποιοτικούς και ποσοτικούς προσδιορισμούς με τεχνικές ατομικής φασματομετρίας

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ηλεκτροχημικές Μέθοδοι Ανάλυσης

Ποτενσιομετρία: Ενδεικτικά ηλεκτρόδια. Μηχανισμός ανάπτυξης δυναμικού στα εκλεκτικά ηλεκτρόδια ιόντων. Ηλεκτρόδια αναφοράς. Μηχανισμός ανάπτυξης του δυναμικού υγρού συνδέσμου και πώς αυτό ελαχιστοποιείται. Ηλεκτρόδια εκλεκτικά σε μόρια. Αρχή λειτουργίας και αρχιτεκτονική των αισθητήρων αερίων. Αρχή λειτουργίας και αρχιτεκτονική των βιοκαταλυτικών ηλεκτροδίων μεμβράνης. Ποσοτικοί ποτενσιομετρικοί προσδιορισμοί με άμεση ποτενσιομετρία και ποτενσιομετρικές ογκομετρήσεις. Βαθμονόμηση ηλεκτροδίων. Σφάλματα στους ποτενσιομετρικούς προσδιορισμούς.

Κουλομετρία: Γιατί επινοήθηκαν οι κουλομετρικές ογκομετρήσεις. Πλεονεκτήματα σε σχέση με τις κλασικές ογκομετρήσεις. Κουλομετρικές ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης, οξειδοαναγωγής, καθίζησης και συμπλοκοποίησης. Κυψελίδες στοιχείων για κουλομετρία. Επίλυση προβλημάτων κουλομετρικών προσδιορισμών.

Βολταμετρία: Αρχές λειτουργίας βολταμετρικών αισθητήρων. Εφαρμογές.

2. Ατομική Φασματομετρία

Φασματομετρία ατομικής απορρόφησης, ατομικής εκπομπής και ατομικού φθορισμού: Μέθοδοι ατομοποίησης δείγματος, οργανολογία ατομικής απορρόφησης, παρεμποδισεις στη φασματοσκοπία ατομικής απορρόφησης, αναλυτικές εφαρμογές ατομικής απορρόφησης, φασματοσκοπία ατομικού φθορισμού.

Φασματομετρία ατομικής εκπομπής: Εκπομπή βασισμένη σε πηγές πλάσματος.

Φασματομετρία ατομικών μαζών: Φασματόμετρα μαζών, Φασματομετρία μαζών επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος. Οργανολογία.

Ατομική φασματομετρία ακτίνων Χ: : Τεχνικές φθορισμού και απορρόφησης ακτίνων Χ. Ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός. Οργανολογία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία.</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="692 607 1145 674">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1155 607 1445 674">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="692 680 1145 736">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1155 680 1445 736">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 743 1145 869">Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</td> <td data-bbox="1155 743 1445 869">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 875 1145 902">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1155 875 1445 902">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 909 1145 999">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1155 909 1445 999">70</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 1005 1145 1095">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1155 1005 1445 1095">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	70	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39													
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13													
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3													
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	70													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκίμιων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>1. Γραπτή εξέταση: 100% του τελικού βαθμού. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός γραπτής εξέτασης: 5. 2. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα).</p>													

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, "Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης", 6^η Έκδοση, Μετάφρ.: Μ.Ι. Καραγιάννης, Κ.Η. Ευσταθίου, Εκδόσεις Κωσταράκη, 2007.
2. Θ.Π. Χατζηγιάννου και Μ.Α. Κούππαρη, "Ενόργανη Ανάλυση", Εκδόσεις Δ. Μαυρομαμάτη, 2003.
3. Daniel C. Harris, "Ποσοτική Χημική Ανάλυση", Τόμος Α' και Β', Επιστομονική επιμέλεια Ν. Χανιωτάκης, Μ. Φουσκάκη, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009.
4. Επιστημονικά περιοδικά με συναφές αντικείμενο

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 303	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ-II		
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 Φροντιστήρια	3 (Διαλέξεις) + 1 (Φροντιστήρια)	5	
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	Υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής (Οργανική Χημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν ικανοποιητική γνώση των θεμάτων Οργανικής Χημείας που έχουν διδαχθεί στα προηγούμενα εξάμηνα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
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 κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

Αλδεΐδες – Κετόνες, Καρβοξυλικά οξέα και παράγωγά τους

1. Παρουσιάζει τις σημαντικότερες αντιδράσεις-μεθόδους για τη σύνθεση διαφόρων τύπων καρβονυλικών ενώσεων καθώς και μεθοδολογίες αλληλομετατροπής τους. Παρουσιάζει τις σημαντικότερες αντιδράσεις που συμμετέχουν οι καρβονυλικές ενώσεις.
2. Αξιολογεί χημικές μεθόδους και προτείνει μεθοδολογίες για τη σύνθεση καρβόνυλο τύπου οργανικών ενώσεων, την αλληλομετατροπή αυτών ή την μετατροπή τους σε οργανικές ενώσεις με άλλες χαρακτηριστικές ομάδες.
3. Παρουσιάζει τις εφαρμογές και χρησιμότητα των καρβονυλικών ενώσεων.

Αμίνες και άλλες δραστικές ομάδες του αζώτου:

1. Διακρίνει τις διαφορές στη συμπεριφορά των αμινών ως πυρηνόφιλα και ως βάσεις και του αζώτου με sp^3 , sp^2 και sp υβριδισμό.
2. Εξηγεί τη βασικότητα των αμινών και τη μειωμένη βασικότητα των αμιδίων.
3. Αξιοποιεί τη χρησιμότητα των διαζωνιακών ενώσεων στη σύνθεση υποκατεστημένων βενζολικών παραγώγων.

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την που σχετίζονται με τη χημεία των καρβονυλικών ενώσεων.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με την Οργανική Χημεία μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση για την σύνθεση νέων μορίων.
6. Ικανότητα στη κατανόηση των ουσιαστών εννοιών, αρχών, και τεχνικών που σχετίζονται με την Σύνθεση Απλών Οργανικών Μορίων.
7. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους (ομαδοσυνεργατική μάθηση) σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης (επίλυση προβλήματος).
8. Εξοικείωση με τη χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) και Πίνακα στη Διδασκαλία.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει 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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αλδεΐδες – Κετόνες, Καρβοξυλικά οξέα και παράγωγά τους

1. Χημεία των καρβονυλικών ενώσεων: επισκόπηση.
2. Αλδεΐδες και κετόνες: Αντιδράσεις Πυρηνόφιλης Προσθήκης.
3. Καρβοξυλικά οξέα.
4. Παράγωγα καρβοξυλικών οξέων και αντιδράσεις πυρηνόφιλης άκυλο υποκατάστασης.
5. Αντιδράσεις άλφα-υποκατάστασης καρβονυλίου.
6. Αντιδράσεις καρβονυλικής συμπύκνωσης.

Αμίνες και άλλες ενώσεις αζώτου

1. Πρωτοταγείς, δευτεροταγείς και τριτοταγείς αμίνες.
2. Βασικότητα αμινών.
3. Σύνθεση αμινών με αντιδράσεις υποκατάστασης και αναγωγής.
4. Αντιδράσεις αμινών (αλκυλίωση, εξαντλητική μεθυλίωση Hofman, ακυλίωση, παρασκευή διαζωνιακών ενώσεων) και χρήση τους στη σύνθεση οργανικών ενώσεων.
5. Νιτροενώσεις.
6. Ουρίες.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Μεθοδολογίας επίλυσης προβλημάτων Οργανικής Χημείας. Υποδειγματική επίλυση ασκήσεων.

Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση</td> <td>66</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13	Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	4	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	66	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39														
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13														
Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	4														
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3														
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	66														
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, η μία την 7 εβδομάδα του εξαμήνου και η άλλη την εβδομάδα αμέσως μετά το τέλος του εξαμήνου, δηλ. την εβδομάδα 14. Για να συμμετέχει στη δεύτερη πρόοδο ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 5 στην πρώτη πρόοδο. 2. Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω). Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. 3. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα. 4. Προφορική εξέταση δύναται να πραγματοποιηθεί σε Φοιτητές που έχουν απαλλαγή γραπτής εξέτασης, την ίδια ημέρα και ώρα που θα πραγματοποιούνται οι πρόοδοι ή η γραπτή εξέταση του μαθήματος. 														

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. L. G. Wade, Jr., "Οργανική Χημεία", Απόδ. στα ελληνικά: Δ. Κομιώτης, κ.ά., Εκδόσεις Α. Τζιόλα και Υιοί ΟΕ, 2010.
2. J. McMurry, "Οργανική Χημεία", Απόδ. στα ελληνικά: Α. Βάρβογλης, Μ. Ορφανόπουλος, Ι. Σμόκου, κ.ά., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012.
3. Θ. Μαυρομούστακου, Θ. Τσέλιου, Κ. Παπακωνσταντίνου, "Θεμελιώδεις Αρχές Οργανικής Χημείας", Εκδόσεις Συμμετρία.
4. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, P. Wothers, "Organic Chemistry", Oxford University Press, Oxford, 2001.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

4^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-1

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 404	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ-ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ 1		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
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, φροντιστήρια και εργαστήρια		2 (Διαλέξεις) + 1 (φροντιστήρια) +3 (εργαστήρια)	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων: Υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής (Οργανική Χημεία) Πειραματική Οργανική Χημεία 1: Ανάπτυξη δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές πρέπει να έχουν γνώσεις Οργανικής Χημείας, και βασικές γνώσεις Γενικής Χημείας, και Φυσικής. Πειραματική Οργανική Χημεία 1: Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν ικανοποιητική γνώση των θεμάτων Οργανικής Χημείας που έχουν διδαχθεί στα προηγούμενα εξάμηνα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων:

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

Χρησιμοποιεί τις φασματοσκοπίες: υπέρυθη (IR), Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR), χωριστά ή σε συνδυασμό μεταξύ τους, ή με επιπρόσθετες πληροφορίες από φασματοσκοπία υπεριώδους (UV)/ορατού (Vis), ή/και φασματομετρία μαζών (MS), για να ταυτοποιεί δομικά χαρακτηριστικά ή πλήρεις δομές για 'άγνωστα' μόρια. Να προσδιορίζει ένα μοριακό τύπο είτε από την ακριβή μάζα ενός μοριακού ιόντος είτε

από τις ισοτοπικές κορυφές. Να υπολογίζει τον αριθμό των "ισοδύναμων διπλού δεσμού" από ένα μοριακό τύπο και να προτείνει πιθανά δομικά χαρακτηριστικά από αυτόν.

Πειραματική Οργανική Χημεία 1:

Στο τέλος του εργαστηρίου ο φοιτητής θα είναι σε θέση να οργανώνει και να πραγματοποιεί συνθέσεις απλών οργανικών ενώσεων. Συγκεκριμένα θα πρέπει να μπορεί:

Να συλλέγει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες (ιδιότητες και επικινδυνότητα ουσιών, βιβλιογραφία σύνθεσης κλπ.) και στη συνέχεια να οργανώνει σε απλά πειραματικά βήματα μία οργανική σύνθεση.

Να εξηγεί το ρόλο των διαφόρων αντιδραστηρίων.

Να στήνει διάφορες συσκευές που απαιτούνται σε μία σύνθεση και να διεκπεραιώνει με επιτυχία τόσο το συνθετικό τμήμα όσο και τα τμήματα που αφορούν το διαχωρισμό και το καθαρισμό των προϊόντων. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να γνωρίζει θεωρητικά και πρακτικά διάφορες τεχνικές όπως εκχύλιση, διήθηση, βρασμός, απόσταξη, ανακρυστάλλωση, κλπ.

Να χρησιμοποιεί φασματοσκοπικές μεθόδους (UV-Vis, IR, ¹H-NMR, MS) για το χαρακτηρισμό των προϊόντων.

Να επεξεργάζεται και να παρουσιάζει τα αποτελέσματα των συνθέσεων που πραγματοποιεί, όπως παρατηρήσεις, αποδόσεις, μηχανισμούς, βελτιώσεις κλπ.

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα στη κατανόηση των ουσιαστών εννοιών, αρχών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τη Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων.
2. Ικανότητα στη προετοιμασία και πραγματοποίηση σύνθεσης και χαρακτηρισμού απλών οργανικών μορίων.
3. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτές τις γνώσεις στη λύση προβλημάτων μη οικείας φύσης.
4. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση για την σύνθεση νέων ενώσεων.
5. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
6. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει 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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων:

Ύλη και Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

Φασματοσκοπία ορατού & υπεριώδους (θεωρία – εφαρμογές)

Φασματοσκοπία υπερύθρου & Raman (θεωρία – εφαρμογές)

Φασματοσκοπία Μάζας: α) Αρχή της μεθόδου και περιγραφή διαφόρων τεχνικών ιονισμού (Electron Impact, Chemical Ionization, MALDI, ES, κ.λ.π.) β) Γενικά περί διασπάσεων στη φασματομετρία μάζας και συνήθεις πορείες διασπάσεων διαφόρων κατηγοριών ενώσεων γ) Παραδείγματα –εφαρμογές.

Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR), α) χημική ισοδυναμία, β) η κλίμακα δ, γ) χημική μετατόπιση. ¹H NMR φάσματα, ολοκλήρωση, σύζευξη στροφορμών, ο κανόνας του n+1. Συνδυαστική χρήση των ανωτέρω φασματοσκοπικών/φασματομετρικών τεχνικών στην ταυτοποίηση οργανικών ενώσεων.

Πειραματική Οργανική Χημεία 1:

1. Εισαγωγικές έννοιες εργαστηρίου και περιγραφή τεχνικών.
2. Σύνθεση tert-βουτυλοχλωριδίου.
3. Σύνθεση ακετανιλιδίου.
4. Σύνθεση οξίμης της κυκλοεξανόνης.
5. Αντίδραση Cannizzaro.
6. Νίτρωση ακετανιλιδίου.
7. Χρωματογραφία Λεπτής Στοιβάδος (διαχωρισμός αμινοξέων).
8. Μικροκλίμακα (Σύνθεση Βενζοΐνης).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο.</p>															
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων Φασματοσκοπίας. Φροντιστήρια όπου αναλύονται διεξοδικά τα πειραματικά στάδια και συνδυάζονται με την θεωρία.</p>															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><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></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 936 1133 992">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1141 936 1436 992">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 992 1133 1059">Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1141 992 1436 1059">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1059 1133 1126">Φροντιστήριο (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1141 1059 1436 1126">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1126 1133 1193">Εργαστήριο (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1141 1126 1436 1193">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1193 1133 1227">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1141 1193 1436 1227">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1227 1133 1328">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τα φροντιστήρια και το εργαστήριο</td> <td data-bbox="1141 1227 1436 1328">19</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1328 1133 1413">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1141 1328 1436 1413">125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26	Φροντιστήριο (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26	Εργαστήριο (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	52	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τα φροντιστήρια και το εργαστήριο	19	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26															
Φροντιστήριο (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26															
Εργαστήριο (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	52															
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3															
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τα φροντιστήρια και το εργαστήριο	19															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125															
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i></p>	<p>Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων: Γραπτές εξετάσεις (50% βαθμολογίας). Προβιβάσιμος βαθμός 5. Πειραματική Οργανική Χημεία 1: α) Γραπτή εξέταση (test) πριν από κάθε άσκηση (25% βαθμολογίας), β) Αποδόσεις εργαστηριακών συνθέσεων (25% βαθμολογίας).</p>															

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. L. G. Wade, Jr., "Οργανική Χημεία", Απόδ. στα ελληνικά: Δ. Κομιώτης, κ.ά., Εκδόσεις Α. Τζιόλα και Υιοί ΟΕ, 2010.

2. J. McMurry, "Οργανική Χημεία", Απόδ. στα ελληνικά: Α. Βάρβογλης, Μ. Ορφανόπουλος, Ι. Σμόκου, κ.ά., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012.
 3. Δ. Παπαϊωάννου, Γ. Σταυρόπουλος, Θ. Τσεγενίδης, "Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα, 2005.
 4. Σημειώσεις από τους Διδάσκοντες.
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΧΗΜΕΙΑ ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 405	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ		
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 σεμινάρια	3 (Διαλέξεις) + 1 (Φροντιστήρια)	5	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Οργανική Χημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ουσιαστικά, οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν τις γνώσεις που παρέχονται μέσω των μαθημάτων Δομή και Δραστητικότητα στην Οργανική Χημεία, Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-I και II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

Υδατάνθρακες – Νουκλεϊκά οξέα

- Να σχεδιάζει την προβολή κατά Fischer και τη διαμόρφωση ανάκλιντρου της γλυκόζης και των ανωμερών της από μνήμης.
- Να αναγνωρίζει τις δομές άλλων ανωμερών και επιμερών της γλυκόζης, σχεδιασμένων ως προβολές κατά Fischer ή δομές ανάκλιντρου, παρατηρώντας τις διαφορές από τη δομή της γλυκόζης.
- Να ονομάζει σωστά μονοσακχαρίτες και δισακχαρίτες και να σχεδιάζει τις δομές τους με βάση τις ονομασίες τους.
- Να προβλέπει ποιοι υδατάνθρακες εμφανίζουν πολυστροφισμό, ποιοι ανάγουν το αντιδραστήριο Tollens και ποιοι υφίστανται επιμερείωση και ισομερείωση σε αλκαλικές συνθήκες.
- Να προβλέπει τα προϊόντα των παρακάτω αντιδράσεων των υδατανθράκων: με βρωμιούχο νερό, με νιτρικό οξύ, με NaBH_4 ή H_2/Ni , με NaOH και θειικό διμεθύλιο, με CH_3I και Ag_2O , με οξικό ανυδρίτη και πυριδίνη, με φαινυλδραζίνη, με αλκοόλες σε όξινες συνθήκες και τέλος αντιδράσεις αποικοδόμησης Ruff και σύνθεσης Kiliiani-Fischer.

- Να χρησιμοποιεί τις πληροφορίες που αποκομίζει από τις αντιδράσεις για τον προσδιορισμό της δομής ενός άγνωστου υδατάνθρακα.
- Να χρησιμοποιεί τις πληροφορίες που αποκομίζει από τη μεθυλίωση και τη διάσπαση με υπερϊωδικό οξύ για τον προσδιορισμό του μεγέθους του δακτυλίου.
- Να σχεδιάζει κοινούς τύπους γλυκοζιτικών δεσμών και να αναγνωρίζει τους δεσμούς αυτούς σε δισακχαρίτες και πολυσακχαρίτες.
- Να αναγνωρίζει τις δομές DNA και RNA και να σχεδιάζει τις δομές ενός ριβονουκλεοτιδίου και ενός δεοξυριβονουκλεοτιδίου.

Αμινοξέα – Πεπτίδια – Πρωτεΐνες

- Να ονομάζει σωστά τα αμινοξέα και τα πεπτίδια και να σχεδιάζει τις δομές τους, με βάση τις ονομασίες τους.
- Να χρησιμοποιεί προοπτικές απεικονίσεις και προβολές κατά Fischer, για να δείξει τη στερεοχημεία των D- και L- αμινοξέων.
- Να υποδεικνύει τα όξινα, βασικά και ουδέτερα αμινοξέα. Να χρησιμοποιεί το ισοηλεκτρικό σημείο, για να προβλέψει αν ένα συγκεκριμένο αμινοξύ, σε ορισμένο pH, θα είναι θετικά φορτισμένο, αρνητικά φορτισμένο ή ουδέτερο.
- Να εξηγεί πώς κάθε μία από τις παρακάτω μεθόδους σύνθεσης, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τη σύνθεση ορισμένου αμινοξέος: αναγωγική αμίνωση, αντίδραση Hell Volhard Zelinisky και έπειτα αμμωνία, σύνθεση Gabriel - μηλονικού οξέος, σύνθεση Strecker.
- Να προβλέπει τα προϊόντα των παρακάτω αντιδράσεων των αμινοξέων: εστεροποίηση, ακυλίωση, αντίδραση με νινυδρίνη.
- Να χρησιμοποιεί πληροφορίες από την ανάλυση του τελικού αμινοξέος και τη μερική υδρόλυση, για τον προσδιορισμό της δομής άγνωστων πεπτιδίων.
- Να σχεδιάζει τη σύνθεση ορισμένου πεπτιδίου σε υγρή ή στερεή φάση χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες προστατευτικές ομάδες.

Λιπίδια

- Να ταξινομεί τα λίπη σε μεγάλες κατηγορίες (όπως απλά λιπίδια, σύνθετα λιπίδια, φωσφολιπίδια, κλπ) αλλά και πιο συγκεκριμένες κατηγορίες (όπως κηροί, τριγλυκερίδια, κεφαλίνες, στεροειδή, προσταγλανδίνες, τερπένια, κλπ.)
- Να προβλέπει τις φυσικές ιδιότητες των λιπών και των ελαίων, ανάλογα με τη δομή τους.
- Να αναγνωρίζει τις ισοπρενικές μονάδες των τερπενίων και να ταξινομεί τα τερπένια σύμφωνα με τον αριθμό των ατόμων άνθρακα.
- Να προβλέπει τα προϊόντα της αντίδρασης των λιπιδίων με βασικά αντιδραστήρια (αντιδράσεις της εστερικής και της ολεφινικής ομάδας των γλυκεριδίων και της καρβοξυλομάδας των λιπαρών οξέων).
- Να εξηγεί τον τρόπο δράσης των σαπώνων και των απορρυπαντικών, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στις ομοιότητες και τις διαφορές τους.

Χημεία Ετεροκυκλικών Ενώσεων

Στο τέλος της ενότητας που αφορά την ετεροκυκλική χημεία ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Ονοματίζει 3-6μελείς αρωματικές ή κορεσμένες ετεροκυκλικές ενώσεις με ένα ή περισσότερα ετεροάτομα, ελέγχει την αρωματικότητά τους και τη συγκρίνει με αυτή του βενζολίου.
2. Κατανοεί τις ιδιότητες και δραστηριότητα μικρών κορεσμένων ετεροδακτυλίων όπως οξιρανίων, αζιριδινών, β-λακταμών, καθώς και τις κυριότερες μεθόδους σύνθεσης αυτών.
3. Κατανοεί τις οδηγίες Baldwin για την τοπο- και χημειο-εκλεκτικότητα κυκλοποιήσεων οργανικών μορίων και να αναγνωρίζει τις επιμέρους κατηγορίες κυκλοποιήσεων με βάση των υβριδισμό των ατόμων που εμπλέκονται καθώς και με το μέγεθος του δακτυλίου που μπορεί να σχηματιστεί.
4. Περιγράφει τους μηχανισμούς για τις σημαντικότερες αντιδράσεις σύνθεσης ετεροκυκλικών αρωματικών ενώσεων όπως πυρρολίων, φουρανίων, θειοφαινίων, 1,2 - και 1,3 αζολίων, πυριδινών, κινολινών και ισοκινολινών.
5. Κατανοεί ομοιότητες και διαφορές στην οξύτητα/ βασικότητα και δραστηριότητα μεταξύ διαφόρων ετεροκυκλικών συστημάτων και των αντίστοιχων αλιφατικών μορίων.
6. Προβλέπει τη θέση της ηλεκτρονιόφιλης ή πυρηνόφιλης (όπου αυτές μπορούν να εφαρμοσθούν) προσβολής σε ετεροκυκλικές ενώσεις τόσο σε αρωματικές όσο και σε κορεσμένες.
7. Κατανοεί τη δραστηριότητα των υποκαταστατών σε ετεροαρωματικούς δακτύλιους.

Γενικές Ικανότητες

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;

<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
---	---

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση θεμελιωδών αρχών της οργανικής χημείας
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται α) με τη σύνθεση, τη δραστηριότητα και τις ιδιότητες διαφόρων ετεροκυκλικών ενώσεων και β) με τις δομές, τη δραστηριότητα και τις ιδιότητες των βιομορίων.
3. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
4. Ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, αυτοκριτικής και λήψης αποφάσεων
5. Αυτόνομη εργασία
6. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
7. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιομόρια

Υδατάνθρακες – Νουκλεϊκά οξέα

- Ταξινόμηση Υδατανθράκων.
- Μονοσακχαρίτες.
- D- L Σάκχαρα, Διαστερομερή, Επιμερή.
- Κυκλικές Δομές Μονοσακχαριτών
- Ανωμερή Μονοσακχαριτών, Πολυστροφισμός.
- Αντιδράσεις των Μονοσακχαριτών:
- Πλευρικές Αντιδράσεις με Βάση, Αναγωγή Μονοσακχαριτών, Οξείδωση Μονοσακχαριτών, Αναγωγικά Σάκχαρα, Σχηματισμός Γλυκοζιτών, Σχηματισμός Αιθέρων και Εστέρων, Αντιδράσεις με Φαινυλδραζίνη, Μείωση της Ανθρακικής Αλυσίδας (Αποικοδόμηση Ruff), Επιμήκυνση της Ανθρακικής Αλυσίδας (Σύνθεση Kiliani-Fischer).
- Απόδειξη της Διαμόρφωσης της Γλυκόζης από το Fischer.
- Διάσπαση Σακχάρων με Υπεριωδικό Οξύ, Προσδιορισμός Μεγέθους Δακτυλίων.
- Δισακχαρίτες (Κελλοβιόζη, Μαλτόζη, Λακτόζη, Γεντιοβιόζη, Σακχαρόζη).
- Πολυσακχαρίτες (Κυτταρίνη, Άμυλο).
- Νουκλεϊκά οξέα.
- Νουκλεοζίτες και νουκλεοτίδια.
- Η Δομή των Νουκλεϊκών Οξέων.
- Σύζευξη Βάσεων.
- Η Διπλή Έλικα του DNA.

Αμινοξέα – Πεπτίδια – Πρωτεΐνες

- Δομή και Στερεοχημεία των α-Αμινοξέων.
- Όξινες-Βασικές Ιδιότητες των Αμινοξέων.
- Ισοηλεκτρικά Σημεία και Ηλεκτροφόρηση.
- Σύνθεση Αμινοξέων:
- Αναγωγική Αμίνωση, Αμίνωση α-αλογονοξέων, Σύνθεση Gabriel – Μηλονικού Εστέρα.
- Διαχωρισμός Αμινοξέων.
- Αντιδράσεις Αμινοξέων:
- Εστεροποίηση της Καρβοξυλομάδας, Ακυλίωση της Αμινομάδας, Αντίδραση με Νινυδρίνη .
- Δομή και Ονοματολογία Πεπτιδίων και Πρωτεϊνών.
- Προσδιορισμός της Δομής των Πεπτιδίων.
- Σύνθεση Πεπτιδίων σε Στερεή και Υγρή Φάση.

- Πρωτεΐνες.

Λιπίδια

- Εισαγωγή.
- Κηροί.
- Τριγλυκερίδια.
- Αντιδράσεις Τριγλυκεριδίων: Υδρογόνωση Τριγλυκεριδίων, Μετεστεροποίηση Λιπών και Ελαίων προς Βιοντίζελ, Σαπωνοποίηση Λιπών και Ελαίων, Σάπωνες και Απορρυπαντικά.
- Φωσφολιπίδια. Στεροειδή. Προσταγλανδίνες.
- Τερπένια
- Χαρακτηριστικά και Ονοματολογία των Τερπενίων. Ταξινόμηση των Τερπενίων.
- Τερπενοειδή.

Χημεία Ετεροκυκλικών Ενώσεων

Ορισμός, Ποικιλομορφία και Ταξινόμηση ετεροκυκλικών ενώσεων

Ονοματολογία

- Εμπειρικά ονόματα
- Μέθοδος της αντικατάστασης
- Σύστημα Hantzsch-Widman (IUPAC)
- Ομοιότητες και Διαφορές Δομής και Δραστικότητας συγκριτικά με τις αλφατικές ενώσεις

3-μελής και 4-μελής Κορεσμένοι Ετεροκυκλικοί Δακτύλιοι

- Ιδιότητες, δραστικότητα και στερεοχημεία
- Σύνθεση εποξειδίων, αζιριδινών και β-λακταμών
- Στρατηγικές σύνθεσης κορεσμένων ετεροδακτυλίων μικρού και μεσαίου μεγέθους
- Κινητική και στερεοηλεκτρονικά φαινόμενα σε αντιδράσεις κυκλοποίησης
- Κανόνες Baldwin
- Σύνθεση μεσαίων και μεγάλων ετεροδακτυλίων με την αντίδραση μετάθεσης 1,3 Διπολικές κυκλοπροσθήκες

5-μελής Αρωματικές Ετεροκυκλικές Ενώσεις

- Δομή και ηλεκτρονικές ιδιότητες
- Βαθμός αρωματικότητας - Διενική και αρωματική συμπεριφορά
- Δραστικότητα
- Ηλεκτρόφιλη Αρωματική Υποκατάσταση - Τοποεκλεκτικότητα
- Πυρηνόφιλη Αρωματική Αντικατάσταση - Τοποεκλεκτικότητα
- Οξύτητα-βασικότητα αζολών
- Λιθίωση 5-μελών αρωματικών δακτυλίων
- Αποπρωτονίωση πλευρικής αλυσίδας
- Συνθέσεις 5-μελών αρωματικών δακτυλίων

6-μελής Αρωματικές Ετεροκυκλικές Ενώσεις

- Πυριδίνη - Δομή, Ηλεκτρονικές ιδιότητες, Πυρηνοφιλία και Βασικότητα
- Ηλεκτρόφιλη Αρωματική Υποκατάσταση - Τοποεκλεκτικότητα
- Πυρηνόφιλη Αρωματική Αντικατάσταση - Τοποεκλεκτικότητα
- Αντίδραση Chichibabin
- Αναγωγή πυριδινικού δακτυλίου - NAD/NADH
- Αποπρωτονίωση πλευρικής αλυσίδας
- Αντιδράσεις υποκαταστατών - ομοιότητες με βενζολικά συστήματα
- Δομή, ιδιότητες και αντιδράσεις πυριδινοξειδίου
- Σύνθεση πυριδινών, πυραζινών και πυριδαζινών

Συντηγμένες Αρωματικές Ετεροκυκλικές Ενώσεις

- Ονοματολογία
- Ινδόλιο, Κινολίνη, Ισοκινολίνη- Δομή και Δραστικότητα
- Ηλεκτρόφιλη Αρωματική Υποκατάσταση - Τοποεκλεκτικότητα
- Πυρηνόφιλη Αρωματική Αντικατάσταση - Τοποεκλεκτικότητα
- Αντιδράσεις κινολινών και ισοκινολινών
- Συνθέσεις συντηγμένων ετεροκυκλικών αρωματικών συστημάτων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο.</p>															
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται στην αρχή του μαθήματος. Χρήση μοριακών μοντέλων (ball and stick) για την τρισδιάστατη αντίληψη των μορίων και της στερεοχημείας αυτών</p>															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 521 1137 577">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1145 521 1437 577">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 577 1137 645">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1145 577 1437 645">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 645 1137 712">Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 9 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1145 645 1437 712">9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 712 1137 745">Πρόοδοι (2 x 2 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1145 712 1437 745">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 745 1137 779">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1145 745 1437 779">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 779 1137 813">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας</td> <td data-bbox="1145 779 1437 813">70</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 813 1137 913">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1145 813 1437 913">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 9 εβδομάδες)	9	Πρόοδοι (2 x 2 ώρες επαφής)	4	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας	70	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39															
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 9 εβδομάδες)	9															
Πρόοδοι (2 x 2 ώρες επαφής)	4															
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3															
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας	70															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)															
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Τουλάχιστον δύο Πρόοδοι (προαιρετικά). Προϋπόθεση για τη συμμετοχή του φοιτητή στη δεύτερη πρόοδο είναι η επιτυχία βαθμού ίσου ή μεγαλύτερου του 4 στην πρώτη. Απαλλάσσονται της τελικής εξέτασης όσοι φοιτητές συγκεντρώνουν μέσο όρο βαθμολογίας ίσο ή μεγαλύτερο του πέντε. 2. Τελική γραπτή εξέταση και όταν κρίνεται απαραίτητο επιπρόσθετα και προφορική. Ελάχιστος βαθμός επιτυχίας: 5. 3. Οι πρόοδοι και η τελική εξέταση γίνονται στην ελληνική γλώσσα. 															

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L. G. Wade, Jr., "Οργανική Χημεία", Απόδ. στα Ελληνικά: Δ. Κομιώτης, κ.ά., Εκδόσεις Α. Τζιόλα και Υιοί Ο.Ε., 2010. 2. J. McMurry, "Οργανική Χημεία", Απόδ. στα Ελληνικά: Α. Βάρβογλης, Μ. Ορφανόπουλος, Ι. Σμόκου, κ.ά., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012. 3. J. Clayden, N. Greeves, S. Warren, "Οργανική Χημεία", Τ. I & II, γεν. επιμ.: Γ. Κόκκοτος, Εκδόσεις Υπορία, 2017. 4. Α. Βάρβογλης και Σπ. Σπυρούδης "Χημεία Ετεροκυκλικών Ενώσεων", Εκδόσεις Ζήτη, 1996. 5. J. A. Joule and K. Mills, "Heterocyclic Chemistry", 5th edition, Wiley-Blackwell, 2010. 6. T. Eicher, S. Hauptmann and A. Speicher, "The Chemistry of Heterocycles: Structures, Reactions, Synthesis, and Applications", 3rd completely revised and enlarged edition, Wiley-VCH, 2012. 7. Σημειώσεις διδασκόντων <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p>

ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ-2

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 454Θ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ-2		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	3 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια)	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Ποιοτικής Ανάλυσης και Ποσοτικής Ανάλυσης (Αναλυτική Χημεία 1 και Αναλυτική Χημεία 2).		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα γνωρίζει:

- Ιδιότητες ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και τμήματα οπτικών οργάνων.
- Μετρήσεις διαπερατότητας και απορρόφησης, νόμος του Beer και οργανολογία της φασματοφωτομετρίας απορρόφησης στο υπεριώδες/ορατό.
- Προϋποθέσεις για απορρόφηση στο UV/Vis, εφαρμογές στην ποιοτική και ποσοτική ανάλυση και φωτομετρικές τιτλοδοτήσεις.
- Θεωρία του φθορισμού και του φωσφορισμού. Οργανολογία. Εφαρμογές και μέθοδοι φωταύγειας. Χημειοφωταύγεια. Βιοφωταύγεια.
- Προϋποθέσεις και παράγοντες που επηρεάζουν τον φθορισμό.
- Θεωρία, οργανολογία και εφαρμογές φασματομετρίας απορρόφησης υπερύθρου.
- Προϋποθέσεις για απορρόφηση υπέρυθρης ακτινοβολίας.
- Χρωματογραφικές τεχνικές ανάλυσης. Αεριοχρωματογραφία. Υγροχρωματογραφία. HPLC. Βασικές αρχές χρωματογραφίας. Θεωρία των πλακών. Αεριοχρωματογραφία προσρόφησης και κατανομής. Υγρή-στερεή χρωματογραφία, υγρή-υγρή χρωματογραφία κανονικής και αντίστροφης φάσης, ιοντική χρωματογραφία, και χρωματογραφία μοριακού αποκλεισμού. Επιλογή κατάλληλης στήλης για τον

διαχωρισμό και κατάλληλου ανιχνευτή για τον προσδιορισμό συγκεκριμένου αναλύτη. Ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός με διάφορες μεθόδους βαθμονόμησης.

- Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών, αρχών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τη Χρωματογραφία.
- Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης.
- Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
- Φασματομετρία μοριακών μαζών: Φάσματα μοριακών μαζών. Διάφορες πηγές ιόντων (Πρόσκρουσης ηλεκτρονίων, χημικού ιοντισμού, πηγές εκρόφησης πεδίου). Διάφοροι αναλυτές μαζών (μαγνητικά φίλτρα, τετραπολικός αναλυτής, αναλυτής χρόνου πτήσης κλπ). Οργανολογία φασματομέτρων μαζών. Τεχνικές MALDI και ιοντισμού με ηλεκτροψεκασμό. Εφαρμογές φασματομετρίας μοριακών μαζών. Πολλαπλή φασματομετρία μαζών. Συνδυασμός χρωματογραφίας με φασματομετρία μαζών. Συνδυασμός επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος με φασματομετρία μαζών.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Θα μπορεί να συγκρίνει τις δυνατότητες, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα διαφόρων τεχνικών φασματοσκοπίας.
2. Ικανότητα να επιλέγει μια τεχνική ή συνδυασμό τεχνικών για επίλυση προβλημάτων αναλύσεων πραγματικών δειγμάτων.
3. Να εκτελεί ποσοτικούς προσδιορισμούς, συμπεριλαμβανομένης της βαθμονόμησης
4. Παρεμποδίζουσες ουσίες και πώς διορθώνονται οι παρεμποδίσεις
5. Πώς γίνεται η επιλογή των κατάλληλων οργάνων με συνδυασμό κόστους και επιδόσεων.
6. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα διαφόρων οργάνων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Φασματομετρία μοριακής απορρόφησης στο Υπεριώδες/Ορατό: Μετρήσεις διαπερατότητας και απορρόφησης, νόμος του Beer, οργανολογία.
2. Εφαρμογές φασματομετρίας μοριακής απορρόφησης στο Υπεριώδες/Ορατό: Προϋποθέσεις για απορρόφηση στο UV/Vis, εφαρμογές στην ποιοτική και ποσοτική ανάλυση, φωτομετρικές τιτλοδοτήσεις.
3. Φασματομετρία μοριακής φωταύγειας: Θεωρία του φθορισμού και του φωσφορισμού. Οργανολογία. Εφαρμογές και μέθοδοι φωταύγειας. Χημειοφωταύγεια. Βιοφωταύγεια.
4. Φασματομετρία απορρόφησης υπέρυθρου: Θεωρία, μετρήσεις διαπερατότητας και απορρόφησης στο υπέρυθρο, οργανολογία.
5. Εφαρμογές φασματομετρίας απορρόφησης υπέρυθρου: Ποιοτική και ποσοτική ανάλυση. Ταυτοποίηση ενώσεων.
6. Χρωματογραφικές τεχνικές ανάλυσης: Αεριοχρωματογραφία. Υγροχρωματογραφία. HPLC. Οργανολογία. Χρωματογραφικές στήλες και ανιχνευτές. Μορφές αεριο- και υγροχρωματογραφίας.
7. Φασματομετρία μοριακών μαζών: Φάσματα μοριακών μαζών. Διάφορες πηγές ιόντων (Πρόσκρουσης ηλεκτρονίων, χημικού ιοντισμού, πηγές εκρόφησης πεδίου). Διάφοροι αναλυτές μαζών (μαγνητικά φίλτρα, τετραπολικός αναλυτής, αναλυτής χρόνου πτήσης κλπ). Οργανολογία φασματομέτρων μαζών. Τεχνικές MALDI και ιοντισμού με ηλεκτροψεκασμό. Εφαρμογές φασματομετρίας μοριακών μαζών στην ταυτοποίηση και τον ποσοτικό προσδιορισμό ποικιλίας αναλυτών. Πολλαπλή φασματομετρία μαζών. Συνδυασμός χρωματογραφίας με φασματομετρία μαζών. Συνδυασμός επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος με φασματομετρία μαζών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο.</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Επικοινωνία με τους φοιτητές και παροχή ενημερωτικού και εκπαιδευτικού υλικού μέσω διαδικτύου σε ειδική πλατφόρμα όπου οι φοιτητές έχουν πρόσβαση με προσωπικό κωδικό που λαμβάνουν κατά την εγγραφή τους στο Τμήμα Χημείας.</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 499 1137 555">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1153 499 1437 555">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 555 1137 622">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1153 555 1437 622">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 622 1137 757">Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</td> <td data-bbox="1153 622 1437 757">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 757 1137 790">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1153 757 1437 790">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 790 1137 891">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1153 790 1437 891">70</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 891 1137 981">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1153 891 1437 981">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	70	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39													
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13													
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3													
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	70													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γραπτή εξέταση μαθήματος: 100% του τελικού βαθμού. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός γραπτής εξέτασης: 5. 2. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα). 3. Όλες οι ανωτέρω δραστηριότητες ελέγχου της προόδου των φοιτητών/τριών αφορούν στην επίλυση συνδυαστικών προβλημάτων, έκαστο των οποίων συνοδεύεται από τη βαθμολογία του με συνολικό άθροισμα βαθμών 10. 													

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, "Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης", 6^η Έκδοση, Μετάφρ.: Μ.Ι. Καραγιάννης, Κ.Η. Ευσταθίου, Εκδόσεις Κωσταράκη, 2007. 2. Θ.Π. Χατζηγιάννου και Μ.Α. Κουμπάρη, "Ενόργανη Ανάλυση", Εκδόσεις Δ. Μαυρομάτη, 2003. 3. D.C. Harris, "Ποσοτική Χημική Ανάλυση", Τόμος Α' και Β', Επιστημονική επιμέλεια Ν. Χανιωτάκης, Μ. Φουσκάκη, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009. <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά</p>



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 454Ε	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	+1 (Φροντιστήρια) +3 (Εργαστήρια)	4	
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	Υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Ποιοτικής Ανάλυσης και Ποσοτικής Ανάλυσης (Αναλυτική Χημεία 1 και Αναλυτική Χημεία 2).		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα γνωρίζει:

- Ιδιότητες ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και τμήματα οπτικών οργάνων.
- Μετρήσεις διαπερατότητας και απορρόφησης, νόμος του Beer και οργανολογία της φασματοφωτομετρίας απορρόφησης στο υπεριώδες/ορατό.
- Προϋποθέσεις για απορρόφηση στο UV/Vis, εφαρμογές στην ποιοτική και ποσοτική ανάλυση. Βαθμονόμηση και μέθοδος γνωστής προσθήκης.
- Φθορισμομετρία. Οργανολογία. Βαθμονόμηση. Εφαρμογές και μέθοδοι. Προϋποθέσεις και παράγοντες που επηρεάζουν τον φθορισμό.
- Φασματομετρία υπερύθρου (IR). Οργανολογία. Εφαρμογές και Μέθοδοι.
- Φασματομετρία μαζών (MS). Οργανολογία. Εφαρμογές και Μέθοδοι.
- Φασματομετρία ατομικής απορρόφησης. Μέθοδοι ατομοποίησης δείγματος. Οργανολογία. Βαθμονόμηση. Παρεμποδίσσεις. Αναλυτικές εφαρμογές.
- Φασματομετρία ατομικού φθορισμού. Οργανολογία. Εφαρμογές
- Φασματομετρία ατομικής εκπομπής. Οργανολογία. Βαθμονόμηση.

- Βασικές αρχές ηλεκτροχημείας. Εξίσωση Nernst. Γαλβανικά στοιχεία. Ποτενσιομετρία. Εκλεκτικά Ηλεκτρόδια Ιόντων. Προσδιορισμός ποτενσιομετρικού συντελεστή εκλεκτικότητας. Βαθμονόμηση. Εφαρμογές στην ποσοτική ανάλυση.
- Ηλεκτροσταθμική ανάλυση.
- Αγωγιμομετρικές τιτλοδοτήσεις. Προσδιορισμός τελικού σημείου. Εφαρμογές στην ποσοτική ανάλυση.
- Αεριοχρωματογραφία. Οργανολογία. Αρχές διαχωρισμών. Βαθμονόμηση. Επεξεργασία χρωματογραφήματος, ποιοτική και ποσοτική ανάλυση. Εφαρμογές.
- Υγροχρωματογραφία ιοντοανταλλαγής. Οργανολογία. Αρχές διαχωρισμών. Βαθμονόμηση. Επεξεργασία χρωματογραφήματος, ποιοτική και ποσοτική ανάλυση. Εφαρμογές.
- HPLC αντίστροφης φάσης. Οργανολογία. Αρχές διαχωρισμών. Βαθμονόμηση. Επεξεργασία χρωματογραφήματος, ποιοτική και ποσοτική ανάλυση. Εφαρμογές HPLC.
- Η χρήση τρισδιάστατης εκτύπωσης στην κατασκευή αναλυτικών οργάνων (φωτόμετρα, φθορισμόμετρα, φλογοφωτόμετρα κ.α.)
- Στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων και διαγραμματικών παραστάσεων

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Να συγκρίνει τις δυνατότητες, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα διαφόρων φασματοσκοπικών, ηλεκτροχημικών και χρωματογραφικών τεχνικών.
2. Ικανότητα να επιλέγει μια τεχνική ή συνδυασμό τεχνικών για επίλυση προβλημάτων αναλύσεων πραγματικών δειγμάτων.
3. Να εκτελεί ποσοτικούς προσδιορισμούς, συμπεριλαμβανομένης της βαθμονόμησης
4. Παρεμποδίζουσες ουσίες και πώς διορθώνονται οι παρεμποδίσεις
5. Πώς γίνεται η επιλογή των κατάλληλων αναλυτικών οργάνων με συνδυασμό κόστους και επιδόσεων.
6. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα διαφόρων οργάνων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εργαστηριακές Ασκήσεις:

- Ποτενσιομετρία
- Αγωγιμομετρία
- Ηλεκτροσταθμική ανάλυση
- Φασματοφωτομετρία (ποσοτικός προσδιορισμός, μέθοδος προσθήκης)
- Φασματοφωτομετρία (δυναμικά δείγματα)
- IR
- Φασματομετρία μαζών
- Φασματοφωτομετρικός κινητικός προσδιορισμός ενζύμου
- XRF
- Φθορισμομετρία
- Ατομική απορρόφηση
- Ατομική εκπομπή (Φλογοφωτομετρία)
- Αεριοχρωματογραφία
- Υγροχρωματογραφία ιοντοανταλλαγής
- HPLC αντίστροφης φάσης

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο.</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Επικοινωνία με τους φοιτητές και παροχή ενημερωτικού και εκπαιδευτικού υλικού μέσω διαδικτυο σε ειδική πλατφόρμα όπου οι φοιτητές έχουν πρόσβαση με προσωπικό κωδικό που λαμβάνουν κατά την εγγραφή τους στο Τμήμα Χημείας.</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 506 1137 555">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1153 506 1437 555">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 566 1137 689">Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</td> <td data-bbox="1153 566 1437 689">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 701 1137 790">Εργαστηριακή Άσκηση (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1153 701 1437 790">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 801 1137 857">Τελική εξέταση εργαστηριακών ασκήσεων (1 ώρα επαφής)</td> <td data-bbox="1153 801 1437 857">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 869 1137 992">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1153 869 1437 992">72</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1003 1137 1081">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1153 1003 1437 1081">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13	Εργαστηριακή Άσκηση (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39	Τελική εξέταση εργαστηριακών ασκήσεων (1 ώρα επαφής)	1	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	72	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13													
Εργαστηριακή Άσκηση (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39													
Τελική εξέταση εργαστηριακών ασκήσεων (1 ώρα επαφής)	1													
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	72													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γραπτή Εργασία/Έκθεση/Αναφορά για κάθε εργαστηριακή Άσκηση. Ο μέσος όρος των βαθμών των γραπτών εκθέσεων προσμετράται σε ποσοστό 20% στον τελικό βαθμό. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός γραπτών εκθέσεων: 5. 2. Γραπτή εξέταση μαθήματος: 80% του τελικού βαθμού. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός γραπτής εξέτασης: 5. 3. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα). 4. Όλες οι ανωτέρω δραστηριότητες ελέγχου της προόδου των φοιτητών/τριών αφορούν στην επίλυση συνδυαστικών προβλημάτων, έκαστο των οποίων συνοδεύεται από τη βαθμολογία του με συνολικό άθροισμα βαθμών 10. 													

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, "Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης", 6^η Έκδοση, Μετάφρ.: Μ.Ι. Καραγιάννης, Κ.Η. Ευσταθίου, Εκδόσεις Κωσταράκη, 2007. 2. Θ.Π. Χατζηγιάννου και Μ.Α. Κουμπάρη, "Ενόργανη Ανάλυση", Εκδόσεις Δ. Μαυρομμάτη, 2003. 3. D.C. Harris, "Ποσοτική Χημική Ανάλυση", Τόμος Α' και Β', Επιστημονική επιμέλεια Ν. Χανιωτάκης, Μ. Φουσκάκη, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009. 4. Σημειώσεις Εργαστηρίου Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά</p>
--

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-3

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 434Θ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ 3		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	3 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια)	5	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Φυσικοχημεία), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, όμως οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση της Φυσικοχημείας 1		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Ορίζει τη σταθερά χημικής ισορροπίας μιας αντίδρασης και να μελετά τη μεταβολή της με τη θερμοκρασία και την πίεση.
2. Απαντά στα παρακάτω ερωτήματα:
 - α) Πόσο γρήγορα γίνεται μια χημική αντίδραση;
 - β) Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων;
 - γ) Με ποιο τρόπο, δηλαδή με ποιο μηχανισμό γίνονται οι χημικές αντιδράσεις;
3. Γνωρίζει τους παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα των ενζυμικών αντιδράσεων.
4. Ορίζει την ενεργότητα, το συντελεστή ενεργότητας, το μέσο συντελεστή ενεργότητας και τη μέση ενεργότητα ιόντων σε διαλύματα ηλεκτρολυτών και να περιγράφει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διαφόρων ειδών στο εσωτερικό του ηλεκτρολύτη.
5.
 - α) Περιγράφει τη διεπιφάνεια ηλεκτροδίου – ηλεκτρολύτη.
 - β) Εξηγεί τον τρόπο αναπαράστασης των ηλεκτροδίων και των ηλεκτροχημικών στοιχείων.
 - γ) Προβλέπει πότε οι ηλεκτροχημικές αντιδράσεις γίνονται αυθόρμητα.
 - δ) Περιγράφει την κατάσταση ηλεκτροχημικής ισορροπίας.
 - ε) Γνωρίζει την εξάρτηση του δυναμικού ισορροπίας από τις ενεργότητες των ιόντων του ηλεκτρολύτη.

6. Ορίζει την ταχύτητα των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων και εξηγεί τη σχέση της με τη διαφορά δυναμικού των ηλεκτροδίων και των ηλεκτροχημικών στοιχείων.

Γενικές Ικανότητες

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,;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

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

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των γενικών αρχών, εννοιών και θεωριών της Φυσικοχημείας και ειδικότερα της Χημικής Ισορροπίας, της Χημικής Κινητικής και της Ηλεκτροχημείας.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τις Επιστήμες των Υλικών, του Περιβάλλοντος και των Τροφίμων, καθώς και με τις Επιστήμες της Βιολογίας, της Φαρμακευτικής και της Ιατρικής.
3. Δεξιότητες μελέτης για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
4. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους (ομαδοσυνεργατική μάθηση) σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης (επίλυση προβλήματος).
5. Εξοκίωση με τη χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) και Πίνακα στη Διδασκαλία.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Χημική Ισορροπία

Σταθερές χημικής ισορροπίας. Μεταβολή με τη θερμοκρασία και την πίεση. Παραδείγματα χημικών ισορροπιών. Σύζευξη βιολογικών αντιδράσεων.

2. Κινητική Χημικών Αντιδράσεων

Κινητικές εξισώσεις. Προσδιορισμός της τάξεως και της σταθεράς της ταχύτητας των χημικών αντιδράσεων. Κινητικές εξισώσεις από το μηχανισμό των αντιδράσεων. Η μέθοδος της στατικής κατάστασης. Θεωρίες των ταχυτήτων των χημικών αντιδράσεων.

3. Κινητική Ενζυμικών Αντιδράσεων

Επίδραση της συγκέντρωσης, του pH και της θερμοκρασίας στην ταχύτητα των ενζυμικών αντιδράσεων.

4. Αγωγιμότητα και Ιοντική Ισορροπία

Ηλεκτρική αγωγιμότητα. Αριθμός μεταφοράς. Αγωγιμότητα και ηλεκτρική κινητικότητα των ιόντων. Ιοντική ισορροπία. Ρυθμιστικά διαλύματα. Δείκτες.

5. Ηλεκτροχημικά Στοιχεία

Δυναμικά ηλεκτροδίων και ηλεκτροχημικών στοιχείων. Ηλεκτροχημικές αντιδράσεις. Θερμοδυναμική των δυναμικών ηλεκτροδίων και ηλεκτροχημικών στοιχείων. Είδη ηλεκτροχημικών στοιχείων. Δυναμικά μεμβράνης. Ποτενσιομετρικός προσδιορισμός του pH διαλυμάτων. Ποτενσιομετρικές τιτλοδοτήσεις.

6. Ηλεκτροχημική Κινητική

Ηλεκτρική διπλοστοιβάδα. Ταχύτητα των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων. Υπέρταση, Πολαρογραφία. Διάβρωση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Μετωπική διδασκαλία της θεωρίας σε αμφιθέατρο. Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση αντιπροσωπευτικών ασκήσεων για την ευκολότερη και πληρέστερη εμπέδωση της ύλης του μαθήματος.</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία.</p>

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39
	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	13
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	70
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>1. Δύο (2) προαιρετικές γραπτές πρόοδοι στη διάρκεια του εξαμήνου.</p> <p>2. Τελική γραπτή εξέταση.</p> <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από τη συμμετοχή της γραπτής εξέτασης και των προόδων.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Γ. Καραϊσκάκης, "Φυσικοχημεία", Εκδόσεις Π. Τραυλός, 1998.
2. P. Atkins, J. De Paula, "Atkins" Physical Chemistry", 8th Edition, Oxford University Press, 2006.
3. Ν. Κατσάνος, "Φυσικοχημεία: Βασική Θεώρηση", 3^η Έκδοση συμπληρωμένη, Εκδόσεις Παπαζήση, 1999.
4. Ν. Κατσάνος, "Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσικοχημείας", Τεύχος Ι και ΙΙ, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2006.
5. Γ. Καραϊσκάκης, Ν. Κλούρας, Ε. Μάνεση-Ζούπα, "Εργαστηριακές Ασκήσεις Χημείας", Εκδόσεις Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, 2003.
6. R.J. Sime, "Physical Chemistry: Methods-Techniques-Experiments", (Saunders Golden Sunburst Series), Saunders College Publishing, 1998.
7. A.D. Mc Quarrie, J.D. Simon, "Physical Chemistry. A Molecular Approach". University Science Book, 1997.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-1

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 434Ε	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ 1		
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	
Φροντιστήρια και εργαστήρια	1 (Φροντιστήριο) + 3 (Εργαστήριο)	5	
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	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ουσιαστικά, οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν βασικές γνώσεις Μαθηματικών και Στατιστικής, καθώς και να έχουν κατανοήσει την ύλη των μαθημάτων Φυσικοχημεία 1, Φυσικοχημεία 2 και Φυσικοχημεία 3.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το μάθημα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:</p> <ol style="list-style-type: none"> Συλλέγει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες (ιδιότητες και επικινδυνότητα ουσιών, βιβλιογραφία κλπ.) Εξηγεί το ρόλο των διαφόρων αντιδραστηρίων. Εκτελεί εργαστηριακές ασκήσεις σχετιζόμενες με τα περιεχόμενα του μαθήματος όπως: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Να μελετά τη μεταβολή της σταθερά χημικής ισορροπίας μιας αντίδρασης με τη θερμοκρασία και την πίεση. ➢ Να μελετά την κινητική χημικών αντιδράσεων καταγράφοντας; ➢ Πόσο γρήγορα γίνεται μια χημική αντίδραση ➢ Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων ➢ Ποια η τάξη και η ενέργεια ενεργοποίησης μιας αντίδρασης ➢ Να υπολογίζει την ενεργότητα, το συντελεστή ενεργότητας, το μέσο συντελεστή ενεργότητας και τη μέση ενεργότητα ιόντων σε διαλύματα ηλεκτρολυτών και να περιγράφει τις μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις.

- Να κατανοεί τη διεπιφάνεια ηλεκτροδίου – ηλεκτρολύτη.
 - Να μελετά την ταχύτητα των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων.
 - Να προσδιορίζει μέσω πειραματικών δεδομένων την αγωγιμότητα διαλυμάτων.
 - Να προσδιορίζει το μοριακό βάρος ουσίας με διάφορες μεθόδους όπως κρυσκοπία, ιξώδες κλπ.
 - Να μελετά την αζεοτροπική συμπεριφορά διαλυμάτων.
 - Να υπολογίζει φυσικοχημικές παραμέτρους από φασματοσκοπικά δεδομένα.
4. Καταγράφει όλα τα δεδομένα και τις παρατηρήσεις από το πείραμα, να εκτελεί τους μαθηματικούς υπολογισμούς που απαιτούνται, να υπολογίζει τα μεγέθη και τα αντίστοιχα σφάλματα τους και να εξάγει τα συμπεράσματά του σχολιάζοντας τα αποτελέσματα του με βάσει βιβλιογραφικά δεδομένα.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Λήψη αποφάσεων	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Αυτόνομη εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Ομαδική εργασία	
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει 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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον

Σχεδιασμό και διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικοί κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας σε ένα Χημικό Εκπαιδευτικό Εργαστήριο
2. Εισαγωγικές έννοιες εργαστηρίου, περιγραφή τεχνικών και αρχών λειτουργίας αναλυτικών οργάνων
3. Τάση Ατμών
4. Ισορροπία μεταξύ Υγρού και Ατμών αυτού
5. Προσδιορισμός Μοριακού βάρους Κρυσκοπικώς
6. Χημική Ισορροπία με Ποτενσιομετρική Μέθοδο
7. Θερμοχημεία
8. Δυναμικά Οξειδοαναγωγής
9. Κινητική Χημικών Αντιδράσεων
10. Ανόργανη Ηλεκτρονική Φασματοσκοπία
11. Δονητική Φασματοσκοπία Υπερύθρου
12. Πολωσιμετρία

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Φροντιστήρια και εργαστηριακές ασκήσεις 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. (powerpoint) στα φροντιστήρια, στα οποία αναλύονται διεξοδικά τα πειραματικά βήματα, οι στρατηγικές ανάλυσης και επεξεργασίας δεδομένων και η θεωρία πίσω από κάθε εργαστηριακή άσκηση.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με παρουσίαση των εργαστηριακών τεχνικών και της θεωρίας για κάθε εργαστηριακό πείραμα	13
	Εργαστήριο (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, και εκπόνηση εκθέσεων για το Εργαστήριο, καθώς και προετοιμασία για προφορική εξέταση εντός του Εργαστηρίου	73
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 15λεπτες γραπτές εξετάσεις (τεστ) ή προφορική εξέταση πριν από την εκκίνηση κάθε νέας εργαστηριακής άσκησης. Γραπτές εκθέσεις μετά το πέρας εκάστης εργαστηριακής άσκησης. <p>Ο τελικός βαθμός του εργαστηρίου προκύπτει από τον μέσο όρο του ημιαθροίσματος των βαθμών των εξετάσεων (γραπτών ή προφορικών) και των γραπτών εκθέσεων κάθε εργαστηριακής άσκησης.</p> <p>Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Γ. Καραϊσκάκης, "Φυσικοχημεία", Εκδόσεις Π. Τραυλός, 1998.
2. P. Atkins, J. De Paula, "Atkins" Physical Chemistry", 8th Edition, Oxford University Press, 2006.
3. Ν. Κατσάνος, "Φυσικοχημεία: Βασική Θεώρηση", 3^η Έκδοση συμπληρωμένη, Εκδόσεις Παπαζήση, 1999.
4. Ν. Κατσάνος, "Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσικοχημείας", Τεύχος Ι και ΙΙ, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2006.
5. Γ. Καραϊσκάκης, Ν. Κλούρας, Ε. Μάνεση-Ζούπα, "Εργαστηριακές Ασκήσεις Χημείας", Εκδόσεις Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, 2003.
6. R.J. Sime, "Physical Chemistry: Methods-Techniques-Experiments", (Saunders Golden Sunburst Series), Saunders College Publishing, 1998.
7. A.D. Mc Quarrie, J.D. Simon, "Physical Chemistry. A Molecular Approach". University Science Book, 1997.
8. Σημειώσεις από τους Διδάσκοντες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

5^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 506 Θ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια	3 (Διαλέξεις) + 1 (Φροντιστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Οργανική Χημεία/ Συνθετική Οργανική Χημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ουσιαστικά, όμως οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν σε καλό επίπεδο τις γνώσεις που παρέχονται μέσω των μαθημάτων "Δομή και Δραστικότητα στην Οργανική Χημεία", "Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-I" και "Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-II"		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το μάθημα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><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></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Παρουσιάζει τις σημαντικότερες μεθόδους για την παρασκευή mono- και πολυ-λειτουργικών (με μία ή περισσότερες λειτουργικές ομάδες) ενώσεων, ανοικτής αλυσίδας ή κυκλικές με χρήση αντιδράσεων που περιλαμβάνουν (α) την αλληλομετατροπή των κυριότερων λειτουργικών ομάδων, (γ) οξείδωση ή αναγωγή και των σχετικών συνθηκών/αντιδραστηρίων, (γ) την εισαγωγή και απομάκρυνση προστατευτικών ή ενεργοποιών ομάδων, και (δ) το σχηματισμό νέων δεσμών C-C και C-ετεροάτομο. 2. Παρουσιάζει τις αρχές της αντιθετικής ανάλυσης, να αναγνωρίζει τα πιθανά ρετρόνια και να ταυτοποιεί τις καταλληλότερες αποσυνδέσεις για χρήση στη σύνθεση οργανικών ενώσεων μέτριας πολυπλοκότητας.
--

- Εφαρμόζει την αντιθετική ανάλυση για να προτείνει συνθέσεις οργανικών ενώσεων μέτριας πολυπλοκότητας.
- Να παρουσιάζει τις βασικές αρχές και τις σημαντικότερες μεθόδους ασύμμετρης σύνθεσης.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

- Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τη Συνθετική Οργανική Χημεία.
- Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με τη Συνθετική Οργανική Χημεία μη οικείας φύσης.
- Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
- Ικανότητα στη προετοιμασία πολυσταδιακών συνθέσεων οργανικών μορίων
- Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον

Σχεδιασμό και διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Παρασκευές και Αλληλομετατροπές Χαρακτηριστικών Ομάδων
Συνθέσεις και Αντιδράσεις των παρακάτω λειτουργικών ομάδων:
Αλκάνια, Αλκένια, Αλκίνια, Αλκοόλες, Αλκυλαλογονίδια, Αιθέρες-Εποξειδία, Αλδεΐδες-Κετόνες, Καρβοξυλικά Οξέα-Ανυδρίτες-Ακυλοχλωρίδια-Εστέρες-Αμίδια-Νιτρίλια, Αμίνες, Αρωματικές Ενώσεις. Στο πλαίσιο αυτών: προστατευτικές και ενεργοποιητές ομάδες, Οξειδωση και Αναγωγή στην Οργανική Χημεία.
- Παρασκευές Χαρακτηριστικών Ομάδων με Δημιουργία C-C Δεσμών
Πυρηνόφιλες Ενώσεις Άνθρακα, Ηλεκτρονιόφιλες Ενώσεις Άνθρακα. Συνθέσεις Ενώσεων με μια Λειτουργική Ομάδα (Αλκάνια, Αλκένια, Αλκίνια, Αλκοόλες, Αλδεΐδες-Κετόνες, Καρβοξυλικά Οξέα, Νιτρίλια). Συνθέσεις Ενώσεων με δύο Λειτουργικές Ομάδες σε θέσεις 1,2-, 1,3-, 1,4-, 1,5- και 1,6-.
- Μέθοδοι Σύνθεσης Κυκλικών Ενώσεων
Τύποι αντιδράσεων σχηματισμού δακτυλίων. Παράγοντες που επηρεάζουν την ευκολία σχηματισμού δακτυλίων. Μέθοδοι σχηματισμού μακροκυκλικών ενώσεων. Μέθοδοι σχηματισμού 3-μελών καρβοκυκλικών ενώσεων.
- Αντίστροφη Συνθετική (ή Αντιθετική) Ανάλυση
Εισαγωγή (Μετατροπές ή Αντίστροφες Αντιδράσεις, Μόριο-στόχος, Συνθόνια, Ισοδύναμα αντιδραστήρια ή Αντιδρώντα, Ρετρόνια, Είδη Μετατροπών). Αντιθετικές αποσυνδέσεις (αποσυνδέσεις μιας και δύο λειτουργικών ομάδων σε θέσεις 1,2-, 1,3- και 1,5-. Μη-προφανείς αποσυνδέσεις λειτουργικών ομάδων σε

θέσεις 1,2-, 1,4- και 1,6-. Αποσυνδέσεις περικυκλικού τύπου. Αποσυνδέσεις ετεροατόμων και ετεροκυκλικών ενώσεων. Αποσυνδέσεις μικρών δακτυλίων). Στρατηγική στη Σύνθεση. Εφαρμογές της Αντιθετικής Ανάλυσης στη σύνθεση φυσικών προϊόντων.

5. Ασύμμετρη Σύνθεση
Χημικές [με χρήση (α) χειρόμορφων εκμαγείων, (β) ασύμμετρης επαγωγής] και βιολογικές μέθοδοι ασύμμετρης σύνθεσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις, φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο.</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Συνθετική Οργανική Χημεία Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο (eclass) από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται στην αρχή του μαθήματος.</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><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></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="687 799 1145 862">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1150 799 1436 862">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="687 869 1145 931">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1150 869 1436 931">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 938 1145 1093">Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων και</td> <td data-bbox="1150 938 1436 1093">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1099 1145 1162">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής για τη Συνθετική Οργανική Χημεία)</td> <td data-bbox="1150 1099 1436 1162">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1169 1145 1261">Ωρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, και εκπόνηση εργασιών (3 το εξάμηνο)</td> <td data-bbox="1150 1169 1436 1261">70</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1267 1145 1355">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1150 1267 1436 1355">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων και	13	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής για τη Συνθετική Οργανική Χημεία)	3	Ωρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, και εκπόνηση εργασιών (3 το εξάμηνο)	70	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39													
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων και	13													
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής για τη Συνθετική Οργανική Χημεία)	3													
Ωρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, και εκπόνηση εργασιών (3 το εξάμηνο)	70													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προαιρετικά, εκπόνηση συνολικά τριών εργασιών επίλυσης συνθετικών προβλημάτων από ομάδες των δύο φοιτητών (το 20% του μέσου όρου των εργασιών προστίθεται στον τελικό βαθμό μόνον όταν στην τελική εξέταση ο φοιτητής εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 4). 2. Γραπτή εξέταση (τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στην εκπόνηση εργασιών κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύει το παραπάνω). Ελάχιστος προβιβασμός βαθμός: 5. 													

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Δ. Παπαϊωάννου, "Συνθετική Οργανική Χημεία", Εκδόσεις Παπαζήση, 2019.
2. J.R. Hanson, "Organic Synthetic Methods" Tutorial Chemistry Texts No. 12, Royal Society of Chemistry, 2002.
3. J.-H. Fuhrhop, G. Li, "Organic Synthesis: Concepts and Methods", 3rd Edition, Wiley-VCH GmbH, 2003.

4. M.B. Smith, "*Organic Synthesis*", 2nd Edition, McGraw-Hill, New York, 1994.
5. P. Wyatt, S. Warren, "*Organic Synthesis: Strategy and Control*", John Wiley & Sons, 2007.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Synthesis
2. Synlett
3. J. Org. Chem.
4. Org. Lett.
5. Eur. J. Org. Chem.
6. Tetrahedron
7. Tetrahedron Lett.

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

🚩 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-2

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Χ0 506 Ε	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-2		
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	
Φροντιστήριο και εργαστήριο	1 (Φροντιστήριο) + 4 (Εργαστήριο)	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ουσιαστικά, οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν: (α) τις γνώσεις που παρέχονται μέσω των μαθημάτων “Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-Ι”, “Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-II” και Φασματοσκοπίας Οργανικών Ενώσεων, και (β) τις εργαστηριακές δεξιότητες που αποκτούνται μέσω της “Πειραματικής Οργανικής Χημείας-1”, των προηγούμενων εξαμήνων σπουδών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Δύναται να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το μάθημα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>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. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να: Οργανώνει και πραγματοποιεί συνθέσεις σχετικά απλών οργανικών ενώσεων. Συγκεκριμένα, θα μπορεί να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Συλλέγει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες (ιδιότητες και επικινδυνότητα ουσιών, βιβλιογραφία σύνθεσης κλπ.) και στη συνέχεια να οργανώνει μία οργανική σύνθεση. 2. Εξηγεί το ρόλο των διαφόρων αντιδραστηρίων. 3. Συναρμολογεί διάφορες συσκευές που απαιτούνται σε μία σύνθεση ή τον καθαρισμό μίας ουσίας και να διεκπεραιώνει με επιτυχία τόσο το συνθετικό τμήμα όσο και τα τμήματα που αφορούν το διαχωρισμό και το καθαρισμό των προϊόντων. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να γνωρίζει θεωρητικά και πρακτικά διάφορες τεχνικές όπως εκχύλιση, διήθηση, βρασμός, απόσταξη, ανακρυστάλλωση, εξάχνωση, απόσταξη υπό κενό, απόσταξη μεθ’ υδρατμών, χρωματογραφία κλπ. 4. Χρησιμοποιεί αντιδραστήρια, διαλύτες και εργαστηριακές τεχνικές φιλικές προς το Περιβάλλον (Green Chemistry).

- Χρησιμοποιεί φασματοσκοπικές μεθόδους (UV-Vis, IR, ¹H-NMR και MS) για το χαρακτηρισμό των προϊόντων.
- Επεξεργάζεται και να παρουσιάζει τα αποτελέσματα των συνθέσεων που πραγματοποιεί, όπως αποδόσεις, μηχανισμούς, βελτιώσεις συνθετικής πορείας κ.λ.π.
- Αναλύει και να οργανώνει σε επί μέρους στάδια πολύπλοκες συνθέσεις.
- Επεξεργάζεται και να υπολογίζει σε πολυσταδιακές συνθέσεις τόσο τις επί μέρους όσο και τις ολικές αποδόσεις, να κάνει παρατηρήσεις και να προτείνει τροποποιήσεις.

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

- Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τη Σύνθεση Οργανικών Ενώσεων.
- Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με τη Συνθετική Οργανική Χημεία μη οικείας φύσης.
- Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
- Ικανότητα στη προετοιμασία και πραγματοποίηση πολυσταδιακών συνθέσεων οργανικών μορίων
- Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον

Σχεδιασμό και διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές έννοιες εργαστηρίου με ιδιαίτερη έμφαση στην ασφάλεια, περιγραφή τεχνικών και εισαγωγή στις συνθέσεις πολλών σταδίων και την Πράσινη Χημεία.
- Παρασκευή 1,2,3,4 -Τετραϋδροκαρβαζολίου.
- Αναγωγή της καμφοράς με NaBH₄.
- Σύνθεση του πορτοκαλιόχρουν της β-ναφθόλης με χρήση διαζωνιακών αλάτων.
- Σύνθεση ανιλίνης με αναγωγή του νιτροβενζολίου.
- Αντίδραση Diels-Alders με μικροκύματα (Πράσινη Χημεία).
- Αντίδραση Barbier (τύπου Grignard) σε υδατικό διάλυμα (Πράσινη Χημεία).
- Πολυσταδιακή σύνθεση βενζοκαΐνης από π-τολουιδίνη:
 - Μετατροπή της π-τολουιδίνης σε N-ακετυλο-π-τολουιδίνη.
 - Οξείδωση της N-ακετυλο-π-τολουιδίνης σε π-ακεταμιδοβενζοϊκό οξύ με KMnO₄.
 - Υδρόλυση του π-ακεταμιδοβενζοϊκού οξέος σε π-αμινοβενζοϊκό οξύ (PABA) με υδατικό διάλυμα HCl.
 - Σύνθεση βενζοκαΐνης (Fischer εστεροποίηση του π-αμινοβενζοϊκού οξέος με EtOH).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Φροντιστήρια και εργαστηριακές ασκήσεις πρόσωπο με πρόσωπο.</p>											
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στα φροντιστήρια, στα οποία αναλύονται διεξοδικά τα πειραματικά βήματα, οι στρατηγικές πολυσταδιακών συνθέσεων και η θεωρία πίσω από κάθε εργαστηριακή άσκηση.</p>											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 499 1137 551">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1153 488 1437 551">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 551 1137 712">Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με παρουσίαση των εργαστηριακών τεχνικών και της θεωρίας για κάθε εργαστηριακό πείραμα</td> <td data-bbox="1153 551 1437 712">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 712 1137 775">Εργαστήριο (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1153 712 1437 775">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 775 1137 875">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, για την προετοιμασία της κάθε εργαστηριακής άσκησης.</td> <td data-bbox="1153 775 1437 875">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 875 1137 972">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1153 875 1437 972">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με παρουσίαση των εργαστηριακών τεχνικών και της θεωρίας για κάθε εργαστηριακό πείραμα	13	Εργαστήριο (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	52	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, για την προετοιμασία της κάθε εργαστηριακής άσκησης.	60	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με παρουσίαση των εργαστηριακών τεχνικών και της θεωρίας για κάθε εργαστηριακό πείραμα	13											
Εργαστήριο (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	52											
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, για την προετοιμασία της κάθε εργαστηριακής άσκησης.	60											
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>1. 15λεπτες γραπτές εξετάσεις (τεστ) πριν από κάθε νέας εργαστηριακής άσκηση. Ο μέσος όρος αυτών αποτελεί 40% του τελικού βαθμού. 2. Βαθμολόγηση των αποδόσεων στις συνθέσεις και της συνολικής εργαστηριακής εικόνας κάθε φοιτητή. Ο μέσος όρος αυτών αποτελεί 50% του τελικού βαθμού. 3. Εκθέσεις μετά το πέρας εκάστης εργαστηριακής περιόδου. Ο μέσος όρος αυτών αποτελεί το άλλο 10% του τελικού βαθμού. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5.</p>											

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. D. L. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz, R. G. Engel "Εργαστηριακές Τεχνικές & Πειράματα Οργανικής Χημείας", Απόδ. στα ελληνικά: Θ. Μαυρομούστακος, κ.ά., Εκδόσεις Broken Hill, 2021. 2. Καθηγητές Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας ΑΠΘ "Πειραματική και Συνθετική Οργανική Χημεία", Βιβλία-Εκδόσεις Γαρταγάνη. <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Σημειώσεις Πειραματικής Οργανικής Χημείας</p>

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-2

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 538Ε	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ 2		
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	
Φροντιστήρια και εργαστήρια	1 (Φροντιστήριο) + 3 (Εργαστήριο)	5	
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	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ουσιαστικά, οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν βασικές γνώσεις Μαθηματικών και Στατιστικής, καθώς και να έχουν κατανοήσει την ύλη των μαθημάτων Φυσικοχημεία 1, Φυσικοχημεία 2 και Φυσικοχημεία 3.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το μάθημα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Συλλέγει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες (ιδιότητες και επικινδυνότητα ουσιών, βιβλιογραφία κλπ.) 2. Εξηγεί το ρόλο των διαφόρων αντιδραστηρίων. 3. Εκτελεί εργαστηριακές ασκήσεις σχετιζόμενες με τα περιεχόμενα του μαθήματος όπως: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Να μελετά τη μεταβολή της σταθερά χημικής ισορροπίας μιας αντίδρασης με τη θερμοκρασία και την πίεση. ➢ Να μελετά την κινητική χημικών αντιδράσεων καταγράφοντας; ➢ Πόσο γρήγορα γίνεται μια χημική αντίδραση ➢ Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων ➢ Ποια η τάξη και η ενέργεια ενεργοποίησης μιας αντίδρασης ➢ Να υπολογίζει την ενεργότητα, το συντελεστή ενεργότητας, το μέσο συντελεστή ενεργότητας και τη μέση ενεργότητα των ιόντων σε διαλύματα ηλεκτρολυτών και να περιγράφει τις μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις.

- Να κατανοεί τη διεπιφάνεια ηλεκτροδίου – ηλεκτρολύτη.
 - Να μελετά την ταχύτητα των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων.
 - Να προσδιορίζει μέσω πειραματικών δεδομένων την αγωγιμότητα διαλυμάτων.
 - Να προσδιορίζει το μοριακό βάρος ουσίας με διάφορες μεθόδους όπως κρυσκοπία, ιξώδες κλπ.
 - Να υπολογίζει φυσικοχημικές παραμέτρους από φασματοσκοπικά δεδομένα.
4. Καταγράφει όλα τα δεδομένα και τις παρατηρήσεις από το πείραμα, να εκτελεί τους μαθηματικούς υπολογισμούς που απαιτούνται, να υπολογίζει τα μεγέθη και τα αντίστοιχα σφάλματα τους και να εξάγει τα συμπεράσματά του σχολιάζοντας τα αποτελέσματα του με βάσει βιβλιογραφικά δεδομένα.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει 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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον

Σχεδιασμό και διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικοί κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας σε ένα Χημικό Εκπαιδευτικό Εργαστήριο
 - Εισαγωγικές έννοιες εργαστηρίου, περιγραφή τεχνικών και αρχών λειτουργίας αναλυτικών οργάνων
1. Αδιαβατική εκτόνωση αερίων (Προσδιορισμός των θερμοχωρητικότητας C_V και C_P αερίων)
 2. Απόσταση με τη βοήθεια υδρατμών (Προσδιορισμός γραμμομοριακής μάζας ουσίας αδιάλυτης; στο νερό)
 3. Επιφανειακή τάση υγρών (Προσδιορισμός επιφανειακής τάσης διαλυμάτων και εμβადού της καθέτου διατομής μορίου)
 4. Προσρόφηση από διαλύματα (Μελέτη προσρόφησης μορίων από διάλυμα σε επιφάνεια στερεού, προσδιορισμός επιφανειακής κάλυψης του στερεού από την προσροφημένη ουσία)
 5. Εσωτερικό ιξώδες (Προσδιορισμός γραμμομοριακής μάζας πολυμερούς από μετρήσεις ιξώδους διαλυμάτων του)
 6. Διπολική ροπή μορίων σε διάλυμα (Προσδιορισμός της γραμμομοριακής πόλωσης αραιών διαλυμάτων πολικής ουσίας σε μη πολικό διαλύτη από μετρήσεις χωρητικότητας πυκνωτών, προσδιορισμός της ηλεκτρικής διπολικής ροπής της πολικής ουσίας)
 7. Ανάπτυξη Σωματιδίων
 8. Αγωγιμότητα Διαλυμάτων (Προσδιορισμός σταθεράς ιονισμού ασθενούς ηλεκτρολύτη από μετρήσεις αγωγιμότητας υδατικών διαλυμάτων του)
 9. Εύρεση συντελεστών ενεργότητας από μετρήσεις σε ηλεκτροχημικό στοιχείο
 10. Χάραξη ευθείας Tafel
 11. Καμπύλη λειτουργίας γαλβανικού στοιχείου
 12. Φασματοσκοπία Raman

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Φροντιστήρια και εργαστηριακές ασκήσεις πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στα φροντιστήρια, στα οποία αναλύονται διεξοδικά τα πειραματικά βήματα, οι στρατηγικές ανάλυσης και επεξεργασίας δεδομένων και η θεωρία πίσω από κάθε εργαστηριακή άσκηση.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με παρουσίαση των εργαστηριακών τεχνικών και της θεωρίας για κάθε εργαστηριακό πείραμα</p>	<p>13</p>
	<p>Εργαστήριο (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</p>	<p>39</p>
	<p>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, και εκπόνηση εκθέσεων για το Εργαστήριο, καθώς και προετοιμασία για προφορική εξέταση εντός του Εργαστηρίου</p>	<p>73</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>125</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>1. 15λεπτες γραπτές εξετάσεις (τεστ) ή προφορική εξέταση πριν από την εκκίνηση κάθε νέας εργαστηριακής άσκησης. 2. Γραπτές εκθέσεις μετά το πέρας εκάστης εργαστηριακής άσκησης. Ο τελικός βαθμός του εργαστηρίου προκύπτει από τον μέσο όρο του ημιαριθμού των βαθμών των εξετάσεων (γραπτών ή προφορικών) και των γραπτών εκθέσεων κάθε εργαστηριακής άσκησης. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γ. Καραϊσκάκης, "Φυσικοχημεία", Εκδόσεις Π. Τραυλός, 1998. 2. P. Atkins, J. De Paula, "Atkins" Physical Chemistry", 8th Edition, Oxford University Press, 2006. 3. Ν. Κατσάνος, "Φυσικοχημεία: Βασική Θεώρηση", 3^η Έκδοση συμπληρωμένη, Εκδόσεις Παπαζήση, 1999. 4. Ν. Κατσάνος, "Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσικοχημείας", Τεύχος Ι και ΙΙ, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2006. 5. Γ. Καραϊσκάκης, Ν. Κλούρας, Ε. Μάνεση-Ζούπα, "Εργαστηριακές Ασκήσεις Χημείας", Εκδόσεις Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, 2003. 6. R.J. Sime, "Physical Chemistry: Methods-Techniques-Experiments", (Saunders Golden Sunburst Series), Saunders College Publishing, 1998.
--

7. A.D. Mc Quarrie, J.D. Simon, "Physical Chemistry. A Molecular Approach". University Science Book, 1997.

8. Σημειώσεις από τους Διδάσκοντες

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-1

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Χ0 512	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-1		
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 φροντιστήρια	3 (Διαλέξεις) + 1 (Φροντιστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Βιοχημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Οργανικής Χημείας και Γενικής Βιολογίας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2082/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γνωρίζει τη χημική σύσταση, δομή και λειτουργία των βασικών βιομορίων (υδατανθράκων, πρωτεϊνών, λιπιδίων, νουκλεϊκών οξέων). 2. Γνωρίζει την ταξινόμηση των πρωτεϊνών σε κατηγορίες, τα επίπεδα δομής, τη λειτουργία και τη σχέση δομής και λειτουργίας των κύριων μελών κάθε κατηγορίας. 3. Γνωρίζει την ταξινόμηση των ενζύμων, το προσδιορισμό των κινητικών σταθερών τους, τους γενικούς μηχανισμούς ενζυμικών αντιδράσεων, τους τρόπους ρύθμισης της ενζυμικής δραστηριότητας, τους τύπους αναστολέων ενζυμικών αντιδράσεων, τους μηχανισμούς δράσης και τις κινητικές τους. 4. Περιγράφει τις κύριες πορείες μεταβολισμού των υδατανθράκων, γλυκόλυση, γλυκονεογένεση, μεταβολισμό γλυκογόνου και τους μηχανισμούς ελέγχου τους. 5. Περιγράφει γενικά τις πορείες οξειδωτικής απελευθέρωσης της ενέργειας από τα μόρια καύσιμα και αποθήκευσης σε ανηγμένα συνένζυμα, και το ρόλο του κύκλου του κιτρικού οξέος (κύκλος Krebs) και γλυοξιλικού οξέος στη διαδικασία αυτή.

6. Περιγράφει την πορεία απελευθέρωσης της ενέργειας από τα ανηγμένα συνένζυμα μέσω της αναπνευστικής αλυσίδας και αποθήκευσης της ενέργειας σε ATP μέσω της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης.

Γενικές Ικανότητες

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,;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

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

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη χημική σύσταση, δομή και λειτουργία των βιομορίων (υδατανθράκων, λιπιδίων, πρωτεϊνών, νουκλεϊκών οξέων), την απελευθέρωση και αποθήκευση της ενέργειας από τα μόρια καύσιμα, και το μεταβολισμό των υδατανθράκων.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους (ομαδοσυνεργατική μάθηση) σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης (επίλυση προβλήματος).
6. Εξοικίωση με τη χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) και Πίνακα στη Διδασκαλία.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Δομή και λειτουργία των πρωτεϊνών. Αμινοξέα και οξεοβασικές ιδιότητες αυτών. Πρωτοταγής, δευτεροταγής, τριτοταγής και τεταρτοταγής δομή πρωτεϊνών. Φυσικοχημικές ιδιότητες πρωτεϊνών, μέθοδοι απομόνωσης, καθαρισμού, διαχωρισμού και ανίχνευσης πρωτεϊνών. Προσδιορισμός πρωτοταγούς δομής πρωτεϊνών.
2. Κατηγορίες πρωτεϊνών.
 - α) Δομικές πρωτεΐνες (κολλαγόνο, ελαστίνη, κερατίνες).
 - β) Λειτουργικές πρωτεΐνες.
 - β1) Καταλυτικές πρωτεΐνες (ένζυμα). Κατηγορίες ενζύμων, κινητική ενζυμικών αντιδράσεων, μηχανισμοί ενζυμικών αντιδράσεων, ρύθμιση ενζυμικής δραστηριότητας.
 - β2) Μεταφορικές πρωτεΐνες. Αιμοσφαιρίνη, μυοσφαιρίνη, δομή και λειτουργία, συνεργειακό φαινόμενο.
 - β3) Αμυντικές πρωτεΐνες (αντισώματα). Δομή και λειτουργία, χρήση αντισωμάτων στην ανάλυση.
 - β4) Συσταλτές πρωτεΐνες. Μυοσίνη, ακτίνη, δομή και λειτουργία.
3. Νουκλεϊκά οξέα. Χημική σύσταση, δομή. Ροή της γενετικής πληροφορίας.
4. Λιπίδια και κυτταρικές μεμβράνες. Είδη μεμβρανικών λιπιδίων (φωσφολιπίδια, γλυκολιπίδια, χοληστερόλη). Δομή κυτταρικών μεμβρανών. Μοντέλο του ρευστού μωσαϊκού.
5. Υδατάνθρακες, Χημική σύσταση, δομή. Ολιγοσακχαρίτες, πολυσακχαρίτες, γλυκοζαμινογλυκάνες. Γλυκοπρωτεΐνες, πρωτεογλυκάνες.

6. Μεταβολισμός, βασικές έννοιες και σχεδιασμός. Η ATP ως το παγκόσμιο νόμισμα ελεύθερης ενέργειας στα βιολογικά συστήματα.
7. Μεταγωγή σήματος, βασικές έννοιες.
8. Μεταβολισμός υδατανθράκων. Γλυκόλυση, γλυκονογένεση. Μεταβολισμός γλυκογόνου.
9. Οξειδωτική απελευθέρωση της ενέργειας από τα μόρια καύσιμα και αποθήκευση σε ανηγμένα συνένζυμα. Κεντρικός ρόλος του ακετυλο-συνενζύμου Α. Κύκλος του κιτρικού οξέος (κύκλος Krebs) και γλυοξιλικού οξέος.
10. Απελευθέρωση ενέργειας από τα ανηγμένα συνένζυμα (αναπνευστική αλυσίδα) και αποθήκευση της ενέργειας σε ATP (οξειδωτική φωσφορυλίωση).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και φροντιστήρια 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. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Αυτοαξιολόγηση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, φροντιστήρια σε ομάδες των 25 φοιτητών με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</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 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39
	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 9 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	9
	Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	4
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	70
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, η μία την εβδομάδα 7 του εξαμήνου και η άλλη την εβδομάδα αμέσως μετά το τέλος του εξαμήνου, δηλ. την εβδομάδα 14. Για να συμμετέχει στη δεύτερη πρόοδο ο/η φοιτητής/τρια πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 5 στην πρώτη πρόοδο. 2. Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. 3. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα). 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

- J.M. Berg, J.L. Tymoczko, G.J. Gatto, L. Stryer, "Βιοχημεία", μετάφρ. Δ. Δραΐνας, Ε. Χατζηλουκάς, Γ.Κ. Παπαδόπουλος, Α. Αλετράς, Α. Κωνσταντίνου, Η. Κούβελας, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2017.
2. D.L. Nelson, M.M. Cox, Lehninger, "Βασικές Αρχές Βιοχημείας", Νέα Έκδοση, Εκδόσεις Broken Hill, 2018.

3. Κ.Α. Δημόπουλος, Σ. Αντωνοπούλου, “Βασική Βιοχημεία”, Εκδόσεις Νέον, 2020.
- 4 R.A. Harvey, D. Ferrier, “Lippincott Βιοχημεία”, 6^η Έκδοση, Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε., 2015.
6. Ι.Γ. Γεωργάτσος, “Εισαγωγή στη Βιοχημεία”, Εκδόσεις Σ. Γιαχούδης & ΣΙΑ , 2005.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-3 (ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΤΗΣ 2^{ης} ΚΑΙ 3^{ης} ΣΕΙΡΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΛΑΝΘΑΝΙΔΙΩΝ)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 527	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-3 (ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΤΗΣ 2 ^{ης} ΚΑΙ 3 ^{ης} ΣΕΙΡΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΛΑΝΘΑΝΙΔΙΩΝ)		
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 φροντιστήρια.	3 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα σύμφωνα με το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημείας. Συνιστάται να έχει προηγηθεί η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση του μαθήματος ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-2.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως η διδασκαλία να γίνει και στην Αγγλική Γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το Μάθημα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=CHEM2063		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>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> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γνωρίζει τη φασματοχημική σειρά των υποκαταστατών και να τη χρησιμοποιεί ώστε να προβλέπει τις μαγνητικές ιδιότητες και να ερμηνεύει τα ηλεκτρονικά φάσματα των συμπλόκων των μετάλλων μετάπτωσης. 2. Περιγράφει τις βασικές οικογένειες, συζητά τη χημική δραστικότητα και εξηγεί το χημικό δεσμό στα μεταλλοκαρβονύλια. 3. Διακρίνει και αναλύει τους διάφορους τύπους παραμορφώσεων από την ιδανική στερεοχημεία στα μεταλλικά σύμπλοκα. 4. Συζητά τους παράγοντες που καθορίζουν τη θερμοδυναμική σταθερότητα των μεταλλικών συμπλόκων. 5. Περιγράφει και ταξινομεί τους κύριους μηχανισμούς των ανοργάνων αντιδράσεων. 6. Γνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά της χημείας των μετάλλων μετάπτωσης της 2^{ης} και της 3^{ης} σειράς, και των λανθανιδίων. <p>Γενικές Ικανότητες</p>

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των εννοιών και αρχών που σχετίζονται με τη μαγνητοχημεία, τις ηλεκτρονικές δομές, τη σταθερότητα, τις μοριακές δομές και τους μηχανισμούς αντιδράσεων των συμπλόκων των μετάλλων μετάπτωσης.
2. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των εννοιών και αρχών που σχετίζονται με τη χημεία των στοιχείων μετάπτωσης της 2^{ης} και της 3^{ης} σειράς, και των λανθανιδίων.
3. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και τη σε βάθος κατανόηση εννοιών, αρχών και φαινομένων στη λύση ποιοτικών προβλημάτων μη-οικείας φύσης.
4. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής φύσης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Η Ανόργανη Χημεία δια μέσου των αιώνων

Ιστορική αναδρομή και σύγχρονες τάσεις της Ανόργανης Χημείας.

2. Βασική μαγνητοχημεία

α) Διαμαγνητική και παραμαγνητική φύση των μεταλλικών συμπλόκων, και συσχέτιση με τις ηλεκτρονικές δομές τους.

β) Μεταλλικά σύμπλοκα χαμηλού-και υψηλού-spin. Σύμπλοκες ενώσεις τύπου spin-crossover.

γ) Η ενεργός μαγνητική ροπή ως δομικό εργαλείο στη χημεία των μετάλλων μετάπτωσης.

3. Ηλεκτρονικά φάσματα των συμπλόκων των μεταλλοιδόντων της πρώτης σειράς μετάπτωσης

α) Φασματοσκοπικοί όροι σε οκταεδρικά κρυσταλλικά πεδία. Διαγράμματα Orgel και Tanabe-Sugano. Κανόνες επιλογής.

β) Ερμηνεία των ηλεκτρονικών φασμάτων των οκταεδρικών και τετραεδρικών συμπλόκων των $3d^n$ ($n = 2, 3, 7, 8$) ιόντων.

4. Μεταλλοκαρβονύλια

α) Ο κανόνας των 18 ηλεκτρονίων στην Οργανομεταλλική Χημεία.

β) Σύνθεση, χημική δραστηριότητα και δομική χημεία των μεταλλοκαρβονυλίων.

γ) Ο χημικός δεσμός στα μεταλλοκαρβονύλια.

δ) Η χρησιμοποίηση μεταλλοκαρβονυλίων στην Κατάλυση.

ε) Η ισολοβική προσέγγιση στην Ανόργανη Χημεία.

5. Παραμορφωμένες στερεοχημείες στα μεταλλικά σύμπλοκα

α) Στερεοχημικοί παράγοντες.

β) Ηλεκτρονικοί παράγοντες. Παραμορφώσεις Jahn-Teller.

6. Θερμοδυναμική σταθερότητα των μεταλλικών συμπλόκων

α) Ησειρά Irving-Williams.

β) Χηλικό φαινόμενο.

γ) Το μοντέλο των σκληρών και μαλακών οξέων και βάσεων.

7. Μηχανισμοί ανοργάνων αντιδράσεων

α) Το φαινόμενο trans.

β) Αντιδράσεις αντικατάστασης σε οκταεδρικά μεταλλικά σύμπλοκα.

γ) Μηχανισμοί οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων σε μεταλλικά σύμπλοκα.

8. Η χημεία των μετάλλων του d-τομέα του Περιοδικού Πίνακα: τα μέταλλα της 2^{ης} και της 3^{ης} σειράς

α) Εισαγωγή.

β) Προέλευση, παραλαβή και χρήσεις.

γ) Φυσικές ιδιότητες.

- δ) Περιοδικότητα.
 ε) Υδατική χημεία.
 στ) Σύμπλοκα ένταξης.
 ζ) Διπυρηνικά σύμπλοκα με δεσμούς μετάλλου-μετάλλου.
 η) Πολυοξομεταλλικές ενώσεις του μολυβδενίου και του βολφραμίου.
 9 Η χημεία των μετάλλων του f-τομέα του Περιοδικού Πίνακα: τα λανθανίδια
 α) Εισαγωγή.
 β) 4f-Τροχιακά και οξειδωτικές βαθμίδες.
 γ) Ατομικά και ιοντικά μεγέθη.
 δ) Προέλευση και διαχωρισμός των λανθανιδίων.
 ε) Ανόργανες ενώσεις και σύμπλοκα ένταξης των λανθανιδίων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και φροντιστήρια 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 και Τ.Π.Ε. (Power Point) στη Διδασκαλία.													
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</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 data-bbox="695 842 1150 909">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1150 842 1444 909">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="695 909 1150 976">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1150 909 1444 976">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 976 1150 1111">Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων και συνδυαστικών ασκήσεων</td> <td data-bbox="1150 976 1444 1111">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1111 1150 1144">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1150 1111 1444 1144">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1144 1150 1245">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/φοιτήτριας και προετοιμασίας για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1150 1144 1444 1245">70</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 1245 1150 1339">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1150 1245 1444 1339">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων και συνδυαστικών ασκήσεων	13	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/φοιτήτριας και προετοιμασίας για την τελική εξέταση	70	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39													
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων και συνδυαστικών ασκήσεων	13													
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3													
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/φοιτήτριας και προετοιμασίας για την τελική εξέταση	70													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)													
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γραπτή εξέταση και τελικός βαθμός. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός : 5 2. Η τελική εξέταση λαμβάνει χώρα στην Ελληνική Γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. φοιτητές ERASMUS) στην Αγγλική Γλώσσα. 													

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. J.E. Huheey, "Ανόργανη Χημεία: Αρχές Δομής και Δραστικότητα", 3^η έκδοση, Μετάφρ.: Ν. Χατζηλιάδης, Θ. Καμπανός, Σπ. Περλεπές, Εκδόσεις ΙΩΝ, Στ. Παρίκου & Σία Ο.Ε., 1993.
2. Δ. Κεσίσογλου, Π. Ακριβός, "Βιοσυναρμοστική Χημεία", Τόμος Ι: Θεωρία, Εκδόσεις Ζήτη, 2006.
3. C.E. Housecroft, A.G. Sharpe, "Inorganic Chemistry", 3rd Edition, Pearson Prentice Hall, 2008.

4. C.E. Housecroft, *"The Heavier d-Block Metals: Aspects of Inorganic and Coordination Chemistry"*, Oxford Chemistry Primers, Oxford University Press, 1999.

5. C.E. Housecroft, A.G. Sharpe, *"Ανόργανη Χημεία"*, 3^η αγγλική έκδοση, απόδ. στα ελληνικά: Ν. Χατζηλιάδης, Θ. Καμπανός, Α. Κεραμιδάς, Σ. Π. Περλεπές, Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε., 2017.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΑΡΧΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ581	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Φροντιστήρια	2 (διαλέξεις) + 1 (φροντιστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Χημική Τεχνολογία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Φυσικοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	upatras eclass ΑΡΧΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιοδικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:</p> <ol style="list-style-type: none"> Γνωρίζει τα διάφορα συστήματα μονάδων και να διαχειρίζεται ευχερώς τις αλληλομετατροπές μονάδων που είναι χρήσιμες στη χημική τεχνολογία. Να κατανοεί τις έννοιες της διαστασιακής ανάλυσης Να γνωρίζει και να εφαρμόζει τα ισοζύγια μάζας και ενέργειας σε διάφορες περιπτώσεις τεχνολογικής σημασίας. Να γνωρίζει και να κατανοεί τα βασικά φαινόμενα και τους νόμους που διέπουν τη ροή των ρευστών. Να γνωρίζει τις βασικές οργανολογίες που χρησιμοποιούνται στη μέτρηση της ροής ρευστών και να κατανοεί την αρχή λειτουργίας τους. Να αναγνωρίζει τις βασικές διατάξεις που χρησιμοποιούνται στη μεταφορά των ρευστών. Να γνωρίζει και να κατανοεί τα βασικά φαινόμενα και τους νόμους που διέπουν τη μεταφορά θερμότητας και την εφαρμογή τους στους εναλλάκτες θερμότητας..

8. Να εφαρμόζει τις αρχές της χημικής τεχνολογίας στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με τη ροή και τη μεταφορά ρευστών καθώς και τη μεταφορά θερμότητας.
9. Να εφαρμόζει τις αρχές της χημικής τεχνολογίας στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με την απόσταξη.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

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

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη χημική τεχνολογία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει τη σχετική μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων και τη λήψη αποφάσεων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμοί και βασικές αρχές

Θεμελιώδεις Ορισμοί.

Μονάδες και διαστάσεις.

Συστήματα μονάδων.

Διαστασιακή ανάλυση.

Ισοζύγια

Ισοζύγιο Μάζας.

Ισοζύγιο Ενέργειας.

Μηχανική των ρευστών

Στατική των ρευστών και εφαρμογές της.

Βασικά φαινόμενα της ροής των ρευστών.

Βασικές εξισώσεις της ροής των ρευστών.

Ασυμπίεστη ροή σε αγωγούς και εξαρτήματα.

Ροή γύρω από βυθισμένα σώματα.

Μέτρηση Ρυθμού Ροής Ρευστών.

Μεταφορά Ρευστών.

Αντλίες.

Μεταφορά Θερμότητας και εφαρμογές της

Αρχές της μεταφοράς θερμότητας σε ρευστά.

Εναλλάκτες Θερμότητας.

Διεργασίες Διαχωρισμών

Μέθοδοι απόσταξης.

Απόσταξη με εκτόνωση.

Απόσταξη με επαναρροή.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις και φροντιστήρια (με δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε απαγορευτικές συνθήκες δια ζώσης εκπαίδευσης).	
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. (powerpoint) στη Διδασκαλία και τα φροντιστήρια. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, καθώς και σχετικό συμπληρωματικό υποστηρικτικό υλικό, είναι αναρτημένες στο eclass, από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελεύθερα με την εγγραφή τους στη σελίδα του μαθήματος.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</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 (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26
	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	3 ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, και προετοιμασία για την τελική εξέταση	83
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Έρμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i>	1. Γραπτή εξέταση με ερωτήσεις ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων. Δυνατότητα εξ αποστάσεως εξέτασης σε απαγορευτικές συνθήκες δια ζώσης εκπαίδευσης με α) συνδυασμό ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεων ανάπτυξης ή/και ερωτήσεων επίλυσης προβλημάτων ή/και β) προφορική εξέταση. Ελάχιστος προβιβασίμος βαθμός: 5. Κλίμακα βαθμολογίας: 0-10. 2. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. W.L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriot, "Βασικές Διεργασίες Χημικής Μηχανικής", 7^η Έκδοση, μτφρ. Σ.Κ. Πολυματίδου, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.
2. Ζαμπούλης, Ζουμπούλης, Καραπάντσιος, Μάτης, Μαύρος, "Χημική Τεχνολογία", Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

6^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-2

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 612 Θ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-2		
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, Φροντιστήρια και Εργαστήρια	3 (Διαλέξεις) + 1 (Φροντιστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής (Βιοχημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Οργανικής Χημείας και Βιολογίας, και καλή γνώση της Βιοχημείας-1, ιδιαίτερα των κεφαλαίων που αναφέρονται στη ρύθμιση των ενζύμων, στην αναπνευστική αλυσίδα και οξειδωτική φωσφορύλιωση, στη γλυκόλυση, στη γλυκονογένεση και στον κύκλο του κιτρικού οξέος (κύκλος Krebs).		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2197/		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Παρουσιάζει τη πορεία μετατροπής της φωτεινής ενέργειας (ενέργεια φωτονίων ηλιακού φωτός) σε χημική ενέργεια υπό μορφή των διαφόρων βιομορίων.
2. Περιγράφει τις κύριες πορείες βιοσύνθεσης λιπαρών οξέων και άλλων λιπιδίων, αμινοξέων και πρωτεϊνών, νουκλεοτιδίων και νουκλεϊκών οξέων από γλυκόζη.
3. Περιγράφει τις κύριες πορείες καταβολισμού των βιομορίων (υδατανθράκων, λιπιδίων, πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων) και την εξασφάλιση της ενέργειας για τις ανάγκες του κυττάρου ή του οργανισμού.

4. Γνωρίζει τα σημεία που συναντώνται οι αναβολικές και καταβολικές πορείες, και πώς τα προϊόντα καταβολισμού κάποιων βιομορίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βιοσύνθεση κάποιων άλλων (ολοκλήρωση του μεταβολισμού).
5. Γνωρίζει τη συμβολή/συμμετοχή των βιομορίων στην επαγωγή μεταγωγής σήματος
6. Γνωρίζει τη συμβολή της Βιοχημείας στην ανακάλυψη και ανάπτυξη φαρμάκων

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

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

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με το μεταβολισμό και τη σηματοδότηση των βιομορίων (υδατανθράκων, λιπιδίων, πρωτεϊνών, νουκλεϊκών οξέων).
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής (βιοχημικής) ή διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη/Ομαδική εργασία
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
 Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία Μαθήματος

- Φωτοσύνθεση. Φωτεινές αντιδράσεις. Φωτοσυστήματα I και II.
- Σκοτεινές αντιδράσεις-Κύκλος του Calvin. Πορεία των φωσφορικών πεντοζών. C3 και C4 φυτά.
- Αζωτάση, καθήλωση αζώτου, σύνθεση αμμωνίας. Απαραίτητα και μη απαραίτητα αμινοξέα. Βιοσύνθεση των μη απαραίτητων αμινοξέων. Βιολογικός σημαντικός παράγοντας αμινοξέων, βιοσύνθεση και καταβολισμός αίμης.
- Καταβολισμός πρωτεϊνών της διατροφής. Καταβολισμός ενδοκυτταρικών πρωτεϊνών - σύστημα ουβικιτίνης-πρωτεασώματος. Αμινομεταφορές, μηχανισμός δράσης. Καταβολισμός γλυκογενετικών και κετογενετικών αμινοξέων. Κύκλος ουρίας.
- Μεταβολισμός νουκλεοτιδίων και δεοξυνουκλεοτιδίων. Αντιδράσεις περίσωσης.
- Μεταβολισμός των λιπαρών οξέων. Βιοσύνθεση κορεσμένων λιπαρών οξέων με άρτιο ή περιττό αριθμό ατόμων άνθρακα. Ευκαρυωτική και προκαρυωτική συνθάση των λιπαρών οξέων. Δημιουργία ακόρεστων λιπαρών οξέων-εισαγωγή διπλών δεσμών. Καταβολισμός λιπαρών οξέων. Β-οξειδωση κορεσμένων και ακόρεστων λιπαρών οξέων με άρτιο ή περιττό αριθμό ατόμων άνθρακα. Α-οξειδωση λιπαρών οξέων με διακλαδώσεις.
- Βιοσύνθεση τριγλυκεριδίων, φωσφογλυκεριδίων, σφιγγολιπιδίων και χοληστερόλης. Λιποπρωτεΐνες. Υποδοχείς LDL λιποπρωτεϊνών. Βιοσύνθεση χολικών αλάτων, στεροειδών ορμονών, βιταμίνης D.

- Ολοκλήρωση μεταβολισμού. Μεταβολικές διαταραχές/νόσοι.
- Παραδείγματα κυτταρικής σηματοδότησης βιομορίων (χοληστερόλη - στεροειδείς ορμόνες)
- Ανάπτυξη φαρμάκων (ανακάλυψη, σχεδιασμός, τοξικότητα, κλινική ανάπτυξη - φάσεις κλινικών δοκιμών)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο (με δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε απαγορευτικές συνθήκες δια ζώσης εκπαίδευσης)</p>																	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι φροντιστηριακές ασκήσεις, όπως και επεξηγήσεις και περαιτέρω πληροφορίες για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint presentation, είναι αναρτημένες στο e-class (https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2197/), από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται από το Πανεπιστήμιο.</p>																	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="687 710 1139 775">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1144 710 1445 775">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="687 781 1139 842">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες).</td> <td data-bbox="1144 781 1445 842">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 848 1139 943">Φροντιστήρια Μαθήματος (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες).</td> <td data-bbox="1144 848 1445 943">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 949 1139 1104">1η Πρόοδος επί της ύλης των πέντε πρώτων κεφαλαίων του μαθήματος ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΔΙΕΞΑΓΟΝΤΑΙ ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ (3 ώρες επαφής).</td> <td data-bbox="1144 949 1445 1104">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1111 1139 1265">2η Πρόοδος επί της ύλης των πέντε τελευταίων κεφαλαίων του μαθήματος ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΔΙΕΞΑΓΟΝΤΑΙ ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ (3 ώρες επαφής).</td> <td data-bbox="1144 1111 1445 1265">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1272 1139 1364">Τελική εξέταση επί της ύλης όλων των κεφαλαίων του μαθήματος (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1144 1272 1445 1364">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1370 1139 1462">Ώρες μελέτης του φοιτητή για τις επιμέρους εξετάσεις των προόδων και την τελική εξέταση.</td> <td data-bbox="1144 1370 1445 1462">64</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1469 1139 1585">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1144 1469 1445 1585">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες).	39	Φροντιστήρια Μαθήματος (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες).	13	1η Πρόοδος επί της ύλης των πέντε πρώτων κεφαλαίων του μαθήματος ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΔΙΕΞΑΓΟΝΤΑΙ ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ (3 ώρες επαφής).	3	2η Πρόοδος επί της ύλης των πέντε τελευταίων κεφαλαίων του μαθήματος ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΔΙΕΞΑΓΟΝΤΑΙ ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ (3 ώρες επαφής).	3	Τελική εξέταση επί της ύλης όλων των κεφαλαίων του μαθήματος (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του φοιτητή για τις επιμέρους εξετάσεις των προόδων και την τελική εξέταση.	64	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																	
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες).	39																	
Φροντιστήρια Μαθήματος (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες).	13																	
1η Πρόοδος επί της ύλης των πέντε πρώτων κεφαλαίων του μαθήματος ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΔΙΕΞΑΓΟΝΤΑΙ ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ (3 ώρες επαφής).	3																	
2η Πρόοδος επί της ύλης των πέντε τελευταίων κεφαλαίων του μαθήματος ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΔΙΕΞΑΓΟΝΤΑΙ ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ (3 ώρες επαφής).	3																	
Τελική εξέταση επί της ύλης όλων των κεφαλαίων του μαθήματος (3 ώρες επαφής)	3																	
Ώρες μελέτης του φοιτητή για τις επιμέρους εξετάσεις των προόδων και την τελική εξέταση.	64																	
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)																	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γραπτές εξετάσεις του μαθήματος με τη μορφή δύο προόδων (ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΔΙΕΞΑΓΟΝΤΑΙ ΔΙΑ ΖΩΣΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ), και με μία εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Οι πρόοδοι είναι απαλλακτικές, εφόσον ληφθούν προβιβάσιμοι βαθμοί [τουλάχιστον ΠΕΝΤΕ (5)] και στις δύο προόδους. 2. Τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα. 																	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. J.M. Berg, J.L. Tymoczko, G.J. Gatto, L. Stryer, "Βιοχημεία", μετάφρ. Δ. Δραΐνας, Ε. Χατζηλουκάς, Γ.Κ. Παπαδόπουλος, Α. Αλετράς, Α. Κωνσταντίνου, Η. Κούβελας, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2017.
2. D.L. Nelson, M.M. Cox, "Lehninger Βασικές Αρχές Βιοχημείας", Νέα Έκδοση, Εκδόσεις Broken Hill, 2018.
3. Κ.Α. Δημόπουλος, Σ. Αντωνοπούλου, "Βασική Βιοχημεία", Εκδόσεις Νέον, 2020.
4. R.A. Harvey, D. Ferrier, "Lippincott Βιοχημεία", 6^η Έκδοση, Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε., 2015.
5. D. Doenecke, J. Koolman, G. Fuchs, W. Gerok, "Karlsons Βιοχημεία και Παθοβιοχημεία", 15^η Έκδοση, επιμ. μετάφρ. Ε.Γ. Φραγκούλης, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, 2012.
6. Ι.Γ. Γεωργάτσος, "Εισαγωγή στη Βιοχημεία", Εκδόσεις Σ. Γιαχούδης & ΣΙΑ, 2005.
7. G.M. Cooper and R.E. Hausman, "Το Κύτταρο: Μια Μοριακή Προσέγγιση", 7^η Έκδοση, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ ΟΕ, 2018

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 612 Ε	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ		
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	
Φροντιστήρια και Εργαστήρια	4 (Εργαστήρια) + 1 (φροντιστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Βιοχημεία), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Οργανικής Χημείας και Βιολογίας, και καλή γνώση της Βιοχημείας-1, ιδιαίτερα των κεφαλαίων που αναφέρονται στη ρύθμιση των ενζύμων, στην αναπνευστική αλυσίδα και οξειδωτική φωσφορυλίωση, στη γλυκόλυση, στη γλυκονογένεση και στο κύκλο του κιτρικού οξέος (κύκλος Krebs).		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2198/		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Εφαρμόζει φασματοφωτομετρικές μεθόδους για τον ποσοτικό προσδιορισμό βιομορίων (κυρίως πρωτεϊνών).
2. Παρασκευάζει ρυθμιστικά διαλύματα, πραγματοποιεί τιτλοδότηση αμινοξέων.
3. Απομονώνει και μελετά απλές πρωτεΐνες άφθονες σε διάφορα φυσικά προϊόντα.
4. Πραγματοποιεί την κινητική μελέτη ενός ενζύμου.
5. Ανιχνεύει/ταυτοποιεί μια συγκεκριμένη πρωτεΐνη σε κυτταρικά εκχυλίσματα με ανοσολογικές μεθόδους
6. Απομονώνει από κύτταρα και διαχειρίζεται νουκλεϊκά οξέα (RNA, DNA).

Γενικές Ικανότητες

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;

<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
---	---

<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την μελέτη των βιομορίων (υδατανθράκων, λιπιδίων, πρωτεϊνών, νουκλεϊκών οξέων). 2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης. 3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων. 4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη. 5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής (βιοχημικής) ή διεπιστημονικής φύσης. <p>Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη/Ομαδική εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εργαστηριακές Ασκήσεις</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Φασματοφωτομετρία-Ποσοτικός προσδιορισμός πρωτεϊνών Εφαρμογή των μεθόδων Διουρίας, Lowry και Bradford, κατασκευή πρότυπης καμπύλης. 2. Ρυθμιστικά διαλύματα. Παρασκευή ρυθμιστικού διαλύματος οξικών και μέτρηση της ρυθμιστικής χωρητικότητας. 3. Τιτλοδότηση γλυκίνης. Προσδιορισμός των pK1, pK2 και pI της γλυκίνης. 4. Απομόνωση πρωτεϊνών. Απομόνωση καζεΐνης από γάλα και αλβουμίνης από το άσπρο του αυγού. 5. Φυσικοχημικές ιδιότητες πρωτεϊνών. Μελέτη της επίδρασης του pH, της θερμοκρασίας και της ιονικής ισχύος στη διαλυτότητα των πρωτεϊνών καζεΐνης από γάλα και αλβουμίνης από το άσπρο του αυγού. Προσδιορισμός του ισοηλεκτρικού σημείου της καζεΐνης. 6. Διαχωρισμός πρωτεϊνών κυτταρικού εκχυλίσματος σε πηκτή πολυακρυλαμίδιου παρουσία SDS (SDS-PAGE) 7. Ανοσοβιολογική μέθοδος ανίχνευσης πρωτεϊνών. Χρήση αντισωμάτων έναντι της αλβουμίνης του αυγού για την ανίχνευσή της με τη μέθοδο της ανοσοαποτύπωσης κηλίδας (dot blot) ή/και ζώνης (western blot). 8. Κινητική της όξινης φωσφατάσης. Μελέτη της επίδρασης της θερμοκρασίας και του pH στην ταχύτητα της ενζυμικής αντίδρασης. Κινητική απουσία και παρουσία ενός αναστολέα, προσδιορισμός των σταθερών Km και Vmax του ενζύμου και χαρακτηρισμός του αναστολέα. 9. Μετουσίωση πρωτεϊνών. Επίδραση υψηλής θερμοκρασίας και υψηλής συγκέντρωσης ουρίας στην ενζυμική δραστηριότητα. Διαπίστωση αντιστρεπτής ή μη μετουσίωσης. 10. Οξειδοαναγωγικά ένζυμα Παρασκευή εκχυλίσματος ήπατος και διαχωρισμός των υποκυτταρικών στοιχείων από το διαλυτό μέρος του κυττάρου με φυγοκέντρηση. Μελέτη των οξειδοαναγωγικών ενζύμων αφυδρογονάση του
--

ηλεκτρικού οξέως και αφυδρογόνωση του γλουταμινικού οξέως στο κλάσμα των υποκυτταρικών στοιχείων.

11. Απομόνωση RNA από κύτταρα, μετατροπή σε cDNA, και πολλαπλασιασμός DNA μέσω της τεχνικής real time RT-PCR (αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης πραγματικού χρόνου)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο (με δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε απαγορευτικές συνθήκες δια ζώσης εκπαίδευσης)</p>											
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) και πολυμέσων στο φροντιστήριο. Οι φροντιστηριακές ασκήσεις, όπως και επεξηγήσεις και περαιτέρω πληροφορίες για κάθε άσκηση, υπό τη μορφή powerpoint presentation, είναι αναρτημένες στο e-class (https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2198/), από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται από το Πανεπιστήμιο.</p>											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><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></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 705 1133 757">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1149 705 1436 757">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 761 1133 824">Εργαστήριο (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες).</td> <td data-bbox="1149 761 1436 824">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 828 1133 918">Φροντιστήρια Εργαστηρίου (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες).</td> <td data-bbox="1149 828 1436 918">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 922 1133 1187">Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων, τη συγγραφή των εκθέσεων παρουσίασης των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων, τις επιμέρους εξετάσεις των ασκήσεων και την τελική εξέταση.</td> <td data-bbox="1149 922 1436 1187">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1191 1133 1276">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1149 1191 1436 1276">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Εργαστήριο (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες).	52	Φροντιστήρια Εργαστηρίου (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες).	13	Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων, τη συγγραφή των εκθέσεων παρουσίασης των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων, τις επιμέρους εξετάσεις των ασκήσεων και την τελική εξέταση.	60	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Εργαστήριο (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες).	52											
Φροντιστήρια Εργαστηρίου (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες).	13											
Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων, τη συγγραφή των εκθέσεων παρουσίασης των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων, τις επιμέρους εξετάσεις των ασκήσεων και την τελική εξέταση.	60											
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> Από τη βαθμολογία των δοκιμασιών πολλαπλής επιλογής επί του θεωρητικού μέρους των εργαστηριακών ασκήσεων (βαρύτητα 60%) και τη βαθμολογία των εκθέσεων παρουσίασης των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων (βαρύτητα 40%) εξαγεται ο τελικός βαθμός του εργαστηρίου, εφόσον ο βαθμός από τις δοκιμασίες πολλαπλής επιλογής είναι ίσος ή μεγαλύτερος του 5. Σε αντίθετη περίπτωση ο φοιτητής υποχρεούται να εξετασθεί γραπτά επί της ύλης όλων των εργαστηριακών ασκήσεων και ο τελικός βαθμός του προκύπτει από το βαθμό του γραπτού, εφόσον αυτός είναι τουλάχιστον 5, (βαρύτητα 60%) και τη βαθμολογία των εκθέσεων παρουσίασης των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων (βαρύτητα 40%). Η κατοχύρωση του βαθμού του εργαστηρίου προϋποθέτει την επιτυχία του φοιτητή στην πρακτική εξέταση που λαμβάνει χώρα μετά το πέρας των εργαστηριακών ασκήσεων. Κάθε φοιτητής καλείται να εκτελέσει μέσα σε 2 ώρες, κατόπιν κληρώσεως, ένα από τα πειράματα που είχε πραγματοποιήσει κατά τη κανονική περίοδο του εργαστηρίου και να επεξεργαστεί τα αποτελέσματα του πειράματος, χωρίς τη χρήση σημειώσεων και βοηθημάτων. Ο φοιτητής αξιολογείται ως "πέτυχε" ή "απέτυχε". 											

	3. Τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. J.M. Berg, J.L. Tymoczko, G.J. Gatto, L. Stryer, "Βιοχημεία", μετάφρ. Δ. Δραΐνας, Ε. Χατζηλουκάς, Γ.Κ. Παπαδόπουλος, Α. Αλετράς, Α. Κωνσταντίνου, Η. Κούβελας, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2017.
2. G.M. Cooper and R.E. Hausman. "Το Κύτταρο: Μια Μοριακή Προσέγγιση", 7^η Έκδοση, Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Ι. Μπάσδρα και ΣΙΑ ΟΕ, 2018
3. D.L. Nelson, M.M. Cox, Lehninger, "Βασικές Αρχές Βιοχημείας", Νέα Έκδοση, Εκδόσεις Broken Hill, 2018.
3. Κ.Α. Δημόπουλος, Σ. Αντωνοπούλου, "Βασική Βιοχημεία", Εκδότης Κ. Α. Δημόπουλος, 2009.
- 4 R.A. Harvey, D. Ferrier, "Lippincott Βιοχημεία", 6^η Έκδοση, Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε., 2015.
5. D. Doenecke, J. Koolman, G. Fuchs, W. Gerok, "Karlsons Βιοχημεία και Παθολογία", 15^η Έκδοση, επιμ. μετφρ. Ε.Γ. Φραγκούλης, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, 2012.
6. Ι.Γ. Γεωργιάτσος, "Εισαγωγή στη Βιοχημεία", Εκδόσεις Σ. Γιαχούδης & ΣΙΑ, 2005.
7. Κ. Τσίγγανος, Ν. Παπαγεωργακοπούλου, Σ. Αναγνωστίδης, Α. Αλετράς, "Ασκήσεις Βιοχημείας", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2008.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 681Ε	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
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	
Φροντιστήρια και εργαστήρια.	1 (Φροντιστήρια) + 4 (Εργαστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Χημική Τεχνολογία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Φυσικοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	upatras eclass ΑΡΧΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να οργανώνει και πραγματοποιεί πειραματικές μελέτες σε θέματα χημικής τεχνολογίας. Συγκεκριμένα, θα μπορεί να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Συλλέγει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες (σχεδιασμός και χαρακτηριστικά διατάξεων για τη μελέτη, βιβλιογραφικά δεδομένα, ιδιότητες και επικινδυνότητα ουσιών, κλπ.) και στη συνέχεια να καταστρώνει την πειραματική μελέτη σε θέματα χημικής τεχνολογίας, σχετικά με τη ροή ρευστών, μετάδοση θερμότητας, διεργασίες εναλλαγής θερμότητας, απόσταξης, ρευστώσης, διήθησης, κ.α. 2. Λαμβάνει μετρήσεις, με τις οποίες θα του/της επιτρέψουν την πειραματική κατανόηση του σχετικού φαινομένου/διεργασίας. 3. Επεξεργάζεται ορθά τα πειραματικά αποτελέσματα. 4. Συντάσσει ολοκληρωμένες εκθέσεις με ορθή αποτύπωση και κριτική θεώρηση των πειραματικών αποτελεσμάτων, σε συνδυασμό με το μελετώμενο φαινόμενο/διεργασία. <p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>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;.</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p>

<p>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
--	--

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τη Χημική Τεχνολογία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στην ανάλυση δεδομένων μη οικείας φύσης που σχετίζονται με τη Χημική Τεχνολογία.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Ικανότητα στο σχεδιασμό και πραγματοποίηση πειραματικών μελετών που σχετίζονται με τη Χημική Τεχνολογία.
5. Δεξιότητες ορθής εφαρμογής λήψης πειραματικών δεδομένων σε εφαρμογές χημικής τεχνολογίας.
6. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
7. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον

Σχεδιασμό και διαχείριση έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγικές έννοιες- Βασικοί κανόνες Υγιεινής και Ασφάλειας σε έναν χώρο εφαρμογών Χημικής Τεχνολογίας.
2. Ρεύσωση – Μέτρηση Ειδικής Επιφάνειας Κοκκώδους Υλικού.
3. Μετάδοση Θερμότητας.
4. Μελέτη Ροής Ρευστού.
5. Μελέτη Κυκλώματος Ροής.
6. Μελέτη Σωληνωτού Συμπυκνωτή – Εναλλάκτη.
7. Μελέτη Λειτουργίας Αποστακτικής Στήλης.
8. Σημείο Ανάφλεξης Υγρού Λιπαντικού – Προσδιορισμός του Συντελεστή Ιξώδους Υγρού με Ιξωδόμετρο Πίπτουσας Σφαίρας – Ιξώδες Redwood.
9. Μελέτη Διήθησης Αιωρήματος Στερεού.
10. Μελέτη Βαφής Υφασμάτων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο φροντιστήρια και εργαστήρια (με δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε απαγορευτικές συνθήκες δια ζώσης εκπαίδευσης).</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στα φροντιστήρια. Οι διαλέξεις των φροντιστηρίων για κάθε άσκηση, υπό τη μορφή powerpoint, και συμπληρωματικό υλικό είναι αναρτημένες στο eclass, από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελευθέρως με την εγγραφή τους στη σελίδα του μαθήματος.</p>

<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	<p align="center">Δραστηριότητα</p> <p>Φροντιστήριο με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</p> <p>Εργαστήριο (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 10 εβδομάδες)</p> <p>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</p> <p>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για την προετοιμασία για την εργαστηριακή άσκηση και επεξεργασία πειραματικών δεδομένων για τη σύνταξη εργαστηριακών αναφορών (ισάριθμες των εργαστηριακών ασκήσεων), προετοιμασία για την τελική εξέταση.</p> <p align="center">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p align="center">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p align="center">13</p> <p align="center">40</p> <p align="center">3</p> <p align="center">69</p> <p align="center">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</p>
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>1. Προφορική εξέταση κατά την εργαστηριακή εκπαίδευση και διόρθωση αναφορών των εργαστηριακών ασκήσεων (70% του τελικού βαθμού, εφόσον έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς τον κύκλο των εργαστηριακών ασκήσεων).</p> <p>2. Γραπτή εξέταση με ερωτήσεις ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων (30% του τελικού βαθμού). Δυνατότητα εξ αποστάσεως εξέτασης σε απαγορευτικές συνθήκες διαζώσης εκπαίδευσης με α) συνδυασμό ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεων ανάπτυξης ή/και ερωτήσεων επίλυσης προβλημάτων ή/και β) προφορική εξέταση.</p> <p>Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. Κλίμακα βαθμολογίας: 0-10.</p> <p>Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Γ. Γάλλιος, Χρ. Γκότσης, Δ. Ζαμπούλης, Α. Ζουμπούλης, Μ. Κώστογλου, Ν. Λαζαρίδης, Κ.Α. Μάτης, Π. Μαύρος, Φρ. Πελέκα, Π. Σπαθής, Κ. Τριανταφυλλίδης, "Εργαστηριακές ασκήσεις χημικής τεχνολογίας", Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.
2. Ι. Καλλιτσης, Γ. Μπόκιας, Χρ. Ντεϊμεντέ, Λ. Δρακοπούλου, "Αρχές Χημικής Τεχνολογίας: Εργαστηριακές ασκήσεις", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2021.
3. W.L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriot, "Βασικές Διεργασίες Χημικής Μηχανικής", 7^η Έκδοση, μτφρ. Σ.Κ. Πολυματίδου, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.
4. Δ. Ζαμπούλης, Α. Ζουμπούλης, Θ. Καραπάντσιος, Κ.Α. Μάτης, Π. Μαύρος, "Χημική Τεχνολογία", Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 682	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια	2 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια) +2 (Εργαστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν καλή γνώση των βασικών εννοιών Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://chem.upatras.gr		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος αυτού του μαθήματος είναι ο/η φοιτητής/τρια να:

1. Εμβαθύνει στη χημεία και το ρόλο των κυριότερων συστατικών των πρώτων υλών & προϊόντων τροφίμων (νερό, υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, ένζυμα, λίπη, βιταμίνες, ανόργανα συστατικά, χημικά πρόσθετα).
2. Αποκτήσει γνώσεις σχετικά με τη διατροφική αξία των τροφίμων και ιδιαίτερα των τυποποιημένων βιομηχανικών τροφίμων (σύσταση, οφέλη υγείας, κίνδυνοι υγείας, πιθανότητα επιμόλυνσης με τοξικά συστατικά, διασφάλιση ποιότητας).

3. Αποκτήσει γνώσεις σχετικά με τις νέες τάσεις στην έρευνα και την παραγωγή τροφίμων (αλλαγές κατά την παραγωγή, επεξεργασία & συντήρηση, ανάπτυξη & χρήση σύγχρονων μεθόδων ανάλυσης, διερεύνηση της διατροφικής αξίας, λειτουργικά τρόφιμα, γενετικά μεταλλαγμένα τρόφιμα, κλπ.).
4. Μπορεί να περιγράψει όλους τους κανόνες ασφαλείας σε ένα χημικό εργαστήριο και να αναγνωρίζει λανθασμένες εργαστηριακές πρακτικές.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει τις ακόλουθες πρόσθετες δεξιότητες:

1. Δυνατότητα αξιοποίησης των γνώσεων για περαιτέρω ακαδημαϊκή/ερευνητική/επαγγελματική εξέλιξη σε αντικείμενα της χημείας και τεχνολογίας τροφίμων.
2. Ικανότητα να αναγνωρίζει το ρόλο και τη θρεπτική αξία των συστατικών των τροφίμων ώστε να μπορεί να προσαρμόζει την καθημερινή του διατροφή προς όφελος της υγείας του και την αντιμετώπιση προβλημάτων (δίαιτα, διαβήτης, αναιμία, κ.λπ.) καθώς και να ενημερώνει άλλους ανθρώπους σχετικά.
3. Ικανότητα εκτίμησης της διατροφικής αξίας ή της επικινδυνότητας των τυποποιημένων βιομηχανικών τροφίμων.
4. Δυνατότητα αξιοποίησης των γνώσεων για συμβουλευτικούς ρόλους σε επιχειρήσεις παραγωγής, επεξεργασίας και ανάλυσης τροφίμων, όπου θα μπορεί να αναζητήσει και εργασία.

Γενικότερα, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει επιπλέον αναπτύξει τις παρακάτω δεξιότητες (από την παραπάνω λίστα):

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
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Νερό: Ελεύθερο και δεσμευμένο στα τρόφιμα. Ενεργότητα νερού (wa). Σημασία του στη διατροφή του ανθρώπου.
2. Χημεία υδατανθράκων: Κατηγορίες (Μονοσακχαρίτες, Δισακχαρίτες, Ομο/Ετεροπολυσακχαρίτες, Γλυκοζίτες, Φυτοβλένες, Κόμμεα, Πηκτινικές ύλες). Δομές και Προβολές. Φυσικές & Χημικές ιδιότητες και σημασία τους στην τεχνολογία τροφίμων (Υγροσκοπικότητα. Κρυσταλλικότητα. Διαλυτότητα. Αναγωγή. Οξειδωση. Επίδραση αλκαλίων και οξέων. Αντιδράσεις αμαύρωσης. Πηκτοποιητική ικανότητα. Διογκωτική ικανότητα. Ζελατινοποίηση και Παλινδρόμηση αμύλου. Ενζυμική υδρόλυση).
3. Υδατανθρακούχα τρόφιμα: Σιτηρά & Προϊόντα τους. Προϊόντα Αρτοποιίας (Διόγκωση. Μικροβιολογία. Λειτουργικές ιδιότητες πρωτεϊνών-αμύλου. Χημικά Πρόσθετα. Φυσικοχημική & Μικροβιακή Αλλοίωση).
4. Φρούτα και λαχανικά: Χημική σύσταση. Ωρίμανση. Συντήρηση.
5. Χημεία πρωτεϊνών και αμινοξέων: Δομή. Ιδιότητες. Ρόλος των πρωτεϊνών στα τρόφιμα. Σημασία των πρωτεϊνών στη διατροφή. Επίδραση διάφορων κατεργασιών στις δομικές και θρεπτικές ιδιότητες των πρωτεϊνών. Πρωτεϊνούχα τρόφιμα.
6. Χημεία κρέατος και προϊόντων του.
7. Χημεία γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων.
8. Χημεία εδωδιμων λιπών και ελαίων.

9. Χημικά πρόσθετα στα τυποποιημένα τρόφιμα. Νομοθεσία-Κώδικας Τροφίμων & Ποτών. Κατηγορίες Χημικών Προσθέτων. Χημικές Αντιδράσεις. Λειτουργικότητα. Χρήσεις. Τοξικότητα/Ασφάλεια.
10. Φυσικές & Τεχνητές Χρωστικές στα Τρόφιμα.
11. Ευχυμικά συστατικά στα τρόφιμα. Το αίσθημα της ευχυμίας. Πητικές ενώσεις στα τρόφιμα. Αρτυματικές ύλες. Αιθέρια έλαια.
12. Βιταμίνες στα τρόφιμα. Μεταβολές τους κατά την επεξεργασία των τροφίμων. Σημασία τους για τον άνθρωπο.
13. Ανόργανα συστατικά στα τρόφιμα. Σημασία τους για τον άνθρωπο.
14. Ένζυμα τροφίμων. Ένζυμα στην αρτοποιία, στα προϊόντα γάλακτος και κρέατος, στα φρούτα και λαχανικά, στα αλκοολούχα ποτά. Παραγωγή και καθαρισμός ενζύμων τροφίμων. Ενζυμική δράση. Ιδιότητες ενζύμων που χρησιμοποιούνται στα τρόφιμα.
15. Τοξικά συστατικά στα τρόφιμα. Βαρέα μέταλλα. Φυτοφάρμακα. Μυκοτοξίνες. Κατάλοιπα υλικών συσκευασίας. Νιτρικά άλατα. Άλλοι επιμολυντές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παρουσιάσεις με powerpoint, φροντιστήρια και εργαστηριακές ασκήσεις (σε ομάδες των 2-3 ατόμων) πρόσωπο με πρόσωπο.</p>															
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος μεταφορτώνονται στο διαδίκτυο, υπό τη μορφή σειρών αρχείων (.ppt), από όπου οι φοιτητές μπορούν να τα κατεβάσουν χρησιμοποιώντας κωδικό πρόσβασης που τους παρέχεται στην αρχή του μαθήματος.</p>															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφική εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="687 987 1206 1055">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1206 987 1445 1055">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="687 1055 1206 1122">Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1206 1055 1445 1122">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1122 1206 1223">Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</td> <td data-bbox="1206 1122 1445 1223">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1223 1206 1290">Εργαστηριακή Άσκηση (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1206 1223 1445 1290">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1290 1206 1323">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1206 1290 1445 1323">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1323 1206 1391">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση.</td> <td data-bbox="1206 1323 1445 1391">57</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 1391 1206 1485">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1206 1391 1445 1485">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13	Εργαστηριακή Άσκηση (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση.	57	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26															
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13															
Εργαστηριακή Άσκηση (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26															
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3															
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση.	57															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)															
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Στο εργαστήριο, από την προφορική εξέταση και την αναφορά, που πρέπει ο φοιτητής να παραδώσει για κάθε εργαστηριακή άσκηση, προκύπτει ένας βαθμός που συνυπολογίζεται σε ποσοστό 20% στον τελικό βαθμό, εφόσον ο φοιτητής έχει εξασφαλίσει τον ελάχιστο βαθμό 5. 2. Προαιρετικά, εκπόνηση συνολικά δύο εργασιών σε θέματα που αφορούν τη Χημεία Τροφίμων από ομάδες τριών φοιτητών (το 10% του μέσου όρου των εργασιών προστίθεται στον τελικό βαθμό μόνον όταν και στις δύο εργασίες έχει εξασφαλίσει τον ελάχιστο βαθμό 5 και στην τελική εξέταση ο φοιτητής εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 4). Το μέτρο αυτό θα ισχύει ΜΟΝΟΝ όταν μειωθεί αισθητά ο αριθμός των εισαγομένων φοιτητών και για ERASMUS φοιτητές. 3. Γραπτή εξέταση. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. 															

4. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα).

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Δ. Μπόσκου, "Χημεία Τροφίμων", Νέα Έκδοση. Εκδόσεις Γαρταγάνη, 2004.
2. H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle, "Χημεία Τροφίμων", 3^η Έκδοση. Επιστ. Επιμ.: Σ. Ραφαηλίδης, Μετάφρ.: Μ.Δ. Παπαγεωργίου, Α.Ι. Βάρναλης, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.
3. Ν.Κ. Ανδρικόπουλος, "Ανάλυση Τροφίμων: Θεωρία Μεθοδολογίας-Οργανολογίας και Εργαστηριακές Ασκήσεις", Β' Έκδοση, Αυτοέκδοση, Αθήνα, 2015.
4. Ε.Κ. Βουδούρης και Μ.Γ. Κοντομηνάς, "Εισαγωγή στη Χημεία των Τροφίμων" Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων, Αθήνα 1985.
5. O.R. Fennema, "Food Chemistry", 3rd Edition, Marcel Dekker Inc., New York, 1996.
6. Εγχειρίδιο για τα μεταλλαγμένα τρόφιμα και τα ένζυμα στα τρόφιμα. Σημειώσεις από τους διδάσκοντες.
7. Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων. Σημειώσεις από τους διδάσκοντες.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Annual Review of Food Science and Technology; Food Chemistry; Critical Reviews in Food Science and Nutrition; Trends in Food Science & Technology; Food Hydrocolloids; Journal of Agricultural And Food Chemistry; Journal of Food Composition and Analysis; Journal of Cereal Science; Journal of Dairy Science; Food Additives and Contaminants Part A-Chemistry Analysis Control Exposure & Risk Assessment

Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής
(δύο εκ των τριών)

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ (ΠΟΛΥΜΕΡΗ, ΝΑΝΟΎΛΙΚΑ, ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 671	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ (ΠΟΛΥΜΕΡΗ, ΝΑΝΟΎΛΙΚΑ, ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ)		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	2 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια) +2 (Εργαστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Ανόργανης Χημείας, Οργανικής Χημείας, Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης και Φυσικοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. περιγράψει πως συντίθεται και πως χαρακτηρίζονται τα πολυμερικά υλικά, 2. κατανοεί τις φυσικοχημικές αρχές που διέπουν τα πολυμερή, 3. περιγράψει τις ιδιότητες των πολυμερών σε στερεά κατάσταση, 4. περιγράψει πως δομούνται τα πορώδη υλικά σε διάφορα επίπεδα, 5. περιγράψει τα χαρακτηριστικά των διαφόρων νανοδομών άνθρακα και νανοσωματιδίων, 6. περιγράψει τη δομή και την υφή στηριγμένων καταλυτών. <p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>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;.</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p>

<p>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
--	--

<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την δομή και τις ιδιότητες των υλικών. 2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης. 3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει τη σχετική μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων. 4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη. 5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημείας υλικών ή διεπιστημονικής φύσης. 6. Εργαστηριακή εξοικείωση με θέματα σύνθεσης και χαρακτηρισμού υλικών. <p>Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p><u>Πολυμερή</u></p> <p>Εισαγωγή-Εφαρμογές.</p> <p>Σύνθεση πολυμερών.</p> <p>Μοριακά βάρη πολυμερών και τεχνικές προσδιορισμού τους.</p> <p>Φυσικοχημεία διαλυμάτων πολυμερών.</p> <p>Άμορφα πολυμερή-θερμοκρασία υαλώδους μεταπτώσεως.</p> <p>Μηχανικές ιδιότητες πολυμερών.</p> <p><u>Νανοδομημένα υλικά</u></p> <p>Φουλαρένια-Νανοσωληνες άνθρακα.</p> <p>Άλλες Νανοδομές άνθρακα (νανοϊνες γραφίτη, ενεργός άνθρακας, γραφένια).</p> <p>Μεταλλοοργανικά Δίκτυα.</p> <p>Δενδρομέρη.</p> <p>Νανοσωματίδια.</p> <p><u>Πορώδη Υλικά</u></p> <p>Μη πορώδεις νανοκρύσταλλοι.</p> <p>Πορώδεις νανοκρύσταλλοι-Ζεόλιθοι.</p> <p>Δομημένα μεσοπορώδη άμορφα σωματίδια (MCM, SBA, κλπ.).</p> <p>Αφροί.</p> <p>Ενδοσωματιδιακό πορώδες.</p> <p>Συσσωματώματα νανοσωματιδίων-Ανάπτυξη διασωματιδιακού πορώδους.</p> <p>Μορφοποιημένα τεμαχίδια.</p> <p>Καταλυτικά νανοσωματίδια διασπαρμένα στην επιφάνεια πορωδών υλικών.</p>

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παρουσιάσεις με power point, φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων, εργαστηριακή εξάσκηση σε ομάδες των τεσσάρων ατόμων.</p>
--	---

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p align="center"><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων Δομικής Χημείας. Χρήση του Διαδικτύου για την αξιοποίηση επιστημονικών ιστοτόπων και άντληση πληροφοριών από Βάσεις Δεδομένων σε θέματα Δομικής Χημείας. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή της ιστοσελίδας του Τμήματος Χημείας.</p>															
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><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></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center">Δραστηριότητα</th> <th align="center">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td align="center">26</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</td> <td align="center">13</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις (2 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td align="center">26</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td align="center">3</td> </tr> <tr> <td>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση</td> <td align="center">57</td> </tr> <tr> <td align="center">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td align="center">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13	Εργαστηριακές ασκήσεις (2 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	57	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26															
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13															
Εργαστηριακές ασκήσεις (2 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26															
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3															
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	57															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)															
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προφορική εξέταση και διόρθωση αναφοράς σε κάθε εργαστηριακή άσκηση (20% του τελικού βαθμού εφόσον η τελική γραπτή εξέταση έχει βαθμολογηθεί με $\geq 5,0$). 2. Γραπτή εξέταση (80% του τελικού βαθμού). <p>Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. φοιτητές ERASMUS) στην Αγγλική γλώσσα.</p>															

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Α.Δ. Ντόντος, "Συνθετικά Μακρομόρια", Εκδόσεις Κωσταράκης, 2002.
2. Γ.Π. Καραγιαννίδης, Ε.Δ. Σιδερίδου, "Χημεία Πολυμερών", Εκδόσεις Ζήτη, 2006.
3. J.M.G. Cowie, "Polymers: Chemistry & Physics of Modern Materials", 2nd Edition, Chapman and Hall, 1991.
4. G. Odian, "Principles of Polymerization" John Wiley Inc., 1991.
5. R. Seymour, G. Garraher Jr., "Polymer Chemistry", Marcel-Dekker, Inc., 1996.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 691	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	2 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια) +2 (Εργαστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής: Χημεία Περιβάλλοντος (Υγρή και Αέρια Ρύπανση), Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Γενικής και Ανόργανης Χημείας, Οργανικής Χημείας, Αναλυτικής Χημείας, Φυσικοχημείας, Αγγλικής Ορολογίας, και Πληροφορικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Μπορούν όμως να γίνουν οι παραδόσεις στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2003/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, αρχών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Ατμοσφαιρική Ρύπανση. 2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης. 3. Ικανότητα να παρατηρεί το περιβάλλον και να εξηγεί καθημερινά φαινόμενα με τη χρήση των γνώσεών του.
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>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;</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και</p>

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

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

1. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
2. Ικανότητα να γράφει και να παρουσιάζει προτάσεις για την ερευνητική του δραστηριότητα.
3. Ικανότητα να συγκρίνει διαφορετικές μεθοδολογίες για τη μέτρηση παραμέτρων αλλά και τον υπολογισμό τους.
4. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.
5. Ικανότητα να αναζητά την ύπαρξη νομοθεσίας.
6. Αντίληψη εναλλακτικών τρόπων μέτρησης (π.χ. με τη χρήση μικροοργανισμών όπως στην περίπτωση της μέτρησης του BOD).

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Δομή της ατμόσφαιρας. Χημική σύσταση αυτής Σχηματισμός της ατμόσφαιρας της Γης. Χημική σύσταση αυτής. Μονάδες συγκέντρωσης και μετατροπή τους. Τροπόσφαιρα, Στρατόσφαιρα.
2. Στρατοσφαιρικό Όζον Σχηματισμός και καταστροφή Στρατοσφαιρικού όζοντος μηχανισμός Chapman. Διαταραχή στρατοσφαιρικού όζοντος από ανθρωπογενείς εκπομπές χλωροφθορανθράκων και αλογονωμένων υδρογονανθράκων. Τρύπα όζοντος στην Ανταρκτική.
3. Αυξημένο φαινόμενο Θερμοκηπίου-Πλανητική κλιματική αλλαγή. Διατήρηση ενέργειας της Γης. Απορρόφηση ακτινοβολίας από θερμοκηπικά αέρια. Παράγοντες που επηρεάζουν τη θερμοκηπική δράση. Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, μεθανίου, υποξειδίου του αζώτου και χλωροφθορανθράκων. Σενάρια κλιματικής αλλαγής και επιπτώσεις.
4. Τροποσφαιρικό όζον. Φωτοχημική ρύπανση. Εκπομπές προδρόμων ενώσεων σχηματισμού όζοντος στα αστικά κέντρα. Σταθερές και κινητές πηγές NO_x και VOC. Μηχανισμοί μετασχηματισμού αλκανίων-ολεφινών-αρωματικών υδρογονανθράκων υπό ατμοσφαιρικές συνθήκες και σχηματισμός όζοντος. Ρίζες υδροξυλίου και νιτρικές ρίζες. Στρατηγικές ελέγχου σχηματισμού φωτοχημικής ρύπανσης. Επιπτώσεις τροποσφαιρικού όζοντος.
5. Όξινη βροχή. Η όξινη βροχή στις ΗΠΑ, Σκανδιναβία και Ελλάδα. Εκπομπές NO_x και SO₂ από στατικές πηγές. Παραγωγή ενέργειας, βιομηχανία. Μηχανισμοί μετασχηματισμού NO_x και SO₂ προς δημιουργία νιτρικού και θειικού οξέος στην αέρια και την υγρή φάση. Εξουδετέρωση ατμοσφαιρικής οξύτητας.
6. Στοιχεία Μετεωρολογίας. Ξηρή αδιαβατική θερμοβαμίδα. Στιβάδα αναμείξεως. Οριζόντια και κατακόρυφη διασπορά των αερίων ρύπων. Σχηματισμός θερμοκρασιακών αναστροφών. Συνοπτικοί άνεμοι. Τοπικοί άνεμοι.
7. Εισαγωγή στη ρύπανση του νερού, κατανομή του νερού, ιστορικά φαινόμενα ρύπανσης, νέα προβλήματα, ρύπανση του νερού (ρύποι, πηγές, επιπτώσεις), τοξικά οργανικά απόβλητα, θρεπτικά, φυσική αυτοκάθαρση.
8. Χαρακτηριστικά του νερού, Φυσικά νερά, Αλκαλικότητα, Σκληρότητα, Επεξεργασία πόσιμου νερού, απολύμανση (νομοθεσία και ιστορία, χλωρίωση, χημεία του χλωρίου, όζον, φθορίωση), κροκιδωση (σωματίδια, μηχανισμοί σταθερότητας σωματιδίων και αποσταθεροποίησης, κροκιδωτικά, αφαίρεση χρώματος από το νερό), χημική καθίζηση (γινόμενο διαλυτότητας, αποσκήρυνση, εμφάνιση και απομάκρυνση σιδήρου και μαγγανίου από τα υπόγεια νερά), απομάκρυνση γεύσης και οσμής, αντίστροφη όσμωση
9. Χαρακτηριστικά των αστικών και βιομηχανικών αποβλήτων, πρωτογενής, δευτερογενής, και τριτογενής επεξεργασία, επεξεργασία λύου, αφαίρεση θρεπτικών
10. Εργαστηριακές ασκήσεις: μετρήσεις διαλυμένου οξυγόνου, COD (κλασσική και τυποποιημένη μέθοδος) και BOD.
11. Εκπαιδευτική επίσκεψη σε σταθμούς βιολογικής επεξεργασίας αστικών αποβλήτων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Παρουσιάσεις διαλέξεων με powerpoint (400-500 διαφάνειες) και ανάρτηση αυτών στην πλατφόρμα eclass.upatras.gr, φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων, εργαστηριακές ασκήσεις, εκπαιδευτική επίσκεψη.

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p align="center">Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση powerpoint (400-500 διαφάνειες) για διαλέξεις και ηλεκτρονική πλατφόρμα εκπαίδευσης eclass.upatras.gr.</p>															
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center">Δραστηριότητα</th> <th align="center">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td align="center">26</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</td> <td align="center">13</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td align="center">26</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td align="center">3</td> </tr> <tr> <td>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση</td> <td align="center">57</td> </tr> <tr> <td align="center">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td align="center">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13	Εργαστηριακές ασκήσεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	57	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26															
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13															
Εργαστηριακές ασκήσεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26															
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3															
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	57															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)															
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> Γραπτή εξέταση (90% του τελικού βαθμού (αέρια ρύπανση 50%, υγρή ρύπανση 40%)). Παράδοση αναφορών από τις εργαστηριακές ασκήσεις και την εκπαιδευτική επίσκεψη (10% του τελικού βαθμού). <p>Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. φοιτητές ERASMUS) στην Αγγλική γλώσσα.</p>															

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Σημειώσεις διδασκόντων και Σημειώσεις εργαστηρίου (Εκτυπώσεις Πανεπιστημίου Πατρών), 2017.
2. Κ. Φυτιάνος, Κ. Σαμαρά-Κωνσταντίνου, "Χημεία Περιβάλλοντος", Εκδόσεις University Studio Press, 2009.
3. Σ.Δ. Γκλαβάς, "Εισαγωγή στη Χημεία της Ατμόσφαιρας", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2000.
4. Σ.Π. Τσώνης, "Καθαρισμός Νερού", Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2003.
5. Σ.Π. Τσώνης, "Επεξεργασία Λυμάτων", Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2004.
6. E. Lichtfouse, J. Schwarzbauer and D. Robert (eds.), "Environmental Chemistry: Green Chemistry and Pollutants in Ecosystems", Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005.
7. C. Baird and M. Cann, "Environmental Chemistry", 5th Edition, W. H. Freeman and Company, New York, 2012.
8. G.W. VanLoon and S. J. Duffy, "Environmental Chemistry: A Global Perspective", 3rd Edition, Oxford University Press, Oxford, 2010.
9. S.E. Manahan, "Environmental Chemistry", 9th Edition, CRC Press, Boca Raton 2009.
10. S.E. Manahan, "Fundamentals of Environmental Chemistry", 3rd Edition, CRC Press, Boca Raton, 2008.

11. D. Barceló and A.G. Kostianoy (editors-in-chief), *"The Handbook of Environmental Chemistry"*, founded by Otto Hutzinger, Springer International Publishing, πολύτομο.

12. B. Pani, *"Textbook of Environmental Chemistry"*, I. K. International Publishing House Pvd. Ltd, New Delhi 2007.

13. G S. Sodhi, *"Fundamental Concepts of Environmental Chemistry"*, Alpha Science International Ltd, 2000.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΔΟΜΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 661	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΟΜΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	3 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια) +1 (Εργαστήριο)	5	
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	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει όμως να έχουν βασικές γνώσεις Γενικής Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να:

1. Έχει αντίληψη της τριδιάστατης αρχιτεκτονικής των διαφόρων κατηγοριών κρυσταλλικών υλικών σε ατομικό επίπεδο.
2. Να γνωρίζει τις διαφορές που παρουσιάζει η δομή των διαφόρων κρυσταλλικών υλικών και την επίδραση στις χημικές και φυσικοχημικές ιδιότητες αυτών.
3. Συνδυάζει και να αξιοποιεί τις γνώσεις που απέκτησε σε άλλα πεδία της Χημείας (όπως π.χ. Ανόργανη/Οργανική Χημεία, Βιοχημεία κλπ.) στα οποία χρησιμοποιούνται εκτενώς έννοιες του εν λόγω μαθήματος.
4. Γνωρίζει τις αρχές και τα βασικά στάδια του προσδιορισμού της κρυσταλλικής και μοριακής δομής κρυσταλλικών ενώσεων.
5. Να χειρίζεται υπολογιστές, λογισμικό και βάσεις δεδομένων σχετικά με τη δομή των υλικών ώστε να επιλύει νέα προβλήματα.

Γενικές Ικανότητες

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;

<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
---	---

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τη δομή των υλικών.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με κρυσταλλικές δομές μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Κρυσταλλική και άμορφη κατάσταση της ύλης. Κρυσταλλικό πλέγμα, κυψελίδα. Δείκτες Miller.
- Συμμετρία, ομάδες σημείου. Εναντιομορφία. Κρυσταλλικά συστήματα, πλέγματα Bravais, ομάδες χώρου.
- Δομή και βασικοί τύποι κρυσταλλικών ενώσεων.
- Είδη χημικών δεσμών και δυνάμεων στους κρυστάλλους.
- Δομή μετάλλων και κράματων.
- Ιοντικοί κρύσταλλοι, ενέργεια κρυσταλλικού πλέγματος.
- Ομοιοπολικοί κρύσταλλοι. Μοριακοί κρύσταλλοι.
- Ημικρύσταλλοι.
- Υγροί κρύσταλλοι.
- Δομή βιολογικών μακρομορίων. Αντιπροσωπευτικές δομές.
- Βασικές έννοιες κρυσταλλοχημείας.
- Ανάπτυξη και ατέλειες κρυστάλλων. Σχέση δομής-φυσικών ιδιοτήτων κρυστάλλων.
- Αρχές δομικής ανάλυσης κρυσταλλικών ενώσεων.
- Περίθλαση ακτίνων Χ, νετρονίων και ηλεκτρονίων. Μέθοδοι κόνεως και ηλεκτρονικής μικροσκοπίας.

Εργαστηριακές ασκήσεις

- Εξάσκηση με τριδιάστατα μοντέλα χημικών ενώσεων (πλέγματα Bravais, μέταλλα, ιοντικές, ομοιοπολικές και μοριακές ενώσεις, α-έλικα/πτυχωτή επιφάνεια).
- Εξάσκηση με εκπαιδευτικό λογισμικό και προγράμματα 3D απεικόνισης της κρυσταλλικής δομής σε ατομικό επίπεδο (χημικά/φαρμακευτικά μόρια και βιομόρια (πρωτεΐνες, DNA, RNA, σύμπλοκα αυτών, ιοί).
- Υπερμοριακές αλληλεπιδράσεις και αυτοοργάνωση της δομής: Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα - εξάσκηση με εκπαιδευτικό λογισμικό.
- Αξιοποίηση βάσεων δεδομένων για άντληση δομικών πληροφοριών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις, φροντιστήρια και εργαστηριακές ασκήσεις πρόσωπο με πρόσωπο.</p>																	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία. Επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων Δομικής Χημείας. Χρήση του Διαδικτύου για την αξιοποίηση επιστημονικών ιστοτόπων και άντληση πληροφοριών από Βάσεις Δεδομένων σε θέματα Δομικής Χημείας. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή της ιστοσελίδας του Τμήματος Χημείας.</p>																	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 624 1137 674">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1153 624 1437 674">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 685 1137 748">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1153 685 1437 748">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 759 1137 893">Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</td> <td data-bbox="1153 759 1437 893">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 904 1137 1003">Εργαστηριακές ασκήσεις (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1153 904 1437 1003">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1014 1137 1113">Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 1ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)</td> <td data-bbox="1153 1014 1437 1113">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1124 1137 1160">Τελική εξέταση (2 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1153 1124 1437 1160">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1171 1137 1270">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1153 1171 1437 1270">56</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1281 1137 1379">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1153 1281 1437 1379">125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13	Εργαστηριακές ασκήσεις (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	13	Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 1ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	2	Τελική εξέταση (2 ώρες επαφής)	2	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	56	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																	
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39																	
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13																	
Εργαστηριακές ασκήσεις (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	13																	
Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 1ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	2																	
Τελική εξέταση (2 ώρες επαφής)	2																	
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	56																	
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)																	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικές πρόοδοι, η μία στο μέσον και η δεύτερη στο τέλος του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των δύο προόδων. Για να συμμετέχει ο/η φοιτητής/τρια στη δεύτερη πρόοδο πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 6 (κλίμακα βαθμολογίας 0-10) στην πρώτη πρόοδο. Η βαθμολογία αυτή αποτελεί το 80% του τελικού βαθμού του μαθήματος. 2. Γραπτή εξέταση (εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε επιτυχώς στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω). Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. Η βαθμολογία αυτή συμμετέχει κατά 80% στον τελικό βαθμό του μαθήματος. 3. Βαθμολογία των εργαστηριακών ασκήσεων: Η βαθμολογία αυτή συμμετέχει κατά 20% στον τελικό βαθμό του μαθήματος με την προϋπόθεση ότι είναι τουλάχιστον 5 (πέντε). <p>Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. φοιτητές ERASMUS) στην Αγγλική γλώσσα.</p>																	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. S.M. Allen, E.L. Thomas, "*The Structure of Materials*", MIT Series in Materials Science and Engineering, John Wiley & Sons, 1999.
2. W. Massa, "*Crystal Structure Determination*", Springer, 2010.
3. W. Borchardt-Ott, "*Crystallography*", Springer, 2012.
4. Β. Ναστόπουλος, "*Δομική Χημεία*", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2017.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

7^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Μαθήματα Περιορισμένης Επιλογής

(δύο εκ των τριών)

ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 783	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	2 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια) +2 (Εργαστήρια)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Αρχών Χημικής Τεχνολογίας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

1. κατανοεί ουσιαστικά δεδομένα, έννοιες, αρχές και θεωρίες που σχετίζονται με φυσικές διεργασίες όπως η εκχύλιση, η εξάτμιση, η διάχυση και η μεταφορά μάζας, η κατάτμηση και οι μηχανικοί διαχωρισμοί, οι διαχωρισμοί με μεμβράνες, κ.ά.
2. Εφαρμόζει τις αρχές της χημικής τεχνολογίας για τη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με τη μεταφορά μάζας και θερμότητας σε φυσικές διεργασίες.
3. Κατανοεί τα θέματα που σχετίζονται με τις προχωρημένες φυσικές διεργασίες της χημικής τεχνολογίας.

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

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

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με φυσικές διεργασίες όπως η εκχύλιση, η εξάτμιση, η διάχυση και η μεταφορά μάζας, η κατάτμηση και οι μηχανικοί διαχωρισμοί, οι διαχωρισμοί με μεμβράνες, κ.ά.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει τη σχετική μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ψυχομετρία και Ξήρανση.

Έκπλυση.

Εκχύλιση υγρού/υγρού.

Εξάτμιση.

Διάχυση και μεταφορά μάζας.

Κατάτμηση και μηχανικοί διαχωρισμοί.

Διαχωρισμοί μεμβρανών.

Απορρόφηση αερίων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο παραδόσεις, φροντιστήρια και εργαστήρια.	
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. (powerpoint) στη Διδασκαλία και τα φροντιστήρια. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο eclass, από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελεύθερα με την εγγραφή τους στη σελίδα του μαθήματος.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26
	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 9 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	9

<p>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</p>	<p>Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)</p>	4
	<p>Εργαστήρια (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</p>	26
	<p>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</p>	3
	<p>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, επεξεργασία εργαστηριακών ασκήσεων και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση</p>	57
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Δύο πρόοδοι απαλλακτικές της τελικής γραπτής εξέτασης όταν ο βαθμός σε κάθε μία είναι $\geq 7,0$. 2. Επίλυση προβλημάτων που δίνονται στο Φροντιστήριο (20% προσαύξηση του βαθμού της τελικής γραπτής εξέτασης εφόσον αυτά έχουν βαθμολογηθεί με $\geq 7,0$). 3. Προφορική εξέταση και διόρθωση αναφοράς σε κάθε εργαστηριακή άσκηση (20% του τελικού βαθμού εφόσον η τελική γραπτή εξέταση έχει βαθμολογηθεί με $\geq 5,0$). 4. Γραπτή εξέταση (80% του τελικού βαθμού). 5. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα. 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Δ. Ζαμπούλης, Α. Ζουμπούλης, Θ. Καραπάντιος, Κ. Μάτης, Κ. Τριανταφυλλίδης, "Χημική Τεχνολογία", Εκδόσεις Τζιόλα, 2013. 2. W.L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriot, "Βασικές Διεργασίες Χημικής Μηχανικής", Επιστ. Επιμέλεια: Σ. Πολυματίδου, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016. 3. Ι. Γεντεκάκης, "Φυσικές Διεργασίες", Εκδόσεις Κλειδάριθμος 2016. 4. Δ. Ζαμπούλης, Α. Ζουμπούλης, Ν. Κώστογλου, Κ. Λαζαρίδης, "Εργαστηριακές Ασκήσεις Χημικής Τεχνολογίας", Εκδόσεις Τζιόλα, 2009. <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p>
--

ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 784	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	2 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια) +2 (Εργαστήρια)	5	
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	Υποβάθρου και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Φυσικοχημείας και Γενικών Αρχών Χημικής Τεχνολογίας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

1. Εφαρμόζει τις αρχές της χημικής τεχνολογίας στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με τη ροή και τη μεταφορά ρευστών καθώς και τη μεταφορά θερμότητας κατά τη διάρκεια ομογενών χημικών διεργασιών.
2. Επιλέγει τον καταλληλότερο τύπο αντιδραστήρα για την διεξαγωγή μιας ομογενούς χημικής αντίδρασης.
3. Υπολογίζει τον όγκο και να προσδιορίζει τις κατάλληλες συνθήκες λειτουργίας ενός χημικού αντιδραστήρα για την παραγωγή συγκεκριμένης ποσότητας προϊόντος.
4. Προσδιορίζει την εξίσωση και της σταθερά ταχύτητας μιας χημικής αντίδρασης.
5. Αναγνωρίζει αποκλίσεις από την ιδανική ροή αντιδρώντος μίγματος σε χημικούς αντιδραστήρες.
6. Εφαρμόζει τις αρχές της χημικής τεχνολογίας για τη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με τη μεταφορά μάζας και θερμότητας σε ετερογενείς χημικές διεργασίες.
7. Προσδιορίζει την κινητική ετερογενών καταλυτικών αντιδράσεων.
8. Επιλέγει τις καταλληλότερες συνθήκες λειτουργίας ετερογενών καταλυτικών αντιδραστήρων.

9. Επιλύει προβλήματα που σχετίζονται με βιο- αντιδραστήρες.

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την αποδοτική λειτουργία χημικών διεργασιών (Σχεδιασμός και διαχείριση έργων).
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης (Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις).
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει τη σχετική μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων (Λήψη αποφάσεων).
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη (Αυτόνομη εργασία).
5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης (Ομαδική εργασία).

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις Χημικές Διεργασίες.

Ερμηνεία των Δεδομένων του Αντιδραστήρα Διακοπτόμενης Λειτουργίας.

Εισαγωγή στο Σχεδιασμό των Χημικών Αντιδραστήρων.

Ιδανικοί Αντιδραστήρες για Απλές Χημικές Αντιδράσεις.

Σχεδιασμός για Απλές Χημικές Αντιδράσεις.

Σχεδιασμός Αντιδραστήρων για Παράλληλες Χημικές Αντιδράσεις.

Αντιπροσωπευτικά Παραδείγματα Πολλαπλών Αντιδράσεων.

Επιλογή του Σωστού Είδους Αντιδραστήρα.

Βασικά στοιχεία μη ιδανικής ροής.

Ετερογενείς χημικές αντιδράσεις.

Χημικές αντιδράσεις καταλυόμενες από στερεούς καταλύτες.

Καταλυτικοί αντιδραστήρες σταθερής κλίνης.

Συστήματα βιοχημικών αντιδράσεων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο Εργαστηριακή εξάσκηση σε ομάδες των τριών φοιτητών
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. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος και υποδειγματικά λυμένα προβλήματα για κάθε κεφάλαιο είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο (e-class) από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις/τα ανακτούν ελεύθερα. Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων, εργαστηριακή εξάσκηση σε ομάδες των τριών ατόμων. Η επικοινωνία με τους φοιτητές είναι συνεχής μέσω προσωπικής επαφής, ανάρτησης ανακοινώσεων στην ιστοσελίδα του Τμήματος και στην e-class.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26
	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 12 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	12
	Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	4
	Εργαστηριακή εξάσκηση (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 5 εβδομάδες)	10
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για το εργαστήριο, τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	70
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
	<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Δύο πρόοδοι απαλλακτικές της τελικής γραπτής εξέτασης όταν ο βαθμός σε κάθε μία είναι $\geq 7,0$. 2. Επίλυση προβλημάτων που δίνονται στο Φροντιστήριο (20% προσαύξηση του βαθμού της τελικής γραπτής εξέτασης εφόσον αυτή έχει βαθμολογηθεί με $\geq 5,0$). 3. Επίδοση στο εργαστήριο (μέσος όρος προφορικής εξέτασης και γραπτής εργαστηριακής αναφοράς - 20% του τελικού βαθμού). 4. Γραπτή εξέταση (80% του τελικού βαθμού). <p>Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική αλλά για φοιτητές Erasmus όλα τα παραπάνω γίνονται στα Αγγλικά</p>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Ο. Levenspiel, "Μηχανική Χημικών Διεργασιών", Απόδ. στα ελληνικά: Φ. Πομώνης, Κ. Μάτης, Ν. Παπαγιαννάκος, Χ. Κορδούλης, Π. Μαύρος, Κ. Κολώνια, Εκδόσεις Κωσταράκης Α.Ε., Αθήνα, 2004.
2. J.M. Smith, "Μηχανική Χημικών Διεργασιών", μετάφρ. Π.Ε. Τσιακάρης, Εκδόσεις Τζιόλα, 1997.
3. Π. Μαύρος, Κ. Μάτης, Κ. Τριανταφυλλίδης, "Στοιχεία Χημικών Διεργασιών", Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.
4. "Εργαστηριακές Σημειώσεις Χημικών Διεργασιών", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών.

-Σύναψη επιστημονικά περιοδικά:

ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 742	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	3 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια) +1 (Εργαστήρια)	5	
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	Υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να

1. Γνωρίζει τις βασικές έννοιες που σχετίζονται με τη ραδιενέργεια και τις εφαρμογές της στη Χημεία.
2. Γνωρίζει τις αρχές λειτουργίας οργάνων ανίχνευσης ακτινοβολιών-α, -β, -γ και να τα χειρίζεται αυτά με επιτυχία.
3. Χειρίζεται ραδιενεργές ουσίες με ασφάλεια και να διεξάγει μετρήσεις χρησιμοποιώντας ανιχνευτές σπινθηρισμού και Geiger-Müller.
4. Κατανοεί τον τρόπο με τον οποίο γίνονται βασικοί προσδιορισμοί με ραδιοαναλυτικές τεχνικές.
5. Κατανοεί τις βασικές διεργασίες που συμβαίνουν στον πυρηνικό αντιδραστήρα.
6. Γνωρίζει τον τρόπο αλληλεπίδρασης των ιοντιζουσών ακτινοβολιών με επιλεγμένα χημικά και βιολογικά συστήματα.
7. Γνωρίζει τις μεθόδους και τις μονάδες για την μέτρηση δόσης έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες και απορροφούμενης δόσης ακτινοβολίας.
8. Γνωρίζει τρόπους θωράκισης και προστασίας από ιοντιζουσες ακτινοβολίες.

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση και την κατανόηση των ουσιωδών εννοιών και αρχών που σχετίζονται με τη ραδιοχημεία και τις εφαρμογές της για την επίλυση χημικών προβλημάτων με χρήση ραδιονουκλιδίων.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με άλλα επιστημονικά πεδία.
3. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.
4. Δεξιότητες μελέτης εξειδικευμένης γνώσης που είναι απαραίτητη για συνεχή επαγγελματική ανέλιξη.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη Ραδιοχημεία

- Ανακάλυψη της ραδιενέργειας και εξέλιξη της πυρηνικής θεωρίας – Δυνάμεις στην ύλη και υποατομικά σωματίδια – Δυνάμεις στη φύση – Υποατομικά σωματίδια
- Νουκλίδια και φυσικές ραδιενεργές σειρές – Νουκλίδια και σύμβολα – Κατάταξη νουκλιδίων – Πίνακας νουκλιδίων – Φυσικές ραδιενεργές σειρές

2. Τρόποι ραδιενεργού διάσπασης

- Διάσπαση-α – Διάσπαση-β – Διάσπαση-γ – Διακλαδούμενες διασπάσεις

3. Πυρηνική χημεία και σχέσεις μάζας-ενέργειας

- Περιγραφή του πυρήνα – Πυρηνικές ιδιότητες – Πρότυπα πυρηνικής δομής – Πρότυπο στιβάδων – Πρότυπο υγρής σταγόνας – Συλλογικό πρότυπο
- Σχέσεις μάζας-ενέργειας – Ισοδυναμία μάζας-ενέργειας – Ενεργειακές μεταβολές κατά τη ραδιενεργό διάσπαση – Ενεργειακές μεταβολές στις πυρηνικές αντιδράσεις

4. Η διάσπαση του πυρήνα

- Ρυθμός ραδιενεργού διάσπασης – Χρόνος υποδιπλασιασμού και μέσος χρόνος ζωής – Μονάδες ραδιενεργού διάσπασης – Διακλαδούμενη διάσπαση – Πειραματικές μέθοδοι προσδιορισμού του χρόνου υποδιπλασιασμού

5. Πυρηνικές αντιδράσεις

- Είδη πυρηνικών αντιδράσεων – Ενέργειες πυρηνικών αντιδράσεων – Ενεργός διατομή πυρηνικών αντιδράσεων –
- Μηχανισμοί πυρηνικών αντιδράσεων – Σχηματισμός σύνθετου πυρήνα – Άμεσες αλληλεπιδράσεις
- Ειδικές πυρηνικές αντιδράσεις – Τεχνητή πυρηνική σχάση με νετρόνια – Σύντηξη – Αντιδράσεις βαρέων ιόντων

6. Ανάλυση με Ενεργοποίηση

- Γενική εποπτεία και Αρχές της Ανάλυσης με Πυρηνική Ενεργοποίηση
- Αρχές της Ανάλυσης με Ενεργοποίηση με Φορτισμένα Σωματίδια
- Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα των μεθόδων της Πυρηνικής Ενεργοποίησης
- Πηγές Ακτινοβολιών ή Σωματιδίων για Ενεργοποίηση
- Αρχές ποιοτικού και ποσοτικού προσδιορισμού κατά την Ανάλυση με Νετρονική Ενεργοποίηση

- Παρεμποδίσεις στην Ανάλυση με Ενεργοποίηση – Πρωτογενείς παρεμποδιστικές αντιδράσεις – Παρεμποδίσεις στη φασματοσκοπία ακτίνων-γ
- Επισκόπηση όλων των διεργασιών που περιλαμβάνουν Νετρονική Ενεργοποίηση (TNAΑ, ENAA, FNAA, INAA, RNAA) και Εφαρμογές όλων των ανωτέρω τεχνικών στην έρευνα και στη ζωή μας.

7. Αρχές Πυρηνικών Αντιδραστήρων

- Παράγοντας πολλαπλασιασμού
- Εξαγωγή του τύπου των τεσσάρων σταθερών
- Το πυρηνικό καύσιμο (ισοτοπική αφθονία φυσικού ουρανίου, εμπλουτισμός)
- Επιβραδυντές και ψυκτικά μέσα σε αντιδραστήρες
- Υλικά Ελέγχου και έλεγχος του αντιδραστήρα μέσω των καθυστερημένων νετρονίων
- Τύποι Αντιδραστήρων (ελαφρού και βαρέος ύδατος, ομογενής και ετερογενής αντιδραστήρας, αναπαραγωγικός αντιδραστήρας)

8. Αλληλεπιδράσεις της ακτινοβολίας με την ύλη

- Ιοντίζουσες και μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες - Σωματίδια-α, -β, ακτίνες-γ – Δέσμες Επιταχυνθέντων Φορτισμένων Σωματιδίων – Νετρόνια
- Πηγές ιοντιζουσών ακτινοβολιών – Φυσικά ή τεχνητά ραδιονουκλίδια-πηγές – Επιταχυντικές μηχανές – Πυρηνικοί αντιδραστήρες
- Τρόποι αλληλεπίδρασης ιοντιζουσών ακτινοβολιών με την ύλη – Αλληλεπίδραση φορτισμένων σωματιδίων, νετρονίων και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με την ύλη – Γραμμική Μεταφορά Ενέργειας (ΓΜΕ ή LET)

9. Υγειοφυσική

- Μονάδες και όροι της δοσιμετρίας – Πρωτογενή και δευτερογενή δοσίμετρα
- Ραδιόλυση αερίων, ύδατος, υδατικών διαλυμάτων, στερεών, οργανικών ενώσεων και πολυμερών ουσιών – Ενώσεις με ραδιοπροστατευτική δράση
- Επίδραση ιοντιζουσών ακτινοβολιών σε βιολογικά συστήματα – Πηγές εκθέσεως σε ακτινοβολία (φυσικές και τεχνητές) – Επιτρεπτά επίπεδα ακτινοβολίας για ραδιοπροστασία – Αντιραδιενεργά φάρμακα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση τεχνολογιών πληροφόρησης και επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) στη Διδασκαλία (π.χ. PowerPoint, video κ.λπ.). Οι διαλέξεις του μαθήματος και όλα τα προβλήματα για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή PowerPoint, καθώς και διάφορες ανακοινώσεις είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις/τα ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται στην αρχή του μαθήματος.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><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></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</p>	<p>39</p>
	<p>Εργαστηριακές ασκήσεις σχετικές με την ύλη του μαθήματος (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</p>	<p>13</p>
<p>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, λύση προβλημάτων που δίνονται σε κάθε μάθημα (2 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες). Προετοιμασία για το Εργαστήριο (μελέτη τεχνικών και θεωρίας) και σύνταξη αναφοράς εργαστηρίου (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</p>	<p>67</p>	

	Τρείς προαιρετικές πρόοδοι κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (1 ώρα επαφής × 3 φορές)	3
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>1) Στο τέλος του εξαμήνου υποχρεωτική γραπτή εξέταση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομων απαντήσεων (70% του τελικού βαθμού). Η εργαστηριακή εξάσκηση (30% του τελικού βαθμού), υπολογίζεται μόνον εφόσον στη γραπτή εξέταση ο φοιτητής εξασφαλίσει ελάχιστο βαθμό 5.</p> <p>2) Προαιρετική παράδοση λυμένων προβλημάτων (τουλάχιστον δύο εβδομαδιαίως) που δίνονται στο μάθημα. Γίνεται προσθήκη 1 μονάδας στον τελικό βαθμό εφόσον ο φοιτητής έχει παραδώσει λυμένα όλα τα προβλήματα καθώς και προσθήκη του 1/10 του βαθμού των προόδων (όταν στην τελική γραπτή εξέταση εξασφαλίσει ελάχιστο βαθμό 5) και ποσοστό της μονάδας ανάλογα με τον αριθμό των παραδοθέντων προβλημάτων</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. G. Choppin, J.-O. Liljenzin, J. Rydberg, C. Ekberg "Radiochemistry and Nuclear Chemistry", 4th Edition, Academic Press, USA 2013
2. W.D. Loveland, D. J. Morrissey, G. T. Seaborg, "Modern Nuclear Chemistry", 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., USA 2006.
3. A. Mozumder, "Fundamentals of Radiation Chemistry", Academic Press, USA 1999.
4. K.H. Lieser, "Nuclear Chemistry and Radiochemistry: Fundamentals and Applications", 2nd Rev. Edition, Wiley -VCH, Verlag GmbH, 2001.
5. W.D. Ehmann, D. E. Vance, "Ραδιοχημεία και Πυρηνικές Μέθοδοι Αναλύσεως", Απόδ. στα ελληνικά: Π. Δημοτάκης, Π. Μισαηλίδης, Ε. Παπαευθυμίου, Μ. Σουπιώνη, Β. Συμεόπουλος, Μακεδονικές Εκδόσεις, 1998.
6. G.R. Choppin, J. Rydberg, "Nuclear Chemistry, Theory and Applications", Pergamon Press, New York, 1980.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Χημικά Μαθήματα Επιλογής

(δύο ή πέντε εκ των έντεκα, ανάλογα με την επιλογή του τύπου πτυχιακής εργασίας)

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (NMR, MS) - ΜΟΡΙΑΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 707	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ (NMR, MS)-ΜΟΡΙΑΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ		
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 Φροντιστήρια	2 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια)	4	
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	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν ικανοποιητική γνώση των θεμάτων Οργανικής Χημείας και Φασματοσκοπίας που έχουν διδαχθεί στα προηγούμενα εξάμηνα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σύγχρονες Φασματοσκοπικές Τεχνικές (NMR-MS)

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί:

1. Να προετοιμάζει δείγματα για να χρησιμοποιηθούν σε Φασματοσκοπικές Τεχνικές (NMR-MS). Να κατανοεί τη λειτουργία ενός οργάνου NMR και MS.
2. Να μπορεί να ερμηνεύει φάσματα ^1H NMR και ^{13}C NMR αναλύοντας όλες τις βασικές πληροφορίες που παρέχουν [χημική μετατόπιση, ολοκλήρωση (μόνο για ^1H NMR), σύζευξη, δυναμική].
3. Να αντλεί πληροφορίες από πειράματα ^1H NMR και ^{13}C NMR πολλαπλών παλμών (Inversion Recovery, T2, spin echo, spin decoupling, APT και DEPT, NOE).
4. Να ερμηνεύει τα δεδομένα 2D NMR φασμάτων, όπως J-resolved, COSY, TOCSY, HSQC, HMBC, NOESY, και να τα χρησιμοποιεί προς ανάλυση δομών.

Μοριακή Μοντελοποίηση

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

1. Περιγράψει τεχνικές διερεύνησης διαμορφωτικού χώρου ενώσεων.
2. Επιλέξει κατάλληλη μέθοδο για τη διαμορφωτική μελέτη ενώσεων.
3. Επιλέξει κατάλληλο αλγόριθμο ενεργειακής ελαχιστοποίησης.
4. Διακρίνει τις μη-δεσμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ενώσεων.

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα στη κατανόηση των εννοιών, αρχών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με την Φασματοσκοπία ^1H NMR και ^{13}C NMR τόσο στη μία όσο και στις δύο διαστάσεις.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων Φασματοσκοπίας NMR, MS και Μοριακής Μοντελοποίησης.
3. Δεξιότητες σε θέματα Φασματοσκοπίας NMR, MS και Μοριακής Μοντελοποίησης που χρειάζονται για τη μελλοντική επαγγελματική εξέλιξη.
4. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε θέματα Φασματοσκοπίας NMR, MS και Μοριακής Μοντελοποίησης ή γενικότερα διεπιστημονικής φύσεως.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει 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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύγχρονες Φασματοσκοπικές Τεχνικές (NMR-MS)

Αρχές Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού και Οργανολογίας

Μετασχηματισμός κατά Fourier (FT) και τμηματική σάρωση του φάσματος (CW). Αρχές Φασματοσκοπίας, στοιχεία οργανολογίας, χρόνοι αποκατάστασης T1 και T2, πείραμα της Αντίστροφης Επαναφοράς (Inversion Recovery). Χημική Μετατόπιση ^{13}C , μέθοδος «ηχώ των σπιν», τεχνικές APT και DEPT. Παραδείγματα.

Φασματοσκοπία Δύο Διαστάσεων

Αρχές, Ετεροπυρηνική σύζευξη. Ετεροπυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός μιας διάστασης. Θεωρία φασμάτων δύο διαστάσεων. Μέτρηση φάσματος NMR δύο διαστάσεων. Κατηγορίες φασμάτων δύο διαστάσεων COSY, TOCSY, RELAY, HSQC, HMBC, INADEQUATE. Παραδείγματα. Αποτίμηση ομοπυρηνικών και ετεροπυρηνικών φασμάτων δύο διαστάσεων.

Πυρηνικό Φαινόμενο OVERHAUSER-NOE

Αρχές-Ερμηνεία φαινομένου, NOE και απόσταση πυρήνων, NOE και χρόνος περιστροφής τσ.

Φασματομετρία Μάζας

Βασικές αρχές. Οργανολογία. Μέθοδοι Σάρωσης: Σάρωση μητρικών ιόντων, θυγατρικών ιόντων, απολεσθέντος ουδέτερου μορίου, παρακολούθηση επιλεγμένης αντίδρασης. Παραδείγματα και Εφαρμογές

Μοριακή Μοντελοποίηση

Βασικές αρχές. Μη δεσμικές αλληλεπιδράσεις ενώσεων. Ανάπτυξη μοριακών γραφικών. Διαμορφώσεις πεπτιδίων-πρωτεϊνών. Μοριακές επιφάνειες. Επιφάνεια δυναμικής ενέργειας μορίου. Αρχές Μοριακής Μηχανικής, Ενεργειακή ελαχιστοποίηση-αλγόριθμοι ενεργειακής ελαχιστοποίησης. Παραδείγματα και Εφαρμογές.

Διερεύνηση διαμορφωτικού χώρου ενώσεων. Μέθοδος Monte Carlo. Μέθοδος Μοριακής Δυναμικής. Μέθοδος Grid Scan. Χρησιμοποίηση περιοριστικών αποστάσεων από NMR δεδομένα στη Μοριακή Μοντελοποίηση. Παραδείγματα και Εφαρμογές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο.</p>											
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) και εξειδικευμένων για Μοριακή Μοντελοποίηση λογισμικών προγραμμάτων στη Διδασκαλία. Φροντιστήρια με υποδειγματική επίλυση προβλημάτων Φασματοσκοπίας και Μοριακής Μοντελοποίησης.</p>											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 728 1133 779">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1149 728 1436 779">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 784 1133 880">Διαλέξεις και φροντιστήριο (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1149 784 1436 880">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 884 1133 913">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1149 884 1436 913">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 918 1133 1014">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τα φροντιστήρια και το εργαστήριο</td> <td data-bbox="1149 918 1436 1014">58</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1019 1133 1115">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1149 1019 1436 1115">100</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις και φροντιστήριο (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τα φροντιστήρια και το εργαστήριο	58	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις και φροντιστήριο (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39											
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3											
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τα φροντιστήρια και το εργαστήριο	58											
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> Γραπτή εξέταση. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα. Προφορική εξέταση δύναται να πραγματοποιηθεί σε Φοιτητές/τριες που έχουν απαλλαγή γραπτής εξέτασης, την ίδια ημέρα και ώρα που θα πραγματοποιείται η γραπτή εξέταση του μαθήματος. 											

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

- Θ. Μαυρομούστακος, Ι. Ματσούκας, "NMR: Αρχές και Εφαρμογές Φασματοσκοπίας Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού στην Ιατρική, Φαρμακευτική Χημεία, Βιοχημεία, Χημεία τροφίμων και ποτών", 1^η Έκδοση, Εκδόσεις Γιάννης Β. Παρισάνος, 2006.
- Θ. Μαυρομούστακος, Π. Ζουμπουλάκης, "Μοριακή Μοντελοποίηση: Εφαρμογές στην Οργανική και Φαρμακευτική Χημεία", 1^η Έκδοση, Εκδόσεις Γιάννης Παρισάνος, 2008.
- Ι. Ματσούκας, "Σύγχρονες Μέθοδοι Φασματοσκοπίας", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών.

4. R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kiemle, *"Spectrometric Identification of Organic Compounds"*, 7th Edition, John Wiley & Sons, 2005.

5. A.R. Leach, *"Molecular Modelling: Principles and Applications"*, 2nd Edition, Prentice Hall, 2001.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-4

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 738	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-4		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	2 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια)	4	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Αν και δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα, οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν καλή γνώση της ύλης των Μαθημάτων Φυσικοχημείας και Μαθηματικών των προηγούμενων εξαμήνων.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Η εξάσκηση αλλοδαπών φοιτητών στο Εργαστήριο όσο και η καθοδήγηση στη μελέτη του μαθήματος μπορούν να γίνουν στην αγγλική ή στη γαλλική γλώσσα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ορίζει βασικές έννοιες στα γνωστικά πεδία της Στατιστικής Θερμοδυναμικής, των Ηλεκτρικών Ιδιοτήτων Μορίων, των Διαμοριακών Δυνάμεων, καθώς και της Κolloειδούς Χημείας. • Αναφέρει τα δύο αξιώματα της Στατικής Μηχανικής καθώς και το αντικείμενο αυτού του γνωστικού πεδίου. • Εξηγεί σε κάποιον τρίτο τη φυσική σημασία της κατανομής Boltzmann και των Αθροισμάτων Καταστάσεων. • Αναφέρει τους τρόπους ανάπτυξης επαγόμενης διπολικής ροπής. • Εξηγεί την επίδραση της συχνότητας του ηλεκτρικού πεδίου στην συνολική πολωσιμότητα των μορίων. • Περιγράφει τρόπους πειραματικού προσδιορισμού μόνιμης ηλεκτρικής διπολικής ροπής και πολωσιμότητας. • Αναφέρει τους παράγοντες που επηρεάζουν την δυναμική ενέργεια αλληλεπίδρασης μεταξύ δύο σωματιδίων.
--

- Αναφέρει παραδείγματα ιδιοτήτων μακροσκοπικών συστημάτων οι οποίες ρυθμίζονται από διαμοριακές δυνάμεις και να περιγράψει το είδος των αλληλεπιδράσεων που οδηγούν στην εμφάνιση αυτών των δυνάμεων.
- Περιγράφει μεθόδους παρασκευής κolloειδών διαλυμάτων, προσδιορισμού μεγέθους κolloειδών σωματιδίων και μοριακού βάρους μακρομορίων.

Δεξιότητες

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει έναν σημαντικό αριθμό δεξιοτήτων. Συγκεκριμένα προσδοκάται ότι θα μπορεί να:

- Υπολογίζει μοριακά αθροίσματα καταστάσεων για απλές περιπτώσεις (Σωματίδιο δύο ενεργειακών καταστάσεων, Μονοδιάστατος αρμονικός ταλαντωτής, Σωματίδιο κινούμενο σε δοχείο, κλπ).
- Υπολογίζει κανονικά αθροίσματα καταστάσεων για μακροσκοπικά συστήματα (N,V,T) ανεξάρτητων όμοιων μορίων.
- Υπολογίζει θερμοδυναμικές ιδιότητες κρυσταλλικών στοιχείων και συστημάτων (N,V,T) ανεξάρτητων όμοιων μορίων με τις μεθόδους της Στατιστικής Θερμοδυναμικής.
- Επιλέγει τη σωστή σχέση σύνδεσης διηλεκτρικής σταθεράς και ηλεκτρικών ιδιοτήτων μορίων ανάλογα με τη φύση των μορίων και του ηλεκτρικού πεδίου.
- Αναγνωρίζει κατά πόσον μια δοσμένη αλληλεπίδραση είναι μικρής ή μεγάλης εμβέλειας.
- Εκτιμά την ισχύ δοσμένης αλληλεπίδρασης συγκριτικά με την θερμική κίνηση των μορίων.
- Διακρίνει το είδος των αλληλεπιδράσεων που μπορεί να αναπτυχθούν μεταξύ δύο σωμάτων και να εκφράσει (για απλές περιπτώσεις ζεύγους σωματιδίων) την δυναμική ενέργεια αλληλεπίδρασης.
- Επιλύει ασκήσεις και προβλήματα προπτυχιακού επιπέδου επί των γνωστικών αντικειμένων του μαθήματος.

Γενικές Ικανότητες

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,;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. Στατιστική Θερμοδυναμική

A1. Εισαγωγή στην Στατιστική Θερμοδυναμική

- Αντικείμενα της Θερμοδυναμικής, της Κβαντικής και της Στατιστικής Θερμοδυναμικής
- Κατανομή ενέργειας στα μόρια ενός μακροσκοπικού συστήματος (N,V,E) όμοιων, διακριτών και ανεξάρτητων μορίων
- Θεμελιώδης Υπόθεση της Στατιστικής Μηχανικής
- Βασικές Έννοιες (Στιγμιαία Διαμόρφωση συστήματος, Στατιστικό Βάρος Στιγμιαίας Διαμόρφωσης, Κυρίαρχη Διαμόρφωση)

A2. Κατανομή Boltzmann και Μοριακό Άθροισμα Καταστάσεων

- Υπολογισμός της Κυρίαρχης Διαμόρφωσης

- Κατανομή Boltzmann και φυσική σημασία της
 - Μοριακό Άθροισμα Καταστάσεων (q) και φυσική σημασία του
 - Ενεργειακές Καταστάσεις και Ενεργειακές Στάθμες. Εκφυλισμένες ενεργειακές καταστάσεις. (Μοριακό Άθροισμα ως προς Ενεργειακές Στάθμες, Κατανομή Boltzmann ως προς Ενεργειακές Στάθμες)
 - Παραδείγματα υπολογισμού του Μοριακού Αθροίσματος Καταστάσεων (Σωματίδιο δύο ενεργειακών καταστάσεων, Μονοδιάστατος αρμονικός ταλαντωτής, Σωματίδιο κινούμενο σε μονοδιάστατο δοχείο, Θερμικό Μήκος Κύματος μορίου, Μονοατομικό μόριο σε τρισδιάστατο δοχείο)
- A3. Υπολογισμός Θερμοδυναμικών ιδιοτήτων από το Μοριακό Άθροισμα Καταστάσεων (q)**
- Εσωτερική ενέργεια (Υπολογισμός εσωτερικής ενέργειας συστήματος μονοδιάστατων αρμονικών ταλαντωτών)
 - Θερμοχωρητικότητα υπό σταθερό όγκο (C_V)
 - Μοντέλο του Einstein για ατομικό κρύσταλλο (Υπολογισμός εσωτερικής ενέργειας και θερμοχωρητικότητας κρυσταλλικού στοιχείου, Εξίσωση Einstein για την Θερμοχωρητικότητα C_V ατομικών κρυστάλλων)
 - Υπολογισμός Μοριακού Αθροίσματος Καταστάσεων με κατευθείαν άθροιση των όρων του (Παραδείγματα υπολογισμού U και C_V . Μεταβολή των U και C_V με την θερμοκρασία)
 - Εντροπία (Σχέση Boltzmann για την Στατιστική Εντροπία, Έκφραση της Εντροπίας συναρτήσει του Μοριακού Αθροίσματος Καταστάσεων, Η προσέγγιση $\Omega=W$, Υπολογισμός της εντροπίας κρυσταλλικού στοιχείου)
 - Ιστορικοί σταθμοί στην ανάπτυξη της Στατιστικής Μηχανικής
- A4. Μακροσκοπικά συστήματα (N, V, T) ανεξάρτητων μορίων**
- Η έννοια της Ολότητας (Στατιστικού συνόλου)
 - Βασικά είδη Ολοτήτων (Μικροκανονική, Κανονική και Μεγάλη Κανονική Ολότητα)
 - Πρώτο αξίωμα της Στατιστικής Μηχανικής
 - Δεύτερο αξίωμα της Στατιστικής Μηχανικής (Εργοδική υπόθεση)
 - Μέθοδος των Ολοτήτων του Gibbs (Εφαρμογή της μεθόδου των Ολοτήτων στην Κανονική Ολότητα, Στιγμαία Διαμόρφωση Κανονικής Ολότητας και Στατιστικό Βάρος της, Κυρίαρχη Διαμόρφωση Κανονικής Ολότητας και υπολογισμός της)
 - Κατανομή Boltzmann σε μια Κανονική Ολότητα
 - Κανονικό Άθροισμα Καταστάσεων (Σύνδεση του Κανονικού Αθροίσματος Καταστάσεων (Q) με το Μοριακό Άθροισμα Καταστάσεων (q), Πραγματικά μακροσκοπικά συστήματα ανεξάρτητων και εντοπισμένων μορίων, Πραγματικά μακροσκοπικά συστήματα ανεξάρτητων και μη εντοπισμένων μορίων, Παραδείγματα υπολογισμού Κανονικού Αθροίσματος Καταστάσεων)
 - Υπολογισμός Θερμοδυναμικών Ιδιοτήτων συστημάτων (N, V, T) από το Κανονικό Άθροισμα Καταστάσεων (Εσωτερική Ενέργεια, Θερμοχωρητικότητα υπό σταθερό όγκο, Εντροπία, Ενέργεια Helmholtz, Πίεση, Ενθαλπία, Ενέργεια Gibbs)
 - Εφαρμογή: Ιδανικά Μονοατομικά Αέρια (Εξίσωση Sackur - Tetrode για την εντροπία μονοατομικού ιδανικού αερίου, Χημική ισορροπία σε ιδανικά αέρια)
- B. Ηλεκτρικές Ιδιότητες Μορίων και Διαμοριακές Δυνάμεις**
- B1. Ηλεκτρικές ιδιότητες των Μορίων**
- Βασικές Έννοιες (Ηλεκτρικό Δίπολο, Ηλεκτρική Διπολική Ροπή, Πολικά Μόρια, Μόνιμη Ηλεκτρική Διπολική Ροπή, Μη Πολικά Μόρια, Επαγόμενη Ηλεκτρική Διπολική Ροπή, Πόλωση Δείγματος, Σιδηροηλεκτρικά Στερεά, Διηλεκτρικό Μέσο)
 - Πολικά Μόρια (Διατομικά Μόρια, Πολυατομικά Μόρια)
 - Ηλεκτραρνητικότητα και Διπολική Ροπή (Κλίμακες Ηλεκτραρνητικότητας κατά Pauling και κατά Mulliken, Προσεγγιστική Σύνδεση Ηλεκτραρνητικότητας και Διπολικής Ροπής Διατομικών Μορίων)
 - Επαγόμενη Ηλεκτρική Διπολική Ροπή (Πολωσιμότητα Μορίου, Όγκος Πολωσιμότητας, Ανισοτροπία Πολωσιμότητας, Ηλεκτρονική Πολωσιμότητα, Πολωσιμότητα Παραμόρφωσης, Μέση Διπολική Ροπή Μορίων υπό την επίδραση Ηλεκτρικού Πεδίου, Πολωσιμότητα Προσανατολισμού, Εξίσωση Debye - Langevin)
 - Επίδραση της Συχνότητας του Ηλεκτρικού Πεδίου στην Πόλωση
- B2. Διηλεκτρική Σταθερά και Ηλεκτρικές Ιδιότητες Μορίων**
- Διηλεκτρική Σταθερά (Μέτρηση διηλεκτρικής σταθεράς, Σχέση Διηλεκτρικής Σταθεράς και Πόλωση δείγματος)

- Σύνδεση Διηλεκτρικής Σταθεράς δείγματος και Ηλεκτρικών Ιδιοτήτων των Μορίων του (Αέριο δείγμα χαμηλής πίεσης, Συμπυκνωμένα Δείγματα)
- Γραμμομοριακή Πόλωση Δείγματος
- Υπολογισμός Μόνιμης Διπολικής Ροπής και Πολωσιμότητων (ηλεκτρονικής, παραμόρφωσης και προσανατολισμού) μορίων δείγματος σε σταθερό ή εναλλασσόμενο ηλεκτρικό πεδίο (Εξισώσεις Debye και Clausius – Mossotti)
- Πειραματικός Προσδιορισμός Διπολικής Ροπής και Πολωσιμότητας από μετρήσεις Διηλεκτρικής Σταθεράς (Περιγραφή της Μεθόδου, Παραδείγματα, Μελέτες περίπτωσης)

B3. Αλληλεπιδράσεις

- Η έννοια της Αλληλεπίδρασης
- Είδη Αλληλεπιδράσεων στη Φύση
- Δυναμική Ενέργεια Αλληλεπίδρασης και παράγοντες που την επηρεάζουν
- Εμβέλεια Αλληλεπίδρασης
- Η έννοια της Δύναμης

B4. Διαμοριακές Δυνάμεις

- Ιστορική Αναδρομή
- Σημασία των Διαμοριακών Δυνάμεων
- Επίδραση του μέσου
- Αλληλεπίδραση Ιόντος με ιόν (Δυναμική ενέργεια, Ισχύς, Εμβέλεια)
- Ενέργεια Ιοντικού Κρυσταλλικού Πλέγματος
- Αλληλεπίδραση Ιόντος με Πολικό μόριο (Δυναμική ενέργεια, Ισχύς, Εμβέλεια, Ιοντική Πυρήνωση Νεφών)
- Ιόντα σε Πολικούς Διαλύτες. (Επιδιαλύτωση, Αριθμός Επιδιαλύτωσης, Μέσος Χρόνος Επαναπροσανατολισμού, Ασθενώς και Ισχυρώς επιδιαλυτωμένα ιόντα, Κύρια Σφαίρα και Ζώνη Επιδιαλύτωσης)
- Αλληλεπίδραση ιόντος με περιστρεφόμενο δίπολο (Μέση Δυναμική Ενέργεια Αλληλεπίδρασης, Θεώρημα Δυναμικής Κατανομής, Ισχύς, Εμβέλεια)
- Αλληλεπίδραση Πολικού μορίου με Πολικό μόριο (ζεύγος σταθερών Διπόλων, Δυναμική ενέργεια, Ισχύς, Εμβέλεια)
- Αλληλεπίδραση Πολικού μορίου με Πολικό μόριο – Αλληλεπίδραση Keesom (ζεύγος περιστρεφόμενων Διπόλων, Μέση Δυναμική ενέργεια, Ισχύς, Εμβέλεια)
- Αλληλεπίδραση Πολικού μορίου με Μη Πολικό μόριο (ζεύγος Διπόλου – Επαγόμενου Διπόλου, Δυναμική ενέργεια, Ισχύς, Εμβέλεια)
- Αλληλεπίδραση Διασποράς (ζεύγος Επαγόμενων διπόλων, Δυναμική ενέργεια – Σχέση London, Ισχύς, Εμβέλεια)
- Δεσμός Υδρογόνου

Γ. Εισαγωγή στην Χημεία Κολλοειδών

- Βασικές έννοιες, Ορισμοί, Ταξινόμηση
- Ηλεκτρική διπλοστοιβάδα, θεωρία Gouy-Charman, πάχος ηλεκτρικής διπλοστοιβάδας, θεωρία Stern, ηλεκτροφόρηση και δυναμικό ζ, θεωρία Debye-Huckel, ρόφηση και ισόθερμοι, πυρήνωση και κρυσταλλική ανάπτυξη, οπτικές ιδιότητες κολλοειδών, επιφανειακή τάση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο. Εργασία των φοιτητών σε ομάδες κατά την διάρκεια του Φροντιστηρίου. Πρακτική εξάσκηση των φοιτητών στο Εργαστήριο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (Powerpoint) στη Διδασκαλία.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</p>	<p>39</p>
	<p>Φροντιστήρια (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</p>	<p>13</p>

<p>Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Αυτοτελής μελέτη	48
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Προαιρετικές Πρόοδοι (2 γραπτές εξετάσεις διάρκειας 2 ωρών ανά εξάμηνο επί της ύλης του μαθήματος Φυσικοχημεία-4). Ο φοιτητής μπορεί να απαλλαγθεί από την τελική εξέταση αν επιτύχει βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση ενός προκαθορισμένου βαθμού (συνήθως 6 ή 7) σε όλες τις προόδους. Αλλιώς, ο μέσος όρος της βαθμολογίας στις προόδους συγυπολογίζεται (κατά 30% και μόνον στην Α' εξεταστική περίοδο) στον βαθμό της τελικής εξέτασης, μόνον εφόσον τον αυξάνει. • Τελική γραπτή εξέταση επί της ύλης του μαθήματος Φυσικοχημεία-4. <p>Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. φοιτητές ERASMUS) στην Αγγλική γλώσσα).</p> <p>Τα θέματα στις παραπάνω αναφερόμενες εξετάσεις αποσκοπούν στον έλεγχο επίτευξης των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων, είναι διαφόρων μορφών (ασκήσεις, συνδυαστικά προβλήματα, ερωτήσεις κρίσεως, πολλαπλής επιλογής, κτλ) και καθένα από αυτά συνοδεύεται από τη βαθμολογία του με συνολικό άθροισμα βαθμών ίσο με 10.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Χ. Ματραλής, "Φυσικοχημεία IV: Στατιστική Μηχανική, Ηλεκτρικές Ιδιότητες Μορίων, Διαμοριακές Δυνάμεις", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών.
2. P.W. Atkins, "Physical Chemistry", 6th Edition, Oxford University Press, 1999.
3. D.A. McQuarrie, J.D. Simon, "Physical Chemistry: A Molecular Approach", University Science Books, 1997.
4. Ε. Ντάλας και Α. Χρυσανθόπουλος, "Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσικοχημείας IV", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών.
5. D.P. Shoemaker, C.W. Garland, J.W. Nibler, "Experiments in Physical Chemistry", 8th edition, McGraw-Hill, 2008.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 785	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ Ι		
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 εργαστήρια	4 (Διαλέξεις) +4 (Εργαστήρια)	8	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν καλή γνώση των βασικών εννοιών Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην Αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://chem.upatras.gr		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος αυτού του μαθήματος είναι να μπορεί ο/η φοιτητής/τρια να:

1. Τη χημεία, τη θρεπτική αξία, τη μικροβιολογία, και τις μεθόδους παραγωγής υδατανθρακούχων, πρωτεϊνούχων και λιπαρών τροφίμων, χυμών, αλκοολούχων ποτών και γαλακτοκομικών προϊόντων σε βιομηχανική, βιοτεχνική, ή και οικιακή κλίμακα.
2. Τις βιομηχανικές πρακτικές και τις νέες τάσεις για τη βελτίωση της ποιότητας και των διεργασιών παραγωγής των τροφίμων, καθώς και για την παραγωγή νέων τροφίμων με οφέλη υγείας.
3. Τη σημασία της τεχνολογίας ζυμώσεων στην παραγωγή τροφίμων και τη σύνδεση της βιοτεχνολογίας με τη βιομηχανία τροφίμων.
4. Την εφαρμογή αναλυτικών μεθόδων για τον προσδιορισμό της σύστασης των τροφίμων.
5. Περιγράφει όλους τους κανόνες ασφαλείας σε ένα χημικό εργαστήριο και αναγνωρίζει λανθασμένες εργαστηριακές πρακτικές.

Γενικές Ικανότητες

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;

<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
---	---

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να έχει αναπτύξει τις ακόλουθες πρόσθετες δεξιότητες:

1. Πρακτικές δεξιότητες για το διαχωρισμό και την ανάλυση συστατικών των τροφίμων αξιοποιώντας κλασικές και ενόργανες αναλυτικές τεχνικές.
2. Αναγνώριση του ρόλου και της θρεπτικής αξίας των συστατικών των τροφίμων ώστε να μπορεί να προσαρμόζει την καθημερινή του διατροφή προς όφελος της υγείας του και την αντιμετώπιση προβλημάτων (δίαιτα, διαβήτης, αναιμία, κλπ.) καθώς και να ενημερώνει άλλους ανθρώπους σχετικά.
3. Ικανότητα εκτίμησης της διατροφικής αξίας των τυποποιημένων βιομηχανικών τροφίμων.
4. Γνώση παρασκευής διάφορων τύπων οίνων (ξηρός, γλυκός, κόκκινος, λευκός).
5. Ικανότητα εκτίμησης της επίδρασης των διάφορων διεργασιών παρασκευής του τροφίμου στη σύσταση και ποιότητά του.
6. Δυνατότητα αναζήτησης εργασίας σε βιοτεχνίες, βιομηχανίες και εργαστήρια, το μεγαλύτερο ποσοστό των οποίων στην Ελλάδα αφορούν τον τομέα των τροφίμων.
7. Ικανότητα κριτικής αξιολόγησης των γνώσεων για την επιλογή κατάλληλων προϊόντων/τεχνολογιών για τη δημιουργία νέων επιχειρήσεων παραγωγής, επεξεργασίας ή ανάλυσης τροφίμων.
8. Ικανότητα συμβουλευτικού ρόλου σε επιχειρήσεις παραγωγής, επεξεργασίας, και ανάλυσης τροφίμων και αναζήτηση εργασίας σε αυτές.

Γενικότερα, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει επιπλέον αναπτύξει τις παρακάτω δεξιότητες (από την παραπάνω λίστα):

- 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
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Υδατανθρακούχα τρόφιμα: Παραγωγή σακχαρούχων σιροπιών (σταφιδοσάκχαρο, χαρουπομέλι). Παραγωγή ζάχαρης - μελάσσα. Βιομηχανία αμύλου και γλυκόζης. Μέλι. Γλυκαντικές ύλες.
2. Προϊόντα αρτοποιίας. Πρώτες ύλες. Χημική σύσταση. Διόγκωση. Λειτουργικές ιδιότητες αμύλου και γλυτένης. Νέες τάσεις (Εναρκτήριες καλλιέργειες. Ένζυμα. Εφαρμογές γενετικής μηχανικής. Χημικά πρόσθετα).
3. Οινολογία: Σύσταση και διόρθωση γλεύκους. Αλκοολική ζύμωση. Λευκή και ερυθρή οινοποίηση. Γλυκά κρασιά και Μιστέλια. Αφρώδη κρασιά. Ρετσίνα-Σταφιδίτης. Μαυροδάφνη. Θερμοοινοποίηση. Σύσταση κρασιού. Παραπροϊόντα αλκοολικής ζύμωσης. Παλαίωση. Ασθένειες και ελαττώματα. Διαύγαση κρασιών. Μεταγγίσεις. Θείωση. Παστερίωση. Εμφιάλωση. Οινολογική Μηχανική: Εκθλιψη-εκθλιπτήρια. Απορραγισμός-απορραγιστήρια. Πιεστήρια. Αντλίες μεταφοράς γλεύκους. Είδη βιοαντιδραστήρων (δεξαμενές ζύμωσης). Ανακύκλωση (παλίρροια) κατά την οινοποίηση. Φίλτρα διήθησης. Παστεριωτήρες. Πλυντήρια φιαλών. Γεμιστικά μηχανήματα. Πωματισμός-ταπωτικές μηχανές. Εγκατάσταση εμφιαλωτηρίου. Δοκιμασία του κρασιού: Χρώμα, όψη, άρωμα, γεύση, συστατικά με γλυκιά ή ξινή γεύση ή στυφή αίσθηση. Θειωμένα γλεύκη. Το κρασί και τα λοιπά παράγωγα του σταφυλιού στη διατροφή.

4. Ξύδι. Αλκοολούχα ποτά: Αποστάγματα. Τσίπουρο, τοικουδιά, ούζο, μπράντυ, ουίσκι, βότκα. Πόσιμο οινόπνευμα από σταφίδα, μελάσσα, δημητριακά και πατάτες.
5. Ταχείες αλκοολικές ζυμώσεις με *Saccharomyces cerevisiae* και *Zygomonas mobilis*. βιοαντιδραστήρες. Παράμετροι αλκοολικής ζύμωσης. Διυλιστήρια. Ηδύποτα.
6. Παραγωγή μπύρας. Βυνοποίηση. Ζυθοποίηση. Ωρίμανση. Κατεργασίες.
7. Οι ζυμομύκητες στην παραγωγή τροφίμων & συστατικών τροφίμων (εκτός οίνου). Απομόνωση. Ανάπτυξη. Μεταβολισμός. Πρώτες ύλες για παραγωγή ζυμών κατάλληλων για χρήση στα τρόφιμα. Βιομηχανική παραγωγή. Χρήση στα τρόφιμα (Μπύρα, Αποστάγματα, Προϊόντα αρτοποιίας, Συμπληρώματα διατροφής, Προβιοτικά, Εκχυλίσματα Μικροβιολογίας, Ενισχυτικά γεύσης τροφίμων, Μονοκυτταρική πρωτεΐνη, Γαλακτοκομικές ζύμες, Ζύμες για την παραγωγή συστατικών των τροφίμων).
8. Βιομηχανία χυμών εσπεριδοειδών: Πρώτη ύλη, εκχύμωση, παράγοντες που επιδρούν στην ποιότητα του χυμού, θερμική κατεργασία χυμών εσπεριδοειδών. Συμπύκνωση χυμών εσπεριδοειδών, αιθέρια έλαια.
9. Λιπαρές ύλες: Αλλοιώσεις των λιπών και ελαίων, κατεργασία των πρώτων υλών και των προϊόντων (εξευγενισμός, αποχρωματισμός, απόσπηση, υδρογόνωση).
10. Τεχνολογία του κρέατος: Σύσταση, μικροβιολογία, κονσερβοποίηση, προϊόντα του κρέατος.
11. Τεχνολογία του γάλακτος: Σύσταση. Μικροβιολογία του γάλακτος. Κατεργασίες (διήθηση, ψύξη, παστερίωση συμπύκνωση, ομογενοποίηση, αποκορύφωση).
12. Γαλακτοκομικά προϊόντα.

Εργαστηριακές ασκήσεις:

1. Αναλυτική παρουσίαση όλων των αναλύσεων που κάνουν οι φοιτητές στο Εργαστήριο-Γνωμάτευση.
2. Ανάλυση αλεύρου: (α) Προσδιορισμός γλουτένης. (β) Προσδιορισμός τέφρας. (γ) Ανίχνευση οξειδωτικών.
3. Ανάλυση Ελαίων: (α) Αριθμός σαπωνοποίησης. (β) Βαθμός οξύτητας. (γ) Αριθμός ιωδίου. (δ) Χρωστικές αντιδράσεις. (ε) Ανίχνευση αντιοξειδωτικών προσθέτων και παραφινελαίου στο ελαιόλαδο με χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας.
4. Ανάλυση γάλακτος: (α) Προσδιορισμός πρωτεϊνών με τη μέθοδο Kjeldahl. (β) Προσδιορισμός λίπους κατά Gerber. (γ) Ειδικό βάρος.
5. Προσδιορισμός συνολικού λίπους σε ελαιοπυρήνα ή κακάο ή ξηρούς καρπούς με τη συσκευή Soxhlet.
6. Ανάλυση σακχάρων: Προσδιορισμός στο μέλι (α) αναγόντων σακχάρων, (β) συνολικών σακχάρων, και (γ) σακχαρόζης.
7. Ανάλυση σακχάρων: Προσδιορισμός στο μέλι (α) γλυκόζης, (β) φρουκτόζης, (γ) ανίχνευση τεχνητού ιμπερτοσακχάρου, και (δ) ανίχνευση αμυλοσιροπίου.
8. Οινολογία: Σακχαρομυκητες. (α) Παρασκευή υγρής και στερεής καλλιέργειας σακχαρομυκήτων. (β) Παρασκευή υγρής καλλιέργειας σε γλεύκος για ενίσχυση της ζύμωσης του γλεύκους. (γ) Προσδιορισμός της συγκέντρωσης ζυμομυκήτων σε ζυμούμενο γλεύκος.
9. Οινολογία: Εξέταση και αλκοολική ζύμωση του γλεύκους. (α) Μέτρηση της πυκνότητας σε βαθμούς °Be. (β) Προσδιορισμός ολικής οξύτητας. (γ) Διόρθωση του γλεύκους. (δ) Αλκοολική ζύμωση για λευκό ξηρό κρασί. (ε) Αλκοολική ζύμωση για ερυθρό γλυκό κρασί. (στ) Παρασκευή μιστελιού. (ζ) Ταχεία αλκοολική ζύμωση με προσθήκη πιεστής ζύμης αρτοποιίας. Κινητική της ζύμωσης. Προσδιορισμός συγκέντρωσης κυττάρων. (η) Μικροσκοπική εξέταση σακχαρομυκήτων (παρατήρηση υγιών κυττάρων, νεκρών, μολυσμένων από βακτήρια). Εξέταση με μικροσκόπιο κυττάρων σακχαρομυκήτων πριν από την ζύμωση.
10. Οινολογία: Χημικές αναλύσεις οίνων: (α) Αλκοολικός βαθμός, (β) Ολική οξύτητα, (γ) Πτητική οξύτητα, (δ) Ελεύθερο θειώδες, (ε) Ενωμένο θειώδες, (στ) Ολικό θειώδες.
11. Οινολογία: Κατεργασίες για παρασκευή λευκού ξηρού και ερυθρού γλυκού κρασιού: (α) Παρακολούθηση της ζύμωσης ανά 48ωρο: Μακροσκοπικά. Με μικροσκοπική παρατήρηση των σακχαρομυκήτων. Ενίσχυση της ζύμωσης με καλλιέργεια ζύμης όταν διαπιστωθεί παρεμπόδιση της. (β) Διακοπή της ζύμωσης με προσθήκη οινόπνευματος για παρασκευή γλυκού κρασιού. (γ) Διαπίστωση του τέλους της ζύμωσης. Μετάγγιση. Κολλάρισμα. Θείωση. Ψύξη κρασιού. Διήθηση.
12. Αεριοχρωματογραφική ανάλυση ελαίων (μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων).
13. Δοκιμασία γεύσης και αρώματος οίνων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, οι φοιτητές καλούνται να αναζητήσουν σταθερές και να υπολογίσουν τιμές για άλλες με βάση πίνακες που δίδονται. Φροντιστήρια με επίλυση προβλημάτων και ασκήσεις πολλαπλών επιλογών, αντιστοίχισης, σωστού/λάθους, ισοστάθμισης χημικών εξισώσεων, κ.λπ. Εργαστηριακές ασκήσεις σε ομάδες των 2-3 φοιτητών.</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Διαλέξεις απευθείας σε πίνακα ή με χρήση Power Point. Συμμετοχή των διδασκομένων με αναζήτηση δεδομένων και σταθερών στο βιβλίο.</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 678 1129 734">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1145 667 1437 734">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 745 1129 813">Διαλέξεις (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1145 745 1437 813">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 824 1129 925">Εργαστηριακή Άσκηση (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1145 824 1437 925">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 936 1129 969">Τελική εξέταση (6 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1145 936 1437 969">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 981 1129 1104">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1145 981 1437 1104">140</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1115 1129 1216">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1145 1115 1437 1216">250 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	52	Εργαστηριακή Άσκηση (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	52	Τελική εξέταση (6 ώρες επαφής)	6	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	140	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	52													
Εργαστηριακή Άσκηση (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	52													
Τελική εξέταση (6 ώρες επαφής)	6													
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	140													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Εργαστηριακές ασκήσεις (40% του τελικού βαθμού). Μέσος όρος βαθμολογίας προφορικής και γραπτής εξέτασης μετά το τέλος κάθε άσκησης, τελικής γραπτής εξέτασης εργαστηρίου. 2. Τελική Γραπτή εξέταση μαθήματος (60% του τελικού βαθμού). 3. Όλα τα παραπάνω γίνονται στην Ελληνική γλώσσα, καθώς και στα Αγγλικά για ξένους φοιτητές (π.χ. φοιτητές ERASMUS). 													

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Α. Κουτίνας, Μ. Κανελλάκη, "Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2010.
2. Σημειώσεις από τους διδάσκοντες.
3. Ν.Κ. Ανδρικόπουλος, "Ανάλυση Τροφίμων: Θεωρία Μεθοδολογίας-Οργανολογίας και Εργαστηριακές Ασκήσεις" Β' Έκδοση, Αυτοέκδοση, Αθήνα, 2015.
4. R.S. Jackson, "Wine Science: Principles and Applications" 3rd Edition, Elsevier, 2008.
5. Ε. Βουδούρης, Μ. Κοντομηνάς, "Εισαγωγή στη Χημεία Τροφίμων". Εκδόσεις ΟΕΔΒ, 2006.

6. H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle, "Χημεία Τροφίμων" 3^η Έκδοση, Επιστ. Επιμ.: Σ. Ραφαηλίδης, Μετάφρ.: Μ.Δ. Παπαγεωργίου, Α.Ι. Βάρναλης, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.

7. O.R. Fennema, "Food Chemistry" 3rd Edition, Marcel Dekker Inc., 1996.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΧΗΜΕΙΑ ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 726	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ		
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 φροντιστήρια.	3 (Διαλέξεις)	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα σύμφωνα με το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημείας. Συνιστάται να έχει προηγηθεί η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση των μαθημάτων ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-1, ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-2 και ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ-3..		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως η διδασκαλία να γίνει και στην Αγγλική Γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το Μάθημα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.klouras.chem.upatras.gr/el/organometalliki-ximeia-el.html		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Αναγνωρίζει αν μια ένωση ανήκει στην κατηγορία των οργανομεταλλικών ενώσεων ή όχι. 2. Αναγράφει το συστηματικό όνομα μιας οργανομεταλλικής ένωσης, όταν δίνεται ο συντακτικός της τύπος και αντιστρόφως. 3. Βρίσκει τον αριθμό των ηλεκτρονίων και των φορτίων των υποκαταστατών με την ιοντική και την ομοιοπολική μέθοδο. 4. Επιλέγει τον κατάλληλο διαλύτη για μια οργανομεταλλική αντίδραση. 5. Αναφέρει οργανομεταλλικές ενώσεις των στοιχείων των κυρίων ομάδων, καθώς και ιδιότητες, μεθόδους παρασκευής και εφαρμογές αυτών. 6. Εξηγεί και να εφαρμόζει τον κανόνα των 18 ηλεκτρονίων για τις οργανομεταλλικές ενώσεις των μεταβατικών μετάλλων. 7. Ερμηνεύει τον δεσμό στα μεταλλοκαρβονύλια και να δίνει αποδείξεις για την ύπαρξη του συνεργικού δεσμού. 8. Περιγράφει τρόπους σύνδεσης της καρβονυλικής ομάδας με μεταβατικά μέταλλα. 9. Αναφέρει μεθόδους σύνθεσης, σημαντικές αντιδράσεις και ιδιότητες μεταλλοκαρβονυλίων.
--

10. Αναγνωρίζει τον ρόλο των φωσφινών ως υποκαταστατών.
11. Περιγράφει σύμπλοκα με υποκαταστάτες αλκύλια, αλκένια και αλκύνια.
12. Αναγνωρίζει τις ενώσεις sandwich και να περιγράφει τη σημαντικότερη μέθοδο παρασκευής τους, καθώς και ιδιότητες και χρήσεις αυτών.
13. Αναφέρει ορισμένες σημαντικές εφαρμογές οργανομεταλλικών ενώσεων στη βιομηχανική κατάλυση.
14. Αναγνωρίζει τα ευκίνητα και κινητικώς αδρανή σύμπλοκα.
15. Έχει αντιληφθεί ότι οι στοιχειομετρικές εξισώσεις δεν δίνουν πληροφορίες για τους μηχανισμούς των ανοργάνων αντιδράσεων.
16. Εξηγεί τις αντιδράσεις αντικατάστασης υποκαταστατών σε επίπεδα τετραγωνικά σύμπλοκα.
17. Εξηγεί τις αντιδράσεις αντικατάστασης υποκαταστατών σε οκταεδρικά σύμπλοκα.
18. Διακρίνει και να ερμηνεύει μηχανισμούς εσωτερικής και εξωτερικής σφαίρας σε αντιδράσεις συμπλόκων που ενέχουν μεταφορά ηλεκτρονίων.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να αναφέρει ορισμένα παραδείγματα που να δείχνουν σαφείς διαφορές μεταξύ οργανομεταλλικών μορίων και μορίων της κλασικής Ανόργανης και Οργανικής Χημείας.
2. Δεξιότητες εφαρμογής του κανόνα των 18 ηλεκτρονίων στην πρόβλεψη της σύστασης και της σταθερότητας οργανομεταλλικών ενώσεων των μεταβατικών μετάλλων και στον σχεδιασμό σύνθεσης νέων ενώσεων.
3. Δεξιότητες στη χρήση ενώσεων Grignard και ενώσεων του οργανολιθίου στην οργανική σύνθεση.
4. Ικανότητα να παραθέτει παραδείγματα για τη σύνθεση σιλικονών, πολυμερών μεγάλης εμπορικής σημασίας, σύμφωνα με τη μέθοδο Rochow.
5. Ικανότητα στη χρήση σημαντικών όρων της Οργανομεταλλικής Χημείας, όπως *απτική ικανότητα*, *δεσμός επαναφοράς*, *βοτρυοειδείς ενώσεις*, *υδροβορίωση*, *γυροσκοπία δακτυλίου*, και *εσωτερική περιστροφή*.
6. Ικανότητα να εξηγεί τις ποικίλες εφαρμογές του φερροκενίου και των παραγώγων του.
7. Ικανότητα να ερμηνεύει την καταλυτική δράση ορισμένων οργανομεταλλικών ενώσεων σε σημαντικές βιομηχανικές εφαρμογές.
8. Ικανότητα να ερμηνεύει αντιδράσεις αντικατάστασης υποκαταστατών σε επίπεδα τετραγωνικά και οκταεδρικά σύμπλοκα.
9. Δεξιότητες στην εξήγηση του μηχανισμού εσωτερικής σφαίρας και του μηχανισμού εξωτερικής σφαίρας σε αντιδράσεις συμπλόκων που ενέχουν μεταφορά ηλεκτρονίων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή

1. Ονοματολογία Οργανομεταλλικών Ενώσεων.
2. Εύρεση Φορτίων.
3. Διαλύτες στην Οργανομεταλλική Χημεία.
4. Οργανομεταλλικές Ενώσεις των Στοιχείων των Κυρίων Ομάδων.
 - Οργανομεταλλικές Ενώσεις των Αλκαλιμετάλλων.
 - Οργανομεταλλικές Ενώσεις των Μετάλλων των Αλκαλικών Γαιών.
 - Αντιδραστήρια Grignard.
 - Οργανομεταλλικές Ενώσεις των Στοιχείων των Ομάδων 13,14,15,12.
5. Οργανομεταλλικές Ενώσεις των Μεταβατικών Μετάλλων.
 - Ο Κανόνας των 18 Ηλεκτρονίων.
6. Καρβονύλια Μεταβατικών Μετάλλων.
 - Ο Δεσμός στα Μεταλλοκαρβονύλια.

- Απόδειξη για τον Συνεργικό Δεσμό.
- Τρόποι Σύνδεσης του Καρβονυλικού Υποκαταστάτη.
- 7. Σύνθεση και Ιδιότητες Απλών Μεταλλοκαρβονυλίων.
 - Καρβονυλικές Ενώσεις των Στοιχείων των Ομάδων 4–11.
- 8. Αντιδράσεις Μεταλλοκαρβονυλίων.
- 9. Άλλα Μεταλλοκαρβονύλια.
 - Μεταλλοκαρβονυλικά Ανιόντα.
 - Μεταλλοκαρβονυλικά Υδρίδια.
 - Μεταλλοκαρβονυλικά Αλογονίδια.
- 10. Σύμπλοκα με Υποκαταστάτες Φωσφίνες.
- 11. Σύμπλοκα με Υποκαταστάτες Αλκύλια, Αλκένια και Αλκύνια.
- 12. Σύμπλοκα με Αλλυλικούς και 1,3-Βουταδιενικούς Υποκαταστάτες.
- 13. Μεταλλοκένια.
- 14. Σύμπλοκα με Υποκαταστάτες η⁶-Αρένια.
- 15. Σύμπλοκα με Υποκαταστάτες Κυκλοεπτατριένιο και Κυκλοοκτατετραένιο.
- 16. Εσωτερική Περιστροφή (Fluxionality).
- 17. Οργανομεταλλικές Ενώσεις στη Βιομηχανική Κατάλυση.
 - Σύνθεση Οξικού Οξέος: Η Μέθοδος Monsanto.
 - Πολυμερισμός Αλκενίων: Ο Καταλύτης Ziegler–Natta.
 - Υδρογόνωση Αλκενίων: Ο Καταλύτης Wilkinson.
 - Υδροφορμυλίωση.
- 18. Αντικατάσταση Υποκαταστατών – Αδρανή και Ευκίνητα Σύμπλοκα.
- 19. Στοιχειομετρικές Χημικές Εξισώσεις και Μηχανισμοί Ανοργάνων Αντιδράσεων.
- 20. Αντιδράσεις Αντικατάστασης Υποκαταστατών σε Επίπεδα Τετραγωνικά Σύμπλοκα – Το Φαινόμενο Trans.
- 21. Αντιδράσεις Αντικατάστασης Υποκαταστατών και Ρακεμοποίησης σε Οκταεδρικά Σύμπλοκα – Ο Μηχανισμός Eigen–Wilkins.
- 22. Χημικές Πορείες Μεταφοράς Ηλεκτρονίων σε Αντιδράσεις Συμπλόκων.
- 23. Μηχανισμοί Εσωτερικής Σφαίρας.
- 24. Μηχανισμοί Εξωτερικής Σφαίρας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις 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 και Τ.Π.Ε. (Power Point) στη Διδασκαλία.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</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 (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26
	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	13
	Τελική εξέταση (2 ώρες επαφής)	2
	Παρουσίαση εργασίας (1 ώρα επαφής)	1
	Ώρες του/της φοιτητή/φοιτήτριας για την ετοιμασία εργασίας	25

	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/φοιτήτριας και προετοιμασίας για την τελική εξέταση	33
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Οι φοιτητές ανά δύο εκπονούν γραπτή εργασία σε θέμα σχετικό με την ύλη του μαθήματος. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός από τη διόρθωση της εργασίας :1 (με άριστα το 2). 2. Οι φοιτητές αναπτύσσουν προφορικά την εργασία (Τ.Π.Ε.) και εξετάζονται στο περιεχόμενό της. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός από την παρουσίαση και εξέταση της εργασίας : 1 (με άριστα το 2). 3. Γραπτή εξέταση στην ύλη του μαθήματος. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός :3 (με άριστα το 6). 4. Η ετοιμασία και η παρουσίαση της εργασίας, καθώς και η τελική γραπτή εξέταση στην ύλη του μαθήματος, λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική Γλώσσα και στην Αγγλική Γλώσσα για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. φοιτητές ERASMUS). 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Ν. Κλούρας, "Όργανομεταλλική Χημεία, Πανεπιστημιακές Παραδόσεις", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2007.
2. Ι. Haiduc, J.J. Zuckerman, "Βασική Όργανομεταλλική Χημεία", Απόδ. στα ελληνικά: Ν. Κλούρας, Εκδόσεις Παπαζήση, 1987.
3. G.O. Spessard, G.L. Miessler, "Organometallic Chemistry", Prentice Hall, 1997.
4. C. Elschenbroich, "Organometallics", 3rd Edition, Wiley-VCH Verlag-GmbH & Co, 2006.
5. R.H. Crabtree, "The Organometallic Chemistry of the Transition Metals", 3rd Edition, Απόδ. στα ελληνικά: Ν. Χατζηλιάδης, Θ. Καμπανός, Α. Κεραμιδάς, Σ.Π. Περλεπές, John Willey & Sons, 1994.
6. C.E. Housecroft, A.G. Sharpe, "Inorganic Chemistry", 3rd Edition, Pearson Education Ltd., 2008.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 756	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ		
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 φροντιστήρια.	2 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια)	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Αναλυτική Χημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Υπάρχει η δυνατότητα η διδασκαλία να γίνει και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2068/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα αυτό έχει άμεση σύνδεση με την επαγγελματική δραστηριότητα του Χημικού σε αναλυτικά εργαστήρια.</p> <p>Στόχος του μαθήματος είναι να μπορεί ο/η φοιτητής/τρια:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Να ορίζει τα χαρακτηριστικά ποιότητας αναλυτικών μεθόδων. Ακρίβεια, ορθότητα, πιστότητα (επαναληψιμότητα, αναπαραγωγιμότητα), ανιχνευσιμότητα, ευαισθησία, ειδικότητα, ανθεκτικότητα σε μεταβολές συνθηκών. 2. Να γνωρίζει πώς πραγματοποιείται η συστηματική αξιολόγηση/πειραματικός προσδιορισμός των χαρακτηριστικών ποιότητας. Να εξοικειωθεί με τη βαθμονόμηση αναλυτικών μεθόδων. 3. Να εκτελεί ανάλυση διακύμανσης και να κατανοεί τη χρησιμότητά της. 4. Να γνωρίσει τις αρχές που διέπουν τον πειραματικό σχεδιασμό και τη βελτιστοποίηση αναλυτικών μεθόδων. 5. Να γνωρίζει τι σημαίνει και πώς πραγματοποιείται η διακρίβωση εργαστηριακού εξοπλισμού και πως επιτυγχάνεται ιχνηλασιμότητα μετρήσεων. 6. Να γνωρίζει τι σημαίνει και πώς πραγματοποιείται η επικύρωση αναλυτικών μεθόδων καθώς και τα κριτήρια αποδοχής μιας μεθόδου.

7. Να γνωρίζει πώς γίνεται σύγκριση αναλυτικών μεθόδων και επίτευξη ισοδυναμίας μεταξύ αποτελεσμάτων διαφορετικών αναλυτικών εργαστηρίων.
8. Να γνωρίζει πώς σχεδιάζεται ο ενδοεργαστηριακός και ο διεργαστηριακός έλεγχος ποιότητας.
9. Να γνωρίζει τι σημαίνει και πώς πραγματοποιείται η διαπίστευση αναλυτικών εργαστηρίων.
10. Να γνωρίζει τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας και τη σειρά προτύπων ISO.
11. Να κατανοήσει τις αρχές δειγματοληψίας.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

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

1. Ορίζει τα χαρακτηριστικά ποιότητας αναλυτικών μεθόδων. Ακρίβεια, ορθότητα, πιστότητα (επαναληψιμότητα, αναπαραγωγιμότητα), ανιχνευσιμότητα, ευαισθησία, ειδικότητα, ανθεκτικότητα σε μεταβολές συνθηκών.
2. Γνωρίζει πώς πραγματοποιείται η συστηματική αξιολόγηση/πειραματικός προσδιορισμός των χαρακτηριστικών ποιότητας. Έχει εξοικειωθεί με τη βαθμονόμηση αναλυτικών μεθόδων.
3. Μπορεί να εκτελεί ανάλυση διακύμανσης και έχει κατανοήσει τη χρησιμότητά της.
4. Γνωρίζει τις αρχές που διέπουν τον πειραματικό σχεδιασμό και τη βελτιστοποίηση αναλυτικών μεθόδων.
5. Γνωρίζει τι σημαίνει και πώς πραγματοποιείται η διακρίβωση εργαστηριακού εξοπλισμού και πως επιτυγχάνεται η ιχνηλασιμότητα μετρήσεων.
6. Γνωρίζει τι σημαίνει και πώς πραγματοποιείται η επικύρωση αναλυτικών μεθόδων καθώς και τα κριτήρια αποδοχής μιας μεθόδου.
7. Γνωρίζει πώς γίνεται σύγκριση αναλυτικών μεθόδων και επίτευξη ισοδυναμίας μεταξύ αποτελεσμάτων διαφορετικών αναλυτικών εργαστηρίων.
8. Γνωρίζει πώς σχεδιάζεται ο ενδοεργαστηριακός και ο διεργαστηριακός έλεγχος ποιότητας.
9. Γνωρίζει τι σημαίνει και πώς πραγματοποιείται η διαπίστευση αναλυτικών εργαστηρίων.
10. Γνωρίζει τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας και τη σειρά προτύπων ISO.
11. Έχει κατανοήσει τις αρχές δειγματοληψίας.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Χαρακτηριστικά ποιότητας αναλυτικών μεθόδων. Ακρίβεια, ορθότητα, πιστότητα (επαναληψιμότητα, αναπαραγωγιμότητα), ανιχνευσιμότητα, ευαισθησία, ειδικότητα, ανθεκτικότητα σε μεταβολές συνθηκών.
2. Συστηματική αξιολόγηση/πειραματικός προσδιορισμός των χαρακτηριστικών ποιότητας. Συναρτήσεις απόκρισης και βαθμονόμηση αναλυτικών μεθόδων.
3. Ανάλυση διακύμανσης.
4. Πειραματικός σχεδιασμός και βελτιστοποίηση αναλυτικών μεθόδων.
5. Διακρίβωση εργαστηριακού εξοπλισμού.
6. Ιχνηλασιμότητα μετρήσεων.
7. Επικύρωση αναλυτικών μεθόδων. Κριτήρια αποδοχής μεθόδου.
8. Σύγκριση αναλυτικών μεθόδων. Επίτευξη ισοδυναμίας μεταξύ αποτελεσμάτων διαφορετικών εργαστηρίων.
9. Σχεδιασμός ενδοεργαστηριακού και διεργαστηριακού ελέγχου ποιότητας.
10. Διαπίστευση αναλυτικών εργαστηρίων.
11. Συστήματα διασφάλισης ποιότητας. Σειρά προτύπων ISO.
12. Αρχές δειγματοληψίας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

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

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Φροντιστήρια με παράθεση παραδειγμάτων, από τη διεθνή βιβλιογραφία, ανάπτυξης και επικύρωσης-ελέγχου ποιότητας νέων αναλυτικών μεθόδων.</p>															
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center">Δραστηριότητα</th> <th align="center">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td align="center">26</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 9 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων</td> <td align="center">9</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες για το σπίτι (2 εργασίες, στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)</td> <td align="center">4</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση-εργασία (3 ώρες επαφής)</td> <td align="center">3</td> </tr> <tr> <td>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργασίες και/ή την τελική εξέταση-εργασία</td> <td align="center">58</td> </tr> <tr> <td align="center">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td align="center">100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 9 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	9	Εργασίες για το σπίτι (2 εργασίες, στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	4	Τελική εξέταση-εργασία (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργασίες και/ή την τελική εξέταση-εργασία	58	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26															
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 9 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	9															
Εργασίες για το σπίτι (2 εργασίες, στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	4															
Τελική εξέταση-εργασία (3 ώρες επαφής)	3															
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργασίες και/ή την τελική εξέταση-εργασία	58															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)															
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γραπτή εξέταση ή/και τελική εργασία. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. 2. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές στην Αγγλική γλώσσα). 															

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>Σημειώσεις διδάσκοντα</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p>
--

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-3 (ΓΟΝΙΔΙΑΚΗ ΕΚΦΡΑΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ - ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 713	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ-3 (Γονιδιακή Έκφραση και Ρύθμιση-Γενετική Μηχανική)		
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 φροντιστήρια	2 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια)	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (Βιοχημεία)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Βιολογίας και Βιοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Παρουσιάζει τις σημαντικότερες θεωρήσεις της γονιδιακής έκφρασης και των μεθοδολογιών ρύθμισής της.
2. Αναγνωρίζει τα κρίσιμα σημεία ελέγχου της ρύθμισης της γονιδιακής έκφρασης.
3. Εκτιμά την εξειδίκευση στη γονιδιακή έκφραση και την πιθανή εφαρμογή της σε τεχνικές γενετικής μηχανικής.
4. Συνδυάζει και εφαρμόζει τις κατάλληλες μεθοδολογίες για την παραγωγή ανασυνδυασμένων προϊόντων.

Γενικές Ικανότητες

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.;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

<p>τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Απόκτηση σφαιρικής γνώσης και κατανόησης των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, αρχών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τη ροή των γενετικών πληροφοριών και τη γονιδιακή έκφραση. 2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης. 3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων. 4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη. 5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης. <p>Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα): Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη/Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Αντιγραφή, μεταλλάξεις/επιδιόρθωση και αναδιατάξεις του γονιδιωματικού DNA. 2. Σύνθεση και επεξεργασία του RNA. 3. Μετάφραση του RNA-Σύνθεση πρωτεϊνών. 4. Ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης, ορμονικός και επιγενετικός έλεγχος, ο ρόλος της χρωματίνης, των ιστονών και των πρωτεϊνικών αλληλεπιδράσεων στη γονιδιακή έκφραση. 5. Μετα-μεταγραφικός έλεγχος της γονιδιακής έκφρασης. 6. Βασικές αρχές και μέθοδοι μοριακής βιολογίας <ol style="list-style-type: none"> α. Γενετική μηχανική. β. Τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA. γ. Ένζυμα περιορισμού. δ. Χειρισμός του ευκαρυωτικού DNA. ε. Εισαγωγή γονιδίων σε ευκαρυωτικά κύτταρα. ζ. Ανασυνδυασμένες πρωτεΐνες. η. Σιωπητήριο RNA. θ. PCR.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος και επεξηγήσεις για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint ή video presentation, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται από το Πανεπιστήμιο. Εργαστηριακές ασκήσεις επίδειξης και εφαρμογής τεχνικών μοριακής βιολογίας. Ανάθεση θεματικών προβλημάτων σε φοιτητές προς επίλυση.</p>

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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 (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26
Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	13	
Εκπόνηση μελέτης (10 ώρες επαφής)	10	
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	
Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για την τελική εξέταση/εκπόνηση μελέτης	48	
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. J.M. Berg, J.L. Tymoczko, G.J. Gatto, L. Stryer, "Βιοχημεία", μετάφρ. Δ. Δράϊνας, Ε. Χατζηλουκάς, Γ.Κ. Παπαδόπουλος, Α. Αλετράς, Α. Κωνσταντίνου, Η. Κούβελας, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2017.
2. D.L. Nelson, M.M. Cox, "Lehninger Βασικές Αρχές Βιοχημείας", Νέα Έκδοση, Εκδόσεις Broken Hill, 2018.
3. Κ.Α. Δημόπουλος, Σ. Αντωνοπούλου, "Βασική Βιοχημεία", Εκδόσεις Νέον, 2020.
4. R.A. Harvey, D. Ferrier, "Lippincott Βιοχημεία", 6^η Έκδοση, Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε., 2015.
5. D. Doenecke, J. Koolman, G. Fuchs, W. Gerok, "Karlsons Βιοχημεία και Παθοβιοχημεία", 15^η Έκδοση, επιμ. μετφρ. Ε.Γ. Φραγκούλης, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, 2012.
6. Ι.Γ. Γεωργάτσος, "Εισαγωγή στη Βιοχημεία", Εκδόσεις Σ. Γιαχούδης & ΣΙΑ, 2005.
7. Κ. Τσίγγανος, Ν. Παπαγεωργακοπούλου, Σ. Αναγνωστίδης, Α. Αλετράς, "Ασκήσεις Βιοχημείας", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2008.

ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 714	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
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 εργαστήρια	2 (Διαλέξεις) + 2 (Εργαστήρια)	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα Απαιτούνται όμως βασικές γνώσεις Βιοχημείας και Γενικής Βιολογίας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι.		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γνωρίζει και να εφαρμόζει τις βασικές αναλυτικές τεχνικές και μεθόδους αξιολόγησης τους στο εργαστήριο κλινικής χημείας. 2. Αξιολογήσει τα αποτελέσματα των αναλύσεων του εργαστηρίου κλινικής χημείας σε σχέση με τις παθοφυσιολογικές διαταραχές. <p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>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:</p> <p>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</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
--

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

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την κλινική χημεία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή την γνώση και κατανόηση στο κλινικό εργαστήριο και να επεκτείνει την γνώση του σε πιο σύνθετα αντικείμενα της κλινικής βιοχημείας.
3. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
4. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα κλινικής χημείας και διεπιστημονικής φύσης.
5. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει κατάλληλη μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Μέθοδοι διαχωρισμού και ανάλυσης
Διαχωριστικές και αναλυτικές τεχνικές στο εργαστήριο. Μοριακές διαγνωστικές τεχνικές.
2. Έλεγχος ποιότητας στο κλινικό εργαστήριο
Αξιοπιστία αναλυτικών μεθόδων, σφάλματα και λάθη, φυσιολογικές τιμές και διαστήματα αναφοράς, επιλογή και ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων, προγράμματα ελέγχου ποιότητας, λήψη και κατεργασία βιολογικών δειγμάτων.
3. Ανάλυση αμινοξέων, πρωτεϊνών και ενζύμων στο εργαστήριο κλινικής χημείας
Ανάλυση αμινοξέων και παραγώγων. Αιμοσφαιρίνες, πρωτεΐνες πλάσματος, ούρων και εγκεφαλονωτιαίου. Ενζυμικές μεταβολές σε ασθένειες, εντοπισμός βλάβης.
4. Ανάλυση υδατανθράκων, λιπιδίων και λιποπρωτεϊνών
Έλεγχος υδατανθράκων, λιπιδίων και λιποπρωτεϊνών και παθολογικές καταστάσεις.
5. Έλεγχος λειτουργίας ενδοκρινών αδένων.
Έλεγχος θυροειδούς, επινεφριδίων, υπόφυσης και γονάδων.
6. Οξεοβασική ισορροπία, ηλεκτρολύτες και έλεγχος λειτουργίας νεφρού
Έλεγχος οξεοβασικής ισορροπίας, σύσταση ηλεκτρολυτών και λειτουργίας του νεφρού.
7. Έλεγχος ηπατικής, γαστρική, παγκρεατικής και εντερικής λειτουργίας
Έλεγχος ηπατικής, γαστρική, παγκρεατικής και εντερικής λειτουργίας. Δείκτες που σχετίζονται με δυσλειτουργίες των οργάνων.
8. Εργαστηριακές ασκήσεις. Ανάλυση στο εργαστήριο βιολογικών δειγμάτων και δεικτών διαγνωστικού ενδιαφέροντος.
Ανάλυση ούρων, αίματος. Ανάλυση σακχάρων, αιμοσφαιρίνης, πρωτεϊνών, λιποπρωτεϊνών, ουρίας, χοληρυθρίνης, τρανσαμινασών, χοληστερόλης, τριγλυκεριδίων, γ-γλουταμιλοτρανσφεράσης, ισοενζύμων αλκαλικής φωσφατάσης, δοκιμασία κάθαρσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και εργαστήρια 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. (powerpoint) στη Διδασκαλία και τα εργαστήρια. Εργαστηριακές ασκήσεις και παράδοση αναφορών.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26

<p>(Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Εργαστήριο (2 ώρα επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26
	Εκπόνηση μελέτης (project)	15
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	30
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προαιρετικά εκπόνηση μελέτης (project) που βαθμολογείται και συμμετέχει κατά 50% στο συνολικό βαθμό. 2. Γραπτή εξέταση που συμμετέχει κατά 100% στο συνολικό βαθμό ή 50% στο συνολικό βαθμό σε περίπτωση εκπόνησης project. 3. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα. 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Α. Σκορίλας, "Αρχές Κλινικής Χημείας και Μοριακής Διαγνωστικής", Εκδόσεις Συμμετρία, 2009.
2. P. Karlson, W. Gerok, W. Grob, "Κλινική Παθολογική Βιοχημεία", Μετάφρ.: Κ. Σέκερης, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, 1993.
3. W. Marshall, "Κλινική Χημεία", 6^η έκδοση, Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2011.
4. W.J. Marshall, "Κλινική Βιοχημεία", Εκδόσεις Λίτσας, 2000.
5. Δ. Βύνιος, Α. Θεοχάρης, "Ασκήσεις Κλινικής Χημείας", Εκτυπωτικό Κέντρο Παν/μιου Πατρών, 2017

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΚΑΤΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 792	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑΤΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΑΣΙΝΗ ΧΗΜΕΙΑ		
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 φροντιστήρια.	3 (Διαλέξεις)	4	
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	Επιστημονικής Περιοχής (ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ουσιαστικά, οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν τις γνώσεις που παρέχονται μέσω των μαθημάτων Δομή και Δραστητικότητα στην Οργανική Χημεία, Οργανική Χημεία Λειτουργικών Ομάδων-I και -II, Χημεία Ετεροκυκλικών Ενώσεων και Βιομορίων και Χημική Τεχνολογία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

- Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να μπορεί να:
- Είναι οικείος με τις βασικές αρχές της Πράσινης Χημείας και τη συμβολή τους στη διαμόρφωση χημικών διεργασιών στη βιομηχανία
- Παρουσιάζει τις βασικές έννοιες και μεθόδους της ομογενούς και ετερογενούς κατάλυσης συμπεριλαμβανομένης της ενζυμικής κατάλυσης, της φωτοκατάλυσης και της ηλεκτροκατάλυσης.
- Ταξινομεί τους καταλύτες και τις καταλυτικές αντιδράσεις σε σημαντικές κατηγορίες και να παρουσιάζει τις θεμελιώδεις όψεις της καταλυτικής δράσης για κάθε κατηγορία καταλυτών.
- Κατανοεί τις διαφορές μεταξύ γενικής και ειδικής όξινης (και βασικής) κατάλυσης.
- Κατανοεί τις αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα με οργανομεταλλικούς καταλύτες στοιχείων μετάπτωσης και να σχεδιάζουν καταλυτικούς κύκλους με λογικά ενδιάμεσα.
- Γνωρίζει τους μηχανισμούς των αντιδράσεων Heck, Suzuki, Stille, Sonogashira, Negishi, Kumada, Hiyama, μετάθεσης αλκενίων, υδρογόνωσης και υδροφορμυλίωσης, τη φύση των αντιδραστηρίων και των καταλυτών που απαιτούνται καθώς και την εκλεκτικότητα που επιτυγχάνεται στα προϊόντα.

- Κατανοεί τις βασικές αρχές της οργανοκατάλυσης και των καταλυτών διαφασικής μεταφοράς.
- Παρουσιάζει τη δομή καθώς και τις μεθόδους παρασκευής, χαρακτηρισμού και αξιολόγησης των στερεών καταλυτών.
- Εξηγεί τη συνεισφορά της κατάλυσης στη χημική βιομηχανία, στην καταστροφή ρυπογόνων ουσιών, στη βελτίωση των παραδοσιακών καυσίμων καθώς και στην ανάπτυξη καυσίμων και διεργασιών φιλικών για το περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

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;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση θεμελιωδών αρχών της κατάλυσης
2. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
3. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
4. Ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, αυτοκριτικής και λήψη αποφάσεων
5. Αυτόνομη εργασία
6. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
7. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αρχές Πράσινης Χημείας

Εισαγωγή στην Κατάλυση - Έκταση Εφαρμογών

- Τύποι καταλυτών και είδη κατάλυσης
- Σύγκριση Ομογενούς και Ετερογενούς Κατάλυσης και Καταλυτών.
- Λειτουργία καταλυτών και τρόποι επιτάχυνσης χημικών αντιδράσεων
- Μηχανισμοί καταλυτικών αντιδράσεων και Καταλυτικοί Κύκλοι
- Χαρακτηριστικά Μεγέθη και Εκλεκτικότητα Καταλυτών

Ομογενής Κατάλυση

- Ειδική και Γενική Οξεοβασική Κατάλυση
- Οξέα Lewis ως Καταλύτες
- Κατάλυση οργανικών αντιδράσεων από Οξέα Lewis - Εκλεκτικότητα

Οργανομεταλλικοί Καταλύτες

- Αντιδράσεις/Μηχανισμοί στη σφαίρα προσαρμογής
- Αντιδράσεις Μετάθεσης (ROP, RCM)
- Αντιδράσεις Συζεύξεων (Suzuki, Sonagashira, Negishi, Heck, Stille, Kumada..)
- Τύποι υποκαταστατών
- Στερεοηλεκτρονική και χειλική τροποποίηση υποκαταστατών
- Αντιδράσεις Συζεύξεων C-O, C-N, C-C Buchwald-Hartwig
- Καταλυτική καρβονυλίωση
- Καταλυτική Υδρογόνωση
- Καταλυτική Υδροφορμυλίωση
- The Monsanto Process
- The Wacker Process

Οργανοκατάλυση

- Πυρηνόφιλη κατάλυση - Γενικά
- Οργανοκατάλυση από ιμίνες και ιμινικά άλατα

- Οργανοκατάλυση από Καρβένια
 - Η αντίδραση Stetter
 - Η αντίδραση Morita - Baylis - Hillman
 - Διαφασκοί οργανοκαταλύτες Οργανικά άλατα και Αιθέρες Στέμματος
- Ετερογενής Κατάλυση**
- Ενζυμική κατάλυση
 - Επιφανειακή οξειδοαναγωγή κατάλυση-ζεόλιθοι.
 - Αντιδράσεις μερικής οξείδωσης στην επιφάνεια οξειδίων των στοιχείων μετάπτωσης.
 - Κατάλυση στην επιφάνεια μετάλλων.
 - Υδρογονοεπεξεργασία πετρελαϊκών κλασμάτων στην επιφάνεια στηριγμένων σουλφιδίων.
 - Φωτοκατάλυση.
 - Ηλεκτροκατάλυση.
 - Οι στερεοί καταλύτες.
 - Παρασκευή μη στηριγμένων καταλυτών και φορέων.
 - Παρασκευή στηριγμένων καταλυτών.
 - Προσδιορισμός των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των στερεών καταλυτών.
 - Προσδιορισμός των χημικών χαρακτηριστικών των στερεών καταλυτών.
 - Προσδιορισμός των κινητικών παραμέτρων: εργαστηριακοί καταλυτικοί αντιδραστήρες.
 - Επιφανειακή κινητική

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο.</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint , είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται στην αρχή του μαθήματος.</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 1146 1139 1205">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1139 1146 1445 1205">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 1205 1139 1272">Διαλέξεις (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1139 1205 1445 1272">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1272 1139 1308">Φροντιστήριο</td> <td data-bbox="1139 1272 1445 1308"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1308 1139 1344">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1139 1308 1445 1344">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1344 1139 1402">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, εκπόνηση εργασιών (3 το εξάμηνο)</td> <td data-bbox="1139 1344 1445 1402">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1402 1139 1505">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1139 1402 1445 1505">100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	52	Φροντιστήριο		Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, εκπόνηση εργασιών (3 το εξάμηνο)	45	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις (4 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	52													
Φροντιστήριο														
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3													
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, εκπόνηση εργασιών (3 το εξάμηνο)	45													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Τουλάχιστον δύο Πρόοδοι 2. Προφορική εξέταση-παρουσίαση εργασιών 3. Γραπτή εξέταση 													

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. A. Behr, P. Neubert, "Applied Homogeneous Catalysis", Wiley-VCH, 2012.
2. R. A. Sheldon, I. Arends, U. Hanefeld, "Green Chemistry and Catalysis", Wiley-VCH, 2007.
3. P.T. Anastas, R.H. Grabtree (editors), "Green Catalysis", 3 Volumes Set, Wiley-VCH, 2013.
4. P.T. Anastas (series editor), Chao-Jun Li (volume editor), "Green Processes", 3 Volumes Set, Wiley-VCH, 2013.
5. Α.Σ. Λυκουργιώτης, Χ. Κορδούλης, "Κατάλυση: μαθήματα προπτυχιακού επιπέδου", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2010.
6. Α.Σ. Λυκουργιώτης, "Εισαγωγή στην Κατάλυση Επαφής", Τόμος Ι: Επιλογή, Σύνθεση και Χαρακτηρισμός της Υφής των Στερεών Καταλυτών, Εκδόσεις Σταμούλης, 1987.
7. I.M. Campbell, "Catalysis at Surfaces", Chapman and Hall Ltd., 1988.
8. R.A. Van Santen, "Theoretical Heterogeneous Catalysis", World Scientific Lecture and Course Notes in Chemistry, Vol. 5, World Scientific Publishing Co., 1991.
9. B.C. Gates, "Catalytic Chemistry", The Wiley Series in Chemical Engineering, Wiley, 1992.
10. J.A. Moulijn, P.W.N.M. van Leeuwen, R.A. van Santen (editors), "Catalysis: An Integrated Approach to Homogeneous, Heterogeneous and Industrial Catalysis", Studies in Surface Science and Catalysis, Elsevier, 1993.
11. J.M. Thomas, W.J. Thomas, "Principles and Practice of Heterogeneous Catalysis", VCH, 1997.
12. G. Ertl, H. Knözinger, F. Schüth, J. Weitkamp (editors), "Handbook of Heterogeneous Catalysis", Volumes 1-8, 2nd Edition, Wiley-VCH, 2008.
13. R.J. Wijnngaarden, A. Kronberg, K.R. Westerterp, "Industrial Catalysis: Optimizing Catalysts and Processes", Wiley-VCH Verlag GmbH, 1998.
14. B. Cornils and W.A. Herrmann, M. Muhler, C.-H. Wong (editors), "Catalysis from A to Z: A Concise Encyclopedia", Volumes 1-3, 3rd Edition, Wiley-VCH, 2007.
15. J. Hagen, "Industrial Catalysis: A Practical Approach", 2nd Edition, Wiley-VCH Verlag GmbH, 2006.
16. Α.Σ. Λυκουργιώτης, Χ. Κορδούλης, "Κατάλυση", Τόμος Α', Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2003.
17. Χ.Α. Κορδούλης, Α.Σ. Λυκουργιώτης, "Καταλυτικές Επιφάνειες", Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, 2003.
18. Σημειώσεις διδασκόντων

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 715	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΖΥΜΟΛΟΓΙΑ		
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 (Διαλέξεις)	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Γνώσεις Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Μοριακής Βιολογίας είναι απαραίτητες.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=CHEM2012		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να γνωρίζει:

- 1) τη χημική σύσταση των ενζύμων, τους τρόπους μέτρησης της δραστητικότητάς τους, τις μεθόδους καθαρισμού και απομόνωσής τους
- 2) το χημικό υπόβαθρο της λειτουργίας των ενζύμων περιλαμβανομένων των μηχανισμών ενζυμικής κατάλυσης και των λειτουργικών χαρακτηριστικών του ενεργού κέντρου διαφορετικών ενζύμων.
- 3) την κινητική των ενζυμικών αντιδράσεων χωρίς ή με αναστολή και την εξήγησή τους μέσω μαθηματικών μοντέλων.
- 4) τα φαινόμενα αλλοστερισμού και συνέργειας καθώς και μερικά μαθηματικά μοντέλα που τα εξηγούν με χρήση των R και T μορφών του ενζύμου.
- 5) τη ρύθμιση της δράσης των ενζύμων μετά από ομοιοπολική τροποποίηση της δομής τους όπως (i) πρωτεόλυση ζυμογόνων, (ii) φωσφορυλίωση, (iii) οξειδώσεις (γενικές: καρβονυλίωση, ειδικές: σχηματισμός σουλφοξειδίων μεθειονίνης, γλουταθειονυλίωση, νιτροζυλίωση), (iv) προσθήκη λιπαρού οξέως.

- 6) την αλληλεπίδραση ενζύμων με ξενοβιοτικές ενώσεις στην απόκριση του οργανισμού στα ξενοβιοτικά (αντιδράσεις και ένζυμα φάσης 1, φάσης 2).
- 7) το σχεδιασμό ενζύμων με επιθυμητές ιδιότητες (ενζυμική μηχανική).

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να κατανοεί τα ουσιώδη δεδομένα, έννοιες, αρχές και θεωρίες, που σχετίζονται με τη φύση, λειτουργία και γενικότερης σημασία των ενζύμων ως αυτούσιων μοριακών μηχανών, αλλά και ως συστατικών βιολογικών συστημάτων.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής (βιοχημικής) ή διεπιστημονικής φύσης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. *Ιστορία της Ενζυμολογίας.* Ονομασία και κατάταξη ενζύμων ανάλογα με τις αντιδράσεις που καταλύουν.
2. *Μέθοδοι προσδιορισμού της ενζυμικής ενεργότητας* (μονάδες, εκφράσεις μέτρησης, συνεχείς, ασυνεχείς μέθοδοι και συνοπτική περιγραφή αυτών).
3. *Καθαρισμός και απομόνωση ενζύμων:* πρωτόκολλο κατιούσης επεξεργασίας με περιγραφή βασικών τεχνικών χρωματογραφίας (ιοντική, υδροφόβων αλληλεπιδράσεων, ανάστροφης φάσης, μεταλλοχηλική, συγγένειας, αποκλεισμού μεγέθους).
4. *Μηχανισμοί ενζυμικής κατάλυσης και λειτουργικά χαρακτηριστικά του ενεργού κέντρου των ενζύμων.* Ρόλος συνενζύμων, περιγραφή ενεργού κέντρου, εξειδίκευσή του και φυσικοχημική εξήγηση λειτουργίας του. Χημικό υπόβαθρο λειτουργίας ενζύμων: ομοιοπολική κατάλυση, κατάλυση οξέως βάσεως, αποκλίσεις στις r_{Ka} των αμινοξικών καταλοίπων των ενεργών κέντρων, ηλεκτροστατική κατάλυση. Παραδείγματα μηχανισμού κατάλυσης για συγκεκριμένα ένζυμα.
5. *Κινητική ενζυμικών αντιδράσεων:* απλά μαθηματικά μοντέλα, κατάσταση δυναμικής ισορροπίας, έννοιες των K_m και k_{cat} και πειραματικός υπολογισμός τους. Υπολογισμός του K_{eq} στο σημείο ισορροπίας μιας ενζυμικής αντίδρασης. Επίδραση της θερμοκρασίας, pH και χρόνου στην ταχύτητα μιας ενζυμικής αντίδρασης.
6. *Αναστολή:* απλά μαθηματικά μοντέλα για την περιγραφή της συναγωνιστικής, ανταγωνιστικής, και μεικτής αναστολής. Μη συναγωνιστική αναστολή, αναστολή από το προϊόν, μη αναστρέψιμη αναστολή. Ονοματολογία και μηχανισμοί πολύ υποστρωματικών αντιδράσεων.
7. *Αλλοστερισμός και συνέργεια.* Χαρακτηριστικά των αλλοστερικών ενζύμων. Είδη συνέργειας και κλάσμα κορεσμού. Εξήγηση της θετικής ομοτροπικής συνέργειας με μαθηματικά μοντέλα που χρησιμοποιούν τις R και T μορφές ενζύμου. Βιοχημική εξήγηση των φαινομένων αλλοστερισμού-συνέργειας (παράδειγμα ΑΤΚάσης). Σιγμοειδής κινητική χωρίς φαινόμενα συνέργειας.
8. *Ρύθμιση της δράσης των ενζύμων μετά από ομοιοπολική τροποποίηση της δομής τους:* (i) πρωτεόλυση ζυμογόνων, (ii) φωσφορυλίωση, (iii) οξειδώσεις (γενικές: καρβονυλίωση, ειδικές: σχηματισμός σουλφοξειδίων μεθειονίνης, γλουταθειονυλίωση, νιτροζυλίωση), (iv) προσθήκη λιπαρού οξέως. Δίδονται παραδείγματα βιολογικών λειτουργιών (πέψη, πήξη του αίματος, οδοί μεταγωγής σήματος, ρύθμιση του σακχάρου του αίματος), που πραγματοποιούνται κατόπιν ομοιοπολικής τροποποίησης της δομής συγκεκριμένων ενζύμων.
9. *Αλληλεπίδραση ενζύμων με ξενοβιοτικές ενώσεις.* Γενικές αρχές νευρικού συστήματος, μετάδοση νευρικής ώσης, αγωνιστές-ανταγωνιστές. Ξενοβιοτικές ενώσεις, εντομοκτόνα, ένζυμα-στόχοι

εντομοκτόνων. Απόκριση του οργανισμού στα ξενοβιοτικά: αντιδράσεις και ένζυμα φάσης 1, φάσης 2 (συζεύγματα). Παράδειγμα: ο μεταβολισμός της παρακαταμόλης.

10. Σχεδιασμός ενζύμων με επιθυμητές ιδιότητες (ενzymική μηχανική): (i) Υδρόλυση ενζύμου με πρωτεάσες ή CNBr. (ii) Χημική τροποποίηση που στοχεύει συγκεκριμένα αμινοξικά κατάλοιπα (υποκατάσταση με πολυμερή, δημιουργία τεχνητών ενδονουκλεασών από μη καταλυτικές πρωτεΐνες κλπ). (iii) Χρήση τεχνικών ανασυνδυασμένου DNA: λογικός ανασυνδυασμός με λίγες προμελετημένες μεταλλάξεις, κατευθυνόμενη ενzymική εξέλιξη με τυχαίες μεταλλαγές με στόχο συγκεκριμένη ενεργότητα, βελτίωση ενzymικής ενεργότητας με τη χρήση δεδομένων δομής και ειδικών λογισμικών, δημιουργία χιμαιρικών ή πολυλειτουργικών ενζύμων με περισσότερων της μιας καταλυτικών λειτουργιών, δημιουργία μίμων (μη πρωτεϊνικών ή πρωτεϊνικών) καταλυτικής λειτουργίας. (iv) Σχεδιασμός *in silico* εντελώς νέων ενζύμων με επιθυμητές ιδιότητες.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο</p>											
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Διαλέξεις τύπου power point από τον διδάσκοντα, αναρτημένες στο διαδίκτυο με ελεύθερη πρόσβαση στους φοιτητές.</p>											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="699 835 1137 902">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1137 835 1445 902">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="699 902 1137 1003">Διαλέξεις και φροντιστήριο (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1137 902 1445 1003">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1003 1137 1037">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1137 1003 1445 1037">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1037 1137 1137">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1137 1037 1445 1137">58</td> </tr> <tr> <td data-bbox="699 1137 1137 1234">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1137 1137 1445 1234">100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις και φροντιστήριο (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	58	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις και φροντιστήριο (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39											
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3											
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	58											
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου, επί του συνόλου της διδαχθείσας ύλης, με ελάχιστο προβιβάσιμο βαθμό το 5. 2. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα). 											

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Ι. Κλώνης, "Ένzymολογία", Εκδόσεις Έμβρυο, 2007.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙ 722	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ		
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 εργαστήρια	2 (Διαλέξεις) +2 (Εργαστήρια)	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών γνώσεων, Απόκτησης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=CHEM2049		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Κατανόηση της οργάνωσης και της δομής του προκαρυωτικού και ευκαρυωτικού κυττάρου.
2. Κατανόηση της βιολογίας των μικροοργανισμών σε μοριακό επίπεδο και τους μηχανισμών που χρησιμοποιούνται προκειμένου να προσπορίσουν ενέργεια.
3. Εκμάθηση ταξινόμησης βακτηρίων, αρχαίων και μυκήτων.
4. Γνώση τη χρήσης των μικροοργανισμών για την παραγωγή προϊόντων (π.χ. βιοαντιδραστήρες, παραγωγή κιτρικού οξέως και οίνου).
5. **Δεξιότητες:** παρασκευή θρεπτικών υλικών, απομόνωση μικροοργανισμών από το περιβάλλον και καλλιέργειά τους στο εργαστήριο. Μακροσκοπική διάκριση καλλιεργειών μυκήτων, ζυμών και βακτηρίων. Μικροσκόπηση καθαρών καλλιεργειών μυκήτων, ζυμών και βακτηρίων. Χρώσεις βακτηριακών κυττάρων (Γκραμ, ενδοσπορίου). Έλεγχος ευαισθησίας βακτηρίων σε αντιβιοτικά (τεχνική αντιβιογράμματος).

Γενικές Ικανότητες

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;

<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
---	---

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση εννοιών, αρχών και θεωριών, που σχετικά με την επιβίωση, τα είδη, το ρόλο και τη σημασία των μικροοργανισμών συμπεριλαμβανομένης της χρήσης τους στη βιοτεχνολογία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής (βιοχημικής) ή διεπιστημονικής φύσης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. Γενική Μικροβιολογία

1. Η ιστορική εξέλιξη της επιστήμης της Μικροβιολογίας.
2. Οργάνωση και δομή του προκαρυωτικού και ευκαρυωτικού κυττάρου. Κυτταροπλασματική μεμβράνη και ο λειτουργικός της ρόλος. Τύποι κυτταρικών τοιχωμάτων, μαστίγια, χημειοτακτισμός, μη κινούμενες αποφύσεις. Το βακτηριακό ενδοσπόριο. Πλασμίδια, ριβοσώματα, δομή κυττάρων θηλαστικών και φυτών.
3. Μικροβιακός Μεταβολισμός. Περιγραφή αναβολισμού, καταβολισμού και των γλυκολυτικών οδών των μικροοργανισμών. Παραγωγή ενέργειας από ροή ηλεκτρονίων στο οξυγόνο ή άλλους αποδέκτες (αναγωγή νιτρικών, θεικών, CO₂, μεθανογένεση). Ζυμώσεις και τύποι ζυμώσεων. Κύκλος του αζώτου. Οξυγονική και ανοξική φωτοσύνθεση.
4. Τα είδη των μικροβίων. Συστήματα ταξινόμησης και χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται στην ταξινόμηση. Παρουσίαση των συνομοταξιών των βακτηρίων με έμφαση σε συγκεκριμένα είδη. Ιδιότητες των αρχαίων. Παρουσίαση των συνομοταξιών των αρχαίων. Βασίλειο των μυκήτων: δομικά, λειτουργικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά. Μυκορίζες και ζύμες. Ταξινόμηση των μυκήτων. Αναπαραγωγή και κύκλος ζωής των διαφορετικών τάξεων.

B. Εφαρμοσμένη Μικροβιολογία

5. Βιοαντιδραστήρες: Σύνοπτική περιγραφή βιοαντιδραστήρων. Ρύθμιση παραμέτρων του βιοαντιδραστήρα. Τρόποι λειτουργίας του βιοαντιδραστήρα. Πρακτικές θεωρήσεις για το σχεδιασμό του βιοαντιδραστήρα.
6. Παραγωγή προϊόντων από μικροοργανισμούς: Σημαντικά προϊόντα και μεθοδολογία της βιομηχανικής μικροβιολογίας. Ανιούσα και κατιούσα διεργασία. Παραδείγματα προϊόντων που παράγονται από μικροοργανισμούς με ιδιαίτερη έμφαση στο κιτρικό οξύ. Συσκευασία – τυποποίηση προϊόντων.
7. Παραγωγή οίνου από μικροοργανισμούς: Ζύμες. Αναπαραγωγή στις ζύμες. Ταυτοποίηση των ειδών των οινοποιητικών ζυμών. Στελέχη-δολοφόνοι και οινοποιία. Γλυκόλυση – Αλκοολική Ζύμωση – Γλυκεροπυροσταφυλική Ζύμωση. Δευτερογενή προϊόντα της γλυκεροπυροσταφυλικής ζύμωσης. Γαλακτικά βακτήρια. Οξικά βακτήρια. Μικροβιακές αλληλεπιδράσεις κατά την οινοποίηση και την παλαίωση των οίνων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και φροντιστήρια 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 τύπου power point από τον διδάσκοντα, αναρτημένες στο διαδίκτυο με ελεύθερη πρόσβαση στους φοιτητές. Εργαστηριακές ασκήσεις. Παρουσίαση εργασιών power point από τους φοιτητές σε συγκεκριμένα θέματα του μαθήματος.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Διαλέξεις και φροντιστήριο (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις (6 ασκήσεις × 2 ώρες εκάστη)	12
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	46
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου, επί του συνόλου των παραδόσεων, με μέγιστο βαθμό το 7 και ελάχιστο προβιβάσιμο βαθμό το 3,5. 2. Πρακτική εξέταση αναγνώρισης μικροοργανισμών με μέγιστο βαθμό το 1. 3. Γραπτή εξέταση σε θέματα του Εργαστηρίου με μέγιστο βαθμό το 1. 4. Βαθμολόγηση των εργαστηριακών αναφορών με μέγιστο βαθμό το 1. 5. Ο συνολικός βαθμός του Εργαστηρίου προκύπτει από τις παραγράφους 2-4, λαμβάνει τη μέγιστη τιμή 3 και θεωρείται προβιβάσιμος από 1,5 και άνω. 6. Προαιρετική εκπόνηση το μέγιστο δύο εργασιών θεμάτων Μικροβιολογίας, που παρουσιάζονται ως power point σε φοιτητικό ακροατήριο και βαθμολογούνται κατόπιν συζήτησεως μεταξύ φοιτητού και διδάσκοντος, με άριστα το 1 για κάθε παρουσίαση. Οι βαθμοί των εργασιών προστίθενται στο βαθμό της παραγράφου 1. 7. Ο τελικός βαθμός του Μαθήματος προκύπτει ως συμφηφισμός των παραγράφων 1 και 5 και πρέπει να είναι από 5 και άνω. 8. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα). 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Γ. Αγγελής, "Μικροβιολογία και Μικροβιακή Τεχνολογία", Εκδόσεις Α. Σταμούλης, 2007.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΠ 786	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο ή 8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ		
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	
Πρακτική άσκηση		4	
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	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν ολοκληρώσει τις υποχρεώσεις τους σε μαθήματα που αντιστοιχούν αθροιστικά σε τουλάχιστον 120 ECTS.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.praktiki.chem.upatras.gr/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Μέσω αυτού του μαθήματος δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές/τριες:</p> <ol style="list-style-type: none"> να αποκτήσουν μια πρώτη εργασιακή εμπειρία/προϋπηρεσία σχετική με το αντικείμενο των σπουδών τους να αφομοιώσουν ουσιαστικότερα τις επιστημονικές γνώσεις τους μέσα από την εφαρμογή τους σε πραγματικές συνθήκες εργασίας να ενημερωθούν για τις τάσεις της αγοράς εργασίας και τις δεξιότητες που απαιτούνται να εξοικειωθούν με το εργασιακό περιβάλλον και τις απαιτήσεις του επαγγελματικού χώρου να αναπτύξουν επαγγελματική συνείδηση και να αναδείξουν δεξιότητες επικοινωνίας, συνεργασίας, ανάληψης πρωτοβουλίας ολοκληρώνοντας την Πρακτική Άσκηση να έχουν μια πλήρη εικόνα της διαδικασίας εύρεσης εργασίας (συνεντεύξεις, αποστολή βιογραφικών, κλπ)
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>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;</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και</p>

<p>Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα): Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η πρακτική άσκηση πραγματοποιείται σε εταιρείες / δημόσιους οργανισμούς που σχετίζονται με χημεία (Βιομηχανίες, Επιχειρήσεις, Αναλυτικά εργαστήρια, Βιοχημικά εργαστήρια, Γενικό Χημείο του Κράτους, Βιοχημικά Εργαστήρια Νοσοκομείων, Ερευνητικά Κέντρα ή Ινστιτούτα κλπ.). Η χρονική διάρκεια της πρακτικής άσκησης είναι τρεις και ακολουθεί το εργασιακό ωράριο του αντίστοιχου φορέα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο πρακτική άσκηση πραγματοποιείται σε εταιρείες/δημόσιους οργανισμούς που σχετίζονται με τη χημεία.</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Παρουσίαση εργασιών power point από τους φοιτητές στο αντικείμενο της πρακτικής άσκησης.</p>
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<p>Ακολουθείται το εργασιακό ωράριο του αντίστοιχου φορέα.</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p>	<p>1. Αναλυτική γραπτή αναφορά (50% του τελικού βαθμού). 2. Παρουσίαση σχετικού σεμιναρίου (50% του τελικού βαθμού). Ελάχιστος βαθμός επιτυχίας (στην κλίμακα 0-10): 5.</p>

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

8^ο ΕΞΑΜΗΝΟ

Χημικά Μαθήματα Επιλογής

(τριών ή τεσσάρων εκ των εννέα, ανάλογα με την επιλογή του τύπου πτυχιακής εργασίας)

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 816	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
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	4	
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:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/modules/document/?course=CHEM2023		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

1. Γνωρίζει γενικά τη σύσταση των διαφόρων τροφίμων σε υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λιπίδια, βιταμίνες, χρωστικές κ.ά. και το ρόλο των συστατικών αυτών στα τρόφιμα.
2. Γνωρίζει γενικά περί ενζύμων στα τρόφιμα, το ρόλο τους, και πως και ποιά ένζυμα χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία των τροφίμων.
3. Γνωρίζει γενικά περί των αλλοιώσεων των τροφίμων και τη βιοχημική βάση των μεταβολών υδατανθράκων, λιπιδίων, πρωτεϊνών, βιταμινών, χρωστικών κ.ά., πότε και που λαμβάνουν χώρα.
4. Γνωρίζει γενικά για την επίδραση των διαφόρων επεξεργασιών των τροφίμων σε υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λιπίδια, βιταμίνες, χρωστικές κ.ά. και τη χημική τους βάση.

5. Γνωρίζει τις βιοχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά την ωρίμανση των φρούτων και την ωρίμανση (σίτεμα) του κρέατος.

Γενικές Ικανότητες

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,;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών, αρχών και θεωριών, που σχετίζονται με το ρόλο και τη σημασία υδατανθράκων, πηκτινών, λιπιδίων, πρωτεϊνών, βιταμινών, χρωστικών κ.ά. στα τρόφιμα, όπως και τις βιοχημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα και επηρεάζουν τα συστατικά αυτά κατά τις διάφορες επεξεργασίες των τροφίμων.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης.
3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων.
4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής (βιοχημικής) ή διεπιστημονικής φύσης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. *Υδατάνθρακες.* Ο ρόλος των υδατανθράκων στα τρόφιμα. Μεταβολές των υδατανθράκων κατά την επεξεργασία των τροφίμων (υδρόλυση, κρυστάλλωση, ισομερισμός, αφυδάτωση, μή ενζυμική αμαύρωση).
2. *Πηκτίνες.* Ιδιότητες των πηκτινών και η συμμετοχή τους στο σχηματισμό πηκτών. Ρόλος των πηκτινών στα τρόφιμα και την υγεία.
3. *Λίπη και Έλαια.* Ο ρόλος των λιπιδίων στα τρόφιμα. Μεταβολές των λιπιδίων κατά την επεξεργασία των τροφίμων (πολυμερισμός, λιπόλυση, οξείδωση-αυτοοξειδωση). Επίδραση αυτοοξειδωσης στη δομή, το χρώμα, τη γεύση και την οσμή των λιπιδίων.
4. *Πρωτεΐνες.* Πρωτεΐνες στα τρόφιμα. Πρωτεΐνες κρέατος και ψαριών. Μεταθανάτιες βιοχημικές μεταβολές των πρωτεϊνών. Πρωτεΐνες γάλακτος και ρόλος τους στη παραγωγή τυριού. Πρωτεΐνες αυγών, σπόρων και λαχανικών, διατροφική αξία. Επίδραση διαφόρων κατεργασιών των τροφίμων στις πρωτεΐνες.
5. *Φυσικές χρωστικές των τροφίμων.* Χλωροφύλλες, καροτενοειδή, φαινολικές ενώσεις.
6. Βιοχημικές διεργασίες, που λαμβάνουν χώρα κατά την ωρίμανση των φρούτων και την ωρίμανση (σίτεμα) του κρέατος, και επηρεάζουν την υφή, το χρώμα, τη γεύση και την οσμή.
7. *Ένζυμα.* Ένζυμα στα τρόφιμα. Παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση των ενζύμων κατά την επεξεργασία των τροφίμων. Εφαρμογή των ενζύμων στην τεχνολογία των τροφίμων. Ένζυμα που υδρολύουν υδατάνθρακες, πρωτεολυτικά ένζυμα, λιπολυτικά ένζυμα, οξειδοαναγωγάσες.
8. Ενζυμική αμαύρωση. Μηχανισμός αντίδρασης, πολυφαινόλες. Μέθοδοι ελέγχου και περιορισμού της ενζυμικής αμαύρωσης.
9. *Βιταμίνες.* Λιποδιαλυτές και υδατοδιαλυτές βιταμίνες. Βιταμίνες στα τρόφιμα. Απώλεια βιταμινών κατά την επεξεργασία των τροφίμων.
10. Πρόσθετα στα τρόφιμα. Συντηρητικά, πρόσθετα γεύσης και οσμής, χρωστικές ουσίες, πρόσθετα δομής.
11. Αλοιώσεις των τροφίμων από μικροοργανισμούς (βιοαποικοδόμηση).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και φροντιστήρια 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 τύπου power point από τον διδάσκοντα, αναρτημένες στο διαδίκτυο με ελεύθερη πρόσβαση στους φοιτητές. Παρουσίαση εργασιών power point από τους φοιτητές σε συγκεκριμένα θέματα του μαθήματος.

<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις και φροντιστήριο (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</p>	<p>39</p>
	<p>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</p>	<p>3</p>
	<p>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση</p>	<p>58</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>1. Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου, επί του συνόλου της διδαχθείσας ύλης, με ελάχιστο προβιβάσιμο βαθμό το 5.</p> <p>2. Προαιρετική εκπόνηση το μέγιστο δύο εργασιών θεμάτων Βιοχημείας Τροφίμων, που παρουσιάζονται ως power point σε φοιτητικό ακροατήριο και βαθμολογούνται κατόπιν συζητήσεως μεταξύ φοιτητού και διδάσκοντος, με άριστα το 1 για κάθε παρουσίαση. Οι βαθμοί των εργασιών προστίθενται στο βαθμό της γραπτής εξέτασης.</p> <p>Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα).</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Α. Βαφοπούλου-Μαστρογιαννάκη, "Βιοχημεία Τροφίμων", Εκδόσεις Ζήτη, 2003.
2. Ν. Γαλανοπούλου, Γ. Ζαμπετάκης, Μ. Μαυρή-Βαρβαγιάννη, Α. Σιαφάκα, "Διατροφή και Χημεία Τροφίμων", Εκδόσεις Σταμούλη, 2007.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 809	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο (ΟΓΔΟΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
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	
	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής (ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ουσιαστικά, οι φοιτητές πρέπει να κατέχουν τις γνώσεις που παρέχονται μέσω των μαθημάτων Οργανική Χημεία και Βιοχημείας στα προηγούμενα εξάμηνα του Προγράμματος Σπουδών.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι. Σε διακριτό ακροατήριο στην αγγλική γλώσσα.		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

1. Είναι οικείος/α με τη γενική δομή ενός τμήματος Έρευνας και Ανάπτυξης στη Φαρμακοβιομηχανία καθώς και τους κύκλους εργασιών που επιτελούνται εκεί.
2. Κατανοεί την ευρύτερη στρατηγική των φαρμακοβιομηχανιών για την επένδυση σε προγράμματα ανακάλυψης φαρμάκων.
3. Είναι οικείος /α με τις κατηγοριοποιήσεις των φαρμάκων ανάλογα με το είδος των μορίων και την οδό χορήγησης και κατανοεί τη διαφορά μεταξύ δραστικής ουσίας και φαρμακοτεχνικού σκευάσματος.
4. Κατανοεί τις έννοιες της διαλυτότητας, διαπερατότητας, πολικότητας, λιποφιλίας, και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ ομάδων όπως οι δεσμοί υδρογόνου, διπόλου-διπόλου, επαγόμενου διπόλου, ιοντικές αλληλεπιδράσεις κ.α
5. Κατανοεί τις έννοιες της φαρμακοδυναμικής, βιοδιαθεσιμότητας και φαρμακοκινητικής καθώς και πως οι φυσικοχημικές ιδιότητες ενός μορίου επηρεάζουν την απορρόφηση, την κατανομή, το μεταβολισμό, την απέκκριση και την τοξικότητα).
6. Γνωρίζει τους κυριότερους τύπους βιολογικών στόχων και κατανοεί τη σημασία της πιστοποίησης του βιολογικού στόχου.

7. Γνωρίζει “δεξαμενές” μορίων και βιολογικές δοκιμασίες για την προκαταρκτική αξιολόγηση της πρόσδεσής τους στο βιολογικό στόχο.
8. Προβλέπει την καταλληλότερη προσέγγιση για σχεδιασμό και ανάπτυξη μορίων-οδηγών από προκριματικά μόρια και ανάλογα με τα δεδομένα που υπάρχουν για το βιολογικό στόχο και το φυσικό του υποκαταστάτη.
9. Κατανοεί πως βελτιστοποιείται η δραστικότητα, η εκλεκτικότητα και η φαρμακοκινητική των μορίων “οδηγών” μέσω των Σχέσεων Δομής-Δράσης και Δομής-Φυσικοχημικών Ιδιοτήτων και την έννοια τη φαρμακοσυνεπούς δομής
10. Γνωρίζει βασικές αιτίες τοξικότητας και τη σημασία της αλληλεπίδρασης διαφόρων φαρμάκων
11. Γνωρίζει την πορεία από την επιλογή ενός Υποψηφίου Φαρμάκου στις Κλινικές Δοκιμές και την Έγκριση ενός πρωτότυπου φαρμάκου.
12. Είναι οικείος/α με τους παράγοντες που εξετάζονται κατά τη βελτιστοποίηση της σύνθεσης ενός φαρμάκου από εργαστηριακές σε πιλοτικές εγκαταστάσεις και τελικά σε κλίμακα παραγωγής.
13. Κατανοεί τη σημασία της επιλογής άλατος, κρυσταλλικού τύπου και πολυμορφικών στερεών στην επίδοση του φαρμάκου.
14. Κατανοεί το Σύστημα Κατηγοριοποίησης Βιοφαρμακευτικών μορίων καθώς και πως αυτό επηρεάζει τη στρατηγική μορφοποίησης κατά την ανάπτυξη του φαρμακευτικού σκευάσματος.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Λήψη αποφάσεων	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Αυτόνομη εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Ομαδική εργασία	
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιωδών δεδομένων, εννοιών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με το σχεδιασμό και την ανάπτυξη φαρμάκων
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με τη σύνθεση και αξιολόγηση βιοδραστικών μορίων.
3. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
4. Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
5. Ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και Λήψη αποφάσεων
6. Αυτόνομη και Ομαδική εργασία
7. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη.
8. Ικανότητα να εργάζεται / αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης στο διεπιστημονικό και διεθνές περιβάλλον έρευνας και ανάπτυξης φαρμάκων.
9. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Γενικά για τα φάρμακα

- Η διαδρομή από την ανακάλυψη στην έγκριση.
- Γενική δομή και κύκλοι εργασιών του τμήματος Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D) φαρμακοβιομηχανιών
- Δραστική ουσία και φαρμακοτεχνικό σκεύασμα
- Κατηγοριοποιήσεις φαρμάκων ανάλογα με το είδος των μορίων και την οδό χορήγησης
- Βιολογικοί στόχοι φαρμάκων

2. Εισαγωγή στην Φαρμακοκινητική

- Οι έννοιες της διαλυτότητας, διαπερατότητας, πολικότητας, λιποφιλίας, υδροφιλίας και οξεοβασικής συμπεριφοράς
- Η διαδρομή ενός φαρμάκου από τη χορήγηση στο στόχο
- Βιοδιαθεσιμότητα, Απορρόφηση, Κατανόμη, Μεταβολισμός, Απέκκριση
- Χρόνος ημίσειας ζωής φαρμάκου- θεραπευτική δοσολογία και θεραπευτικός δείκτης

3. Ανακάλυψη και ανάπτυξη φαρμάκων - Στάδιο επιλογής στόχου

- Παραδοσιακή και σύγχρονη προσέγγιση για την επιλογή των βιολογικών στόχων
- Εμπρόσθια και αντίστροφη γενετική και χημειογενετική
- Κριτήρια πιστοποίησης βιολογικού στόχου
- Τύποι βιολογικών στόχων
- Φαρμακοπροσφύεις στόχοι (Druggable targets)

4. Σχεδιασμός φαρμάκων

- Δεξαμενές μορίων προς αρχική βιολογική αποτίμηση
- Έλεγχος φυσικών προϊόντων και μοριακών βιβλιοθηκών
- Σχεδιασμός μέσω Θραυσμάτων (Fragment Based Design)
- Σχεδιασμός με βάση φυσικό υποκαταστάτη - Ορθολογικός σχεδιασμός (Rational Design)
- Συνδυαστική σύνθεση
- Σχεδιασμός με βάση τα υπάρχοντα φάρμακα
- Σχεδιασμός με βάση το στόχο - De novo design
- Homology modeling - διαμόρφωση μορίων - υπολογιστική αξιολόγηση

5. Από προκριματικά μόρια σε μόρια-οδηγούς

- Φίλτρο ακατάλληλων μορίων
- Φίλτρο Φαρμακοσυνέπειας (Druglikeness)- Κανόνες Lipinski, Veber και άλλες εμπειρικές οδηγίες
- In vitro και in vivo δοκιμασίες
- Αξιολόγηση με Έλεγχο Υψηλής Διακίνησης (High Throughput Screening)
- Αξιολόγηση δραστηριότητας και αποτελεσματικότητας (IC₅₀, EC₅₀)
- Φίλτρα/δοκιμασίες πρόσδεσης και εκλεκτικότητας
- Φίλτρα/δοκιμασίες βιοδιαθεσιμότητας

6. Βελτιστοποίηση μορίων-οδηγών και Επιλογή Υποψηφίων Φαρμάκων

- Προσδεδιμένες αλληλεπιδράσεις λειτουργικών ομάδων
- Προσδιορισμός Φαρμακοφόρου δομής
- Σχέσεις Δομής-Δραστηριότητας (SARs)
- Σχέσεις Δομής - Φυσικοχημικών Ιδιοτήτων (SPRs)
- Ποσοτικές σχέσεις Δομής-Δραστηριότητας (QSARs)
- Τοξικότητα
- Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων

7. Υποψήφια Φάρμακα και Ανάπτυξη Χημικής Σύνθεσης και Διεργασιών

- Αίτηση IND – Προαπαιτούμενα προκλινικά δεδομένα
- Γιατί οι δοκιμές σε ανθρώπους είναι αναπόφευκτες
- Σύνθεση δραστηρικής ουσίας σε βιομηχανική κλίμακα
- Επιλογή κατάλληλου άλατος, κρυσταλλικού τύπου / πολύμορφου
- Μελέτες σταθερότητας
- Σύστημα BSC - ανάπτυξη σκευάσματος

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και ομαδικές εργασίες.	
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. (powerpoint) και μοριακών μοντέλων στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται στην αρχή του μαθήματος.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 11 εβδομάδες)	33
	Ομαδικές ασκήσεις (2 x 3 ώρες επαφής) σε ομάδες των 5. Μελέτη	6

<p>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Περιπτώσεων επιμε επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας, εκπόνηση εργασιών (3 το εξάμηνο)	33
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Δύο Ομαδικές Εργασίες σε ομάδες των 5. Με την προϋπόθεση ότι οι φοιτητές/τριες επιτυγχάνουν βαθμό 6/10, ο μέσος όρος των δύο εργασιών συνεισφέρει 20% στον τελικό βαθμό. 2. Η τελική γραπτή εξέταση (και επιπρόσθετα προφορική όταν κρίνεται απαραίτητο) συνεισφέρει 80% στον τελικό βαθμό. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός 5 3. Ενδεχομένως μία Απαλλακτική Πρόσδος διάρκειας δύο ωρών. Απαλλάσσονται της τελικής εξέτασης όσοι συγκεντρώνουν μέσο όρο βαθμολογίας ίσο ή μεγαλύτερο του 5. 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. P. Graham, "Φαρμακευτική Χημεία", 6th Edition, απόδοση-επιμέλεια στα ελληνικά Γ. Ρασιάς, Δ. Παπαγιαννοπούλου, Ε. Ποντίκη, Δ. Φωκάς. Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, 2021.
2. Σημειώσεις διδάσκοντα.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Medicinal Chemistry, European Journal of Medicinal Chemistry, Bioorganic Chemistry, Bioorganic Chemistry and Medicinal Letters

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΟ 817	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
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 εργαστήρια	2 (Διαλέξεις) +2 (εργαστήρια)	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Βιολογίας, Βιοχημείας, Μοριακής Βιολογίας, Μικροβιολογίας, Χημικής Τεχνολογίας και Οργανικής Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

Περιγράψει βιολογικά συστήματα ή βιολογικές μεθόδους που εφαρμόζονται ή προτείνονται να εφαρμοστούν προς παραγωγή προϊόντων σε βιομηχανική κλίμακα.

Κατανοεί μοριακές τεχνικές και τις εφαρμογές τους στους τομείς της Υγείας (διαγνωστική και θεραπευτική), των Τροφίμων (γενετικά τροποποιημένα φυτά και ζώα), της πρωτεϊνικής μηχανικής και της Ανάλυσης.

Γνωρίζει τις εξειδικευμένες εφαρμογές των βιολογικών συστημάτων στην Αναλυτική Χημεία (Βιοαισθητήρες) και στο Περιβάλλον (Βιολογικοί Καθαρισμοί, Επεξεργασία Αστικών, Αγροτικών και Βιομηχανικών Λυμάτων).

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

<p>τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των ουσιαστών δεδομένων, εννοιών, αρχών, θεωριών και εφαρμογών που σχετίζονται με τη Βιοτεχνολογία. 2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων μη οικείας φύσης. 3. Ικανότητα να υιοθετεί και να εφαρμόζει μεθοδολογία στη λύση μη οικείων προβλημάτων. 4. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη. 5. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης. <p>Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα): Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη/Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ιστορική αναδρομή. 2. Αύξηση μικροβιακής καλλιέργειας (ανιούσα επεξεργασία): κινητική και βιοαντιδραστήρες. 3. Βιοτεχνολογικές εφαρμογές μικροοργανισμών. 4. Κάθετη επεξεργασία: τεχνολογία διαχωρισμού, καθαρισμού και παραγωγής πρωτεϊνών και ενζύμων με έμφαση στη μεγάλη (βιομηχανική) κλίμακα. 5. Ακίνητοποιημένοι βιοκαταλύτες και εφαρμογές τους. 6. Τροποποίηση πρωτεϊνών και ενζύμων. 7. Βιοκατάλυση, βιομετατροπές σε οργανικούς διαλύτες. 8. Καλλιέργειες ζωικών κυττάρων, μονοκλωνικά αντισώματα. 9. Γενετική μηχανική και εφαρμογές της. 10. Εργαστηριακές ασκήσεις: <ol style="list-style-type: none"> α. Απομόνωση και χαρακτηρισμός αλκοολικής αφυδρογόνωσης από κύτταρα ζύμης β. Ακίνητοποίηση ενζύμων σε διαφορετικές στερεές φάσεις. Εφαρμογές τους σε βιοαντιδραστήρες διαφορετικών τύπων. Συγκριτική μελέτη. γ. Ενζυμικές αντιδράσεις σε οργανικούς διαλύτες. δ. Άσκηση πολυμέσων με οπτικοακουστικό υλικό που αφορά στη χρήση των ενζύμων στις βιομηχανίες τροφίμων και στο περιβάλλον. ε. Άσκηση πολυμέσων με οπτικοακουστικό υλικό που αφορά στη φαρμακογενωμική.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο.</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος και επεξηγήσεις για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint ή video presentation, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται από το Πανεπιστήμιο.</p>

	Εργαστηριακές ασκήσεις επίδειξης και εφαρμογής στοιχείων βιοτεχνολογικών εφαρμογών. Ανάθεση θεματικών προβλημάτων σε φοιτητές προς επίλυση.		
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</p> <p>Εργαστήρια (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</p> <p>Εκπόνηση μελέτης (12 ώρες επαφής)</p> <p>Τελική εξέταση (2 ώρες επαφής)</p> <p>Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για την τελική εξέταση/εκπόνηση μελέτης</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>26</p> <p>26</p> <p>12</p> <p>2</p> <p>34</p>	
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</p>	
	<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>1. Εκπόνηση μελέτης Βιοτεχνολογικού θέματος προχωρημένου αντικείμενου (ατομική ή σε ομάδες των δύο φοιτητών, με Δημόσια Παρουσίαση διάρκειας 30 λεπτών, με χρήση powerpoint. Ανάλογα με την επίδοση στη μελέτη, αυτή μπορεί να είναι απαλλακτική από την τελική εξέταση.</p> <p>2. Γραπτή εξέταση από την οποία καθορίζεται ο τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής συμμετείχε στην εκπόνηση μελέτης κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5.</p> <p>3. Τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Δ.Α. Κυριακίδης, "Βιοτεχνολογία", 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Ζήτη, 2002.
2. V. Moses, R.E. Cape, D.G. Springham (editors), "Biotechnology: The Science and the Business", Harwood Academic Publishers, 1999.
3. Δ. Βύνιος, "Εργαστηριακές Ασκήσεις Βιοτεχνολογίας", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Current Opinion in Biotechnology
2. Biotechnology Advances
3. Biotechnology and Bioengineering
4. Nature Biotechnology
5. Trends in Biotechnology
6. Biosensors and Bioelectronics
7. Critical Reviews in Biotechnology
8. Applied Microbiology and Biotechnology

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 885	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ		
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 φροντιστήρια.	2 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια)	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Οργανικής Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Γνωρίζει τις βασικές μεθόδους σύνθεσης πολυμερών με σταδιακό πολυμερισμό, πολυμερισμό με ελεύθερες ρίζες καθώς επίσης με ανιονικό και κατιοντικό πολυμερισμό.
2. Γνωρίζει τα σημαντικότερα βιομηχανικά πολυμερή, τους τρόπους σύνθεσης αυτών, τις ιδιότητές τους και τις χρήσεις τους.
3. Γνωρίζει τις μεθόδους σύνθεσης των συμπολυμερών και ειδικότερα των εμβολιασμένων και των κατά συστάδες συμπολυμερών.
4. Γνωρίζει τις βασικές ιδιότητες των πολυμερών στην στερά κατάσταση (T_g , T_m) και από ποιους παράγοντες επηρεάζονται
5. Γνωρίζει τις βασικές ιδιότητες των διαλυμάτων πολυμερών
6. Συνδυάζει και εφαρμόζει τις κατάλληλες μεθοδολογίες για τη σύνθεση νέων πολυμερών και προβλέπει τις ιδιότητες αυτών.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Να γνωρίζει και να κατανοεί τις ουσιώδεις έννοιες, θεωρίες και εφαρμογές που σχετίζονται με την Επιστήμη των Πολυμερών.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση στην κατανόηση και στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με την σύνθεση πολυμερών και τις ιδιότητες των πολυμερών.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή.

- Ονοματολογία μακρομορίων
- βαθμός πολυμερισμού και μέσες μοριακές μάζες
- ταξινόμηση αντιδράσεων πολυμερισμού μακρομορίων
- ισομέρια μακρομορίων.

2. Σταδιακός πολυμερισμός.

- Τάξεις πολυμερών σταδιακού πολυμερισμού (πολυεστέρες, πολυαμίδια, κ.α)
- πολυμερή υψηλής μηχανικής και θερμικής αντοχής
- δικτυωμένα πολυμερή (θερμοσκληρινόμενα)
- ταχύτητα αντίδρασης
- κινητική καταλυτικών αντιδράσεων σταδιακού πολυμερισμού
- κινητική μη καταλυτικών αντιδράσεων σταδιακού πολυμερισμού
- κατανομή μοριακών μεγεθών, σχέση βαθμού πολυμερισμού με την απόκλιση από τη στοιχειομερία των δραστικών ομάδων
- εξάρτηση του βαθμού πολυμερισμού από την έκταση της αντίδρασης σε στοιχειομετρική ισορροπία

3. Αλυσωτός πολυμερισμός μέσω ελευθέρων ριζών

- Μονομερή-επίδραση υποκαταστατών των μονομερών
- εκκινήτες, θερμική, φωτοχημική εκκίνηση, εκκίνηση με οξειδοαναγωγικά συστήματα, δραστικότητα εκκινήτων,
- Κινητικό σχήμα (Εκκίνηση και έναρξη πολυμερισμού, Πρόοδος πολυμερισμού, Τερματισμός πολυμερισμού),
- Ταχύτητα πολυμερισμού και βαθμός πολυμερισμού
- Αντιδράσεις μεταφοράς, επίδραση αντιδράσεων μεταφοράς στους κινητικές εξισώσεις
- Βιομηχανικά πολυμερή που παράγονται με πολυμερισμό ελευθέρων ριζών.

4. Κατιοντικός πολυμερισμός.

- εκκινήτες (συμπλόκο καταλύτη οξύ κατά Lewis-συγκαταλύτη βάση κατά Lewis, ισχυρά πρωτικά οξέα κατά Bronsted)
- κατάλληλα μονομερή
- Κινητικό σχήμα (έναρξη, πρόοδος, περάτωση)
- αντιδράσεις μετατόπισης φορτίου
- αντιδράσεις μεταφοράς ηλεκτρονίων

- κινητική κατιονικού πολυμερισμού
5. *Ανιονικός πολυμερισμός*
 - Εκκινήτες
 - κατάλληλα μονομερή
 - κινητικό σχήμα (έναρξη, πρόοδος, περάτωση)
 - βαθμός πολυμερισμού, κατανομή μοριακών μεγεθών
 - επίδραση πολικότητας διαλύτη στην ταχύτητα πολυμερισμού
 - στερεοκλεκτικότητα και διένια
 - Ζωντανός ανιονικός πολυμερισμός
 - Κατανομή Poisson στο ζωντανό πολυμερισμό
 - Σύνθεση συμπολυμερών κατά συστάδων
 - Σύνθεση αστεροειδών συμπολυμερών
 - Σύνθεση εμβολιασμένων συμπολυμερών
 6. *Ζωντανός ριζικός πολυμερισμός*
 - Ζωντανός ριζικός πολυμερισμός με τη χρήση νιτροξειδικών ριζών
 - Ζωντανός ριζικός πολυμερισμός μέσω μεταφοράς ατόμου (ATRP)
 7. *Στερεοκανονικός (Καταλυτικός πολυμερισμός)*
 - Καταλύτες Ziegler-Natta
 - Μηχανισμός του πολυμερισμού
 8. *Συμπολυμερισμός*
 - σύσταση συμπολυμερών
 - Κινητική-ταχύτητα συμπολυμερισμού
 - εξίσωση συμπολυμερισμού
 - λόγοι δραστικότητας
 - ιδανικός συμπολυμερισμός
 - αζεοτροπικός συμπολυμερισμός
 - εναλλασσόμενος συμπολυμερισμός
 - Προσδιορισμός λόγων δραστικότητας
 9. *Διαμόρφωση πολυμερούς*
 - διαμορφώσεις, περιστροφή δεσμού
 - μέση απόσταση από άκρου εις άκρον για πρότυπες αλυσίδες
 - γυροσκοπική ακτίνα
 10. *Θερμοδυναμική διαλυμάτων πολυμερούς*
 - Στοιχεία στατιστικής θερμοδυναμικής (ιδανικά, κανονικά διαλύματα)
 - Θεωρία Flory Huggins
 - Εντροπία ανάμειξης και ενθαλπία ανάμειξης κανονικών διαλυμάτων
 - παράμετρος αλληλεπίδρασης
 11. *Ιδιότητες πολυμερούς στην στερά κατάσταση*
 - θερμοκρασία υαλώδους μετάπτωσης και θερμοκρασία τήξης
 - περιγραφή της υαλώδους μετάπτωσης μέσω της θεωρίας ελευθέρου όγκου
 - παράγοντες που επηρεάζουν την θερμοκρασία υαλώδους μετάπτωσης

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις και φροντιστήρια 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. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος και υποδειγματικά λυμένα προβλήματα για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint , είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	Φροντιστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 9 εβδομάδες) με επίλυση αντιπροσωπευτικών προβλημάτων	9
	Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	4
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	58
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, η μία την εβδομάδα 7 του εξαμήνου, και η δεύτερη την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου (13^η), όπου ο φοιτητής/τρια θα πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 5 και στις δύο προόδους. 2. Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. 3. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα). <p>Όλες οι ανωτέρω δραστηριότητες ελέγχου της προόδου των φοιτητών/τριών αφορούν στην επίλυση συνδυαστικών προβλημάτων, έκαστο των οποίων συνοδεύεται από τη βαθμολογία του με συνολικό άθροισμα βαθμών 10.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. P. C. Hiemenz & T. P. Longe, "Χημεία Πολυμερών", μεταφρ.: Σ. Βράτολης, Η. Κακουλίδης, Θ. Πρεβεδώρος, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2014.
2. Α.Δ. Ντόντος, "Συνθετικά Μακρομόρια", Εκδόσεις Κωσταράκης, 2002.
3. Γ.Π. Καραγιαννίδης, Ε.Δ. Σιδερίδου, "Χημεία Πολυμερών", Εκδόσεις Ζήτη, 2006.
4. J.M.G. Cowie, "Polymers: Chemistry & Physics of Modern Materials", Blackie Academic & Professional, 1994.
5. G. Odian, "Principles of Polymerization" John Wiley Inc., 1991.
6. C.E. Carraher, "Seymour/Carraher's "Polymer Chemistry", 6th Edition, Marcel Dekker Inc., 2003.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΧΗΜΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ (ΑΝΟΡΓΑΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 886	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ (ΑΝΟΡΓΑΝΕΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ)		
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	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν τουλάχιστον βασική γνώση Γενικής Χημείας, Φυσικών Διεργασιών, Χημικής Τεχνολογίας και Κατάλυσης.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
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 κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος αυτού του μαθήματος είναι να μπορεί ο/η φοιτητής/τρια να:

1. παρουσιάζει τις διεργασίες παραγωγής των σημαντικότερων ανόργανων και οργανικών προϊόντων που παρασκευάζονται βιομηχανικά, με έμφαση στην Ελληνική Χημική Βιομηχανία.
2. γνωρίζει τη θερμοδυναμική και κινητική των διεργασιών που εμπλέκονται στην παραγωγή βασικών ανόργανων και οργανικών προϊόντων και να κατανοεί τη σημασία τους στο σχεδιασμό της αντίστοιχης βιομηχανικής διεργασίας.
3. Ορίζει έννοιες που συναντώνται συχνά όπως: αργό πετρέλαιο, ορυκτοί υδρογονάνθρακες, αριθμός οκτανίων, τροφοδοσία, εναλλάκτης θερμότητας, κλπ.
4. Περιγράφει τα βασικά τμήματα της δομής μιας βιομηχανικής χημικής μονάδας,
5. Συνδυάζει διεργασίες προκειμένου από συγκεκριμένη πρώτη ύλη να παραχθεί το επιθυμητό προϊόν.
6. κατανοεί τις ουσιώδεις τεχνολογικές, περιβαλλοντικές και οικονομικές απαιτήσεις για το σχεδιασμό βασικών βιομηχανικών διεργασιών.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

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

1. Να μπορεί βρίσκει πληροφορίες που χρειάζεται από οποιοδήποτε σχετικά βιβλία Χημείας.
2. Να αναγνωρίζει και να ονομάζει τα διάφορα τμήματα και τη λειτουργία τους σε ένα διάγραμμα μονάδας χημικής βιομηχανίας.
3. Να επιλέγει την κατάλληλη διεργασία για δεδομένη τροφοδοσία και επιθυμητές ιδιότητες τελικού προϊόντος.
4. Ικανότητα να εφαρμόζει γνώσεις φυσικών διεργασιών και χημικής τεχνολογίας στη λύση ποιοτικών και ποσοτικών προβλημάτων που υπεισέρχονται σε διάφορα στάδια της βιομηχανικής διεργασίας.
5. Ικανότητα να υιοθετεί και εφαρμόζει αυτή τη γνώση και κατανόηση σε παρεμφερείς βιομηχανικές διεργασίες.
6. Να αναπτύσσει την κινητική εξίσωση για μια καταλυτική διεργασία με βάση τα δεδομένα και τους περιορισμούς.
7. Δεξιότητες μελέτης που χρειάζονται για τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
8. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε προβλήματα χημικής ή διεπιστημονικής φύσης.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Νερό. Διεργασίες καθαρισμού του νερού ως πρώτης ύλης στη βιομηχανία.
2. Βιομηχανίες αζώτου. Συνθετική αμμωνία, νιτρικό οξύ, αζωτούχα χημικά λιπάσματα.
3. Βιομηχανίες φωσφορικών λιπασμάτων.
4. Θείο και θειικό οξύ. Βιομηχανική παραγωγή θειικού οξέος δια της μεθόδου επαφής.
5. Υδροχλωρικό οξύ και αλογόνα.
6. Ανθρακική σόδα. Καυστική σόδα.
7. Ηλεκτρολυτικές βιομηχανίες. Αλουμίνιο, μαγνήσιο.
8. Κονιάματα (τσιμέντα) Portland.
9. Σίδηρος και χάλυβας.
10. Πρώτες ύλες για την Οργανική Χημική Βιομηχανία.
11. Φυσικό αέριο και αργό πετρέλαιο: ιστορική αναδρομή στην ανακάλυψη και τις χρήσεις των ορυκτών υδρογονανθράκων, προέλευση, φυσικές και χημικές ιδιότητες.
12. Επεξεργασία και χρήσεις φυσικού αερίου.
13. Δομή διυλιστηρίου αργού πετρελαίου, διάγραμμα.
14. Αναλύσεις για το καθορισμό της σύστασης και της ποιότητας του αργού.
15. Ατμοσφαιρική κλασματική απόσταξη και απόσταξη υπό κενό, προϊόντα και χρήσεις τους.
16. Καταλυτική αναμόρφωση της νάφθας, προϊόντα και χρήσεις τους.
17. Καταλυτικοί ισομερισμοί, προϊόντα και χρήσεις τους.
18. Υδρογονοεξευγενισμός.
19. Διεργασίες πυρόλυσης, προϊόντα και χρήσεις τους.
20. Μεθάνιο, αιθυλένιο, προπυλένιο, βουτένιο, βενζόλιο, τολουόλιο, ξυλόλια ως πρώτες ύλες πετροχημικών.

Για όλες τις διεργασίες παρουσιάζονται οι ιδιότητες της τροφοδοσίας και του προϊόντος, οι συνθήκες της αντίδρασης και τα είδη των αντιδραστήρων, τα καταλυτικά υλικά και η δράση τους, τα διαγράμματα των βιομηχανικών μονάδων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις και φροντιστήρια πρόσωπο με πρόσωπο</p>													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος και υποδειγματικά λυμένα προβλήματα για κάθε κεφάλαιο, υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο</p>													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="695 461 1142 528">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1142 461 1437 528">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="695 528 1142 595">Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1142 528 1437 595">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 595 1142 685">Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)</td> <td data-bbox="1142 595 1437 685">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 685 1142 719">Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td data-bbox="1142 685 1437 719">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 719 1142 819">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1142 719 1437 819">29</td> </tr> <tr> <td data-bbox="695 819 1142 920">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1142 819 1437 920">75</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	4	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	29	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39													
Πρόοδοι (2 πρόοδοι, στο μέσο και στο τέλος του εξαμήνου, 2ωρης διάρκειας επαφής εκάστη)	4													
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3													
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	29													
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>1. Προαιρετικά, δύο απαλλακτικοί πρόοδοι, η μία την εβδομάδα 7 του εξαμήνου, και η δεύτερη την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου (13^ο), όπου ο φοιτητής/τρια θα πρέπει να εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 5 και στις δύο προόδους. 2. Γραπτή εξέταση, τελικός βαθμός, εκτός και αν ο φοιτητής/τρια συμμετείχε στις προόδους κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οπότε ισχύουν τα παραπάνω. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. 3. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα). Οι εξετάσεις και στις δύο περιπτώσεις περιλαμβάνει επίλυση συνδυαστικών προβλημάτων ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, αντιστοίχισης, σωστού/λάθους, συμπλήρωσης κενών, κλπ. Ακόμα οι εξεταζόμενοι καλούνται να αναγνωρίσουν και να ονομάσουν τμήματα διεργασιών χημικών βιομηχανιών σε ένα βιομηχανικό διάγραμμα και να περιγράψουν τη λειτουργία τους. Καθένα από τα ανωτέρω συνοδεύεται από τη βαθμολογία του με συνολικό άθροισμα βαθμών 10.</p>													

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Α. Λυκουργιώτης, Χ. Κορδούλης "Καταλυτικές Διεργασίες Οργανικών Βιομηχανιών", Πανεπιστήμιο Πατρών.
2. "The Petroleum Handbook", Royal Dutch, Shell Group of Companies, Koninklijke Nederlandsche, Petroleum Maatschappij, Elsevier, 1986.
3. H.A. Wittcoff, B.G. Reuben "Industrial Organic Chemicals in perspective", J. Wiley & sons, USA, 1980.
4. Φ. Πομώνης, Δ.Ε. Πετράκης, "Οργανική Χημική Τεχνολογία", Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.
5. Ι. Καλλίτσης και Ν. Καλφόγλου, "Βασικές Αρχές Ανόργανων Χημικών Βιομηχανιών", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών.

6. Α. Σδούκος και Φ. Πομώνης “Ανόργανη Χημική Τεχνολογία”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

7. Ι. Χατήρης και Ν. Καλκάνης “Χημική Τεχνολογία”, Εκδόσεις Σ. Παρίκου, 1998.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 839	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ, ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ		
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, φροντιστήρια και εργαστήρια.	2 (Διαλέξεις) +1 (Φροντιστήρια) +1 (Εργαστήρια)	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
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> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Εμπέδωση της βασικής ύλης των Μαθηματικών και Θεμελιωδών πεδίων της Χημείας: Αναλυτική, Φυσικοχημεία, Οργανική. Βασική μεθοδολογία επίλυσης επιστημονικών προβλημάτων. Θεμελιώδεις γνώσεις βασικής Χημείας: φύση και ενεργειακό περιεχόμενο του χημικού δεσμού, υπολογισμός και σχεδίαση HOMO-LUMO τροχιακών, υπολογισμό της μοριακής γεωμετρίας.
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> <i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Χειρισμός Η/Υ για προχωρημένες επιστημονικές εφαρμογές, χρήση του διαδικτύου.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- A. Εισαγωγή και χρήση των Η/Υ στην επίλυση προβλημάτων στον ευρύτερο χώρο της Αναλυτικής Χημείας, Οργανικής Χημείας, Φυσικοχημείας και Κβαντικής Χημείας. Μελέτη και επεξεργασία της χημικής πληροφορίας. Pattern recognition, similarity and clustering. Γενικότερες εφαρμογές των υπολογιστών. Κοσμοχημεία και Κβαντική Φαρμακολογία. Τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence).
- B. Θεωρητική και υπολογιστική μελέτη των περιστροφικών φασμάτων σε αέρια φάση. Θεωρητική και υπολογιστική μελέτη δονητικής φασματοσκοπίας.
- Γ. Ποσοτική σχέση δραστικότητας και ιδιοτήτων, δραστηριότητας και δομής [Quantitative Structure-Property Relationships (QSPR), Quantitative Structure-Activity Relationships (QSAR)].

Εισαγωγή στη Μοριακή Μηχανική (Molecular Mechanics).

Αλγόριθμοι ελαχιστοποίηση ενέργειας, μοριακά τροχιακά, υπολογισμοί ηλεκτρονικής θεωρίας (Hartree-Fock, CI, CC, MCSCF, MP, DFT) και χημικές τους εφαρμογές.

Μοριακός Σχεδιασμός (Molecular Design). Σχεδιασμός μορίων με πτητικές ιδιότητες. Εφαρμογές στην Ιατρική Χημεία και την Επιστήμη Υλικών.

Το μάθημα περιλαμβάνει και εργαστηριακή εξάσκηση στα ακόλουθα θέματα:

Ακριβείς ab initio υπολογισμοί σε μικρά ανόργανα και οργανικά μόρια.

Πρόβλεψη μοριακής δομής και φασματοσκοπικών ιδιοτήτων μικρών μορίων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο.</p>															
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση διαφανειών και πίνακα στη Διδασκαλία. Μεγάλο μέρος των διαλέξεων του μαθήματος και υποδειγματικά λυμένα προβλήματα για κάθε κεφάλαιο, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις/τα ανακτούν ελευθέρως.</p> <p>Εργαστήριο για τον Προγραμματισμό Η/Υ με έμφαση σε προβλήματα συναφή με θέματα Μαθηματικών για την Φυσική και την Χημεία. Άντληση πληροφορίας και επιστημονικών στοιχείων από το διαδίκτυο.</p>															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="694 1375 1161 1451">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1169 1375 1436 1451">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="694 1451 1161 1518">Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1169 1451 1436 1518">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1518 1161 1720">Εργαστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Εβδομαδιαία εξάσκηση στο περιεχόμενο του μαθήματος μέσω εφαρμογών με τη χρήση του Η/Υ.</td> <td data-bbox="1169 1518 1436 1720">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1720 1161 1787">Σεμινάριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1169 1720 1436 1787">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1787 1161 1854">Προαιρετική σύνταξη πλήρους επιστημονικής εργασίας (Project)</td> <td data-bbox="1169 1787 1436 1854">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1854 1161 1899">Τελική εξέταση (1 ώρα επαφής)</td> <td data-bbox="1169 1854 1436 1899">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1899 1161 1989">Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για το εργαστήριο και την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1169 1899 1436 1989">27</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26	Εργαστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Εβδομαδιαία εξάσκηση στο περιεχόμενο του μαθήματος μέσω εφαρμογών με τη χρήση του Η/Υ.	13	Σεμινάριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	13	Προαιρετική σύνταξη πλήρους επιστημονικής εργασίας (Project)	20	Τελική εξέταση (1 ώρα επαφής)	1	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για το εργαστήριο και την τελική εξέταση	27	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	26															
Εργαστήριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες) με επίλυση μαθηματικών προβλημάτων. Εβδομαδιαία εξάσκηση στο περιεχόμενο του μαθήματος μέσω εφαρμογών με τη χρήση του Η/Υ.	13															
Σεμινάριο (1 ώρα επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	13															
Προαιρετική σύνταξη πλήρους επιστημονικής εργασίας (Project)	20															
Τελική εξέταση (1 ώρα επαφής)	1															
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για το εργαστήριο και την τελική εξέταση	27															

	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>1. Τελική εξέταση Εργαστηρίου. (70%)</p> <p>2. Αξιολόγηση της επιστημονικής εργασίας [Συγγραφή προγράμματος για την επίλυση μαθηματικού προβλήματος]. (30%)</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1 Α. Κολοκούρης, "Υπολογιστική Χημεία", Εκδόσεις Παρισιάνου, 2017.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΕ 887	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ II		
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	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν καλή γνώση των βασικών εννοιών Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην Αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://chem.upatras.gr		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος αυτού του μαθήματος είναι να γνωρίζει ο/η φοιτητής/τρια:

1. Όλους τους παράγοντες (μικροβιακού κ.ά.) που επιδρούν στην αλλοίωση των τροφίμων.
2. Τρόπους συντήρησης τροφίμων σε βιομηχανική, βιοτεχνική, ή και οικιακή κλίμακα.
3. Επιπτώσεις της αλλοίωσης των τροφίμων στην υγεία των ανθρώπων.
4. Χημεία/Βιοχημεία παραγωγής οίνου.
5. Τη διατροφική αξία των μεταλλαγμένων και λειτουργικών τροφίμων.
6. Νομοθεσία.

7. Περιγράφει όλους τους κανόνες ασφαλείας σε ένα χημικό εργαστήριο και αναγνωρίζει λανθασμένες εργαστηριακές πρακτικές.

Γενικές Ικανότητες

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,:

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να έχει αναπτύξει τις ακόλουθες πρόσθετες δεξιότητες:

1. Να γνωρίζει και να μπορεί να εφαρμόζει τις καλύτερες συνθήκες υπό τις οποίες συντηρούνται άριστα τα τρόφιμα, και να αναγνωρίζει εύκολα τα αλλοιωμένα τρόφιμα π.χ. κρέας, τυρί, γάλα κ.ά.
2. Γνωρίζοντας τη χημεία/βιοχημεία παραγωγής κρασιών να μπορεί να παρεμβαίνει κατά τη ζύμωση για να τροποποιεί την πορεία ζύμωσης ή να παρεμβαίνει για τυχόν διόρθωση.
3. Με τη μικροβιολογία τροφίμων και τη γνώση του κώδικα τροφίμων και ποτών, ο φοιτητής συμπληρώνει τις γνώσεις του στα τρόφιμα και προετοιμάζεται καλύτερα για αναζήτηση εργασίας σε βιομηχανία, βιοτεχνία τροφίμων ή να αρχίσει μια δική του δουλειά στο πεδίο των τροφίμων.

Γενικότερα, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει επιπλέον αναπτύξει τις παρακάτω δεξιότητες (από την παραπάνω λίστα):

- 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
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. Αλλοίωση και Συντήρηση Τροφίμων

1. Μικροβιολογία τροφίμων: Βακτήρια (είδη, μορφολογία, φυσιολογία, περιβαλλοντικοί παράγοντες που επιδρούν στην ανάπτυξη). Μύκητες (μορφολογία, φυσιολογία, κατάταξη, περιβαλλοντικοί παράγοντες που επιδρούν στην ανάπτυξη, βιοχημική δραστηριότητα).
2. Αλλοίωση τροφίμων: Αίτια. Αλλοιώσεις των κυριότερων συστατικών των τροφίμων (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λίπη και έλαια, βιταμίνες, φυσικές χρωστικές). Αλλοιώσεις ορισμένων ομάδων τροφίμων (οπώρες και λαχανικά, κρέας, γάλα, δημητριακά και προϊόντα τους).
3. Συντήρηση τροφίμων: Ξήρανση. Ξήρανση διαφόρων προϊόντων (οπώρες, λαχανικά, ζωικά τρόφιμα, ευφραντικά). Συμπύκνωση. Αλάτιση. Κάπνισμα - καπνιστά τρόφιμα. Κονσερβοποίηση. Ψύξη. Χημικά συντηρητικά. Ακτινοβολίες. Μέσα συσκευασίας τροφίμων.

B. Οινολογία

1. Μικροβιολογία του κρασιού: Μορφολογία, φυσιολογία, σύσταση και τροφή του κυττάρου των σακχαρομυκήτων. Γένη μικροοργανισμών που έχουν σχέση με την αλκοολική ζύμωση: *Candida*, *Saccharomyces*, *Torulopsis*. Είδη σακχαρομυκήτων: *Saccharomyces cerevisiae*, *S. ellipsoideus*, *S. apiculatus*, *S. bayanus*, *S. pastorianus*. *Schizosaccharomyces pombe*. Τα σάκχαρα στην αλκοολική ζύμωση. Βιοχημεία της αλκοολικής ζύμωσης. Μικροοργανισμοί που προκαλούν τις ασθένειες των οίνων. Έλεγχος της αλκοολικής ζύμωσης του γλεύκους. Παράγοντες που επηρεάζουν τη ζωή των σακχαρομυκήτων και την εμφάνιση των ασθενειών. Παράγοντες που επηρεάζουν την αλκοολική ζύμωση και αιτίες διακοπής της αλκοολικής ζύμωσης και θεραπεία της. Μηλογαλακτική ζύμωση. Μεθοδολογία απομόνωσης στελεχών σακχαρομυκήτων. Υγρή και στερεή καλλιέργεια σακχαρομυκήτων. Παρασκευή καλλιέργειας σε γλεύκος για ενίσχυση της ζύμωσης. Ο

<p>ρόλος του οξυγόνου στην αλκοολική ζύμωση. Δυναμικό οξειδοαναγωγής του κρασιού. Οξειδοαναγωγικά συστατικά του κρασιού. Παραγωγή ζύμης αρτοποιίας και κτηνοτροφικής ζύμης. Άλλοι μικροοργανισμοί στην αλκοολική ζύμωση: το βακτήριο <i>Zygomonas mobilis</i>.</p> <p>2. Αλκοόλη: Παραγωγή, Χημικές ιδιότητες, Βιολογικές δράσεις, Μέθοδοι προσδιορισμού αιθανόλης, συμπαρομαρτούντων και τοξικών συστατικών στα αλκοολούχα ποτά.</p> <p>Γ. Νέες τάσεις στην παραγωγή τροφίμων</p> <p>1. Τρόφιμα μιμητές (Imitation foods). Μεταλλαγμένα τρόφιμα. Διατροφική αξία των μεταλλαγμένων τροφίμων.</p> <p>2. Λειτουργικά τρόφιμα. Νεοφανή τρόφιμα. Νανοτρόφιμα. Προβιοτικά τρόφιμα Πριβιοτικά συστατικά τροφίμων. Αντιοξειδωτικά συστατικά. Φυτοστερόλες. Ω-λιπαρά οξέα.</p> <p>Δ. Απόβλητα και παραπροϊόντα της βιομηχανίας τροφίμων.</p> <p>Είδη αποβλήτων. Στατιστικά στοιχεία. Τρόποι επεξεργασίας-αξιοποίησης (ανάκτηση, χημική μετατροπή, βιοτεχνολογική αξιοποίηση). Προϊόντα προστιθέμενης αξίας από απόβλητα (Βιοκαύσιμα, Χημικά, Ζωοτροφές, Βιοδραστικά συστατικά, Νέα τρόφιμα, βιοροφητικά υλικά, κ.α.).</p>
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>1. Παρουσιάσεις με powerpoint πρόσωπο με πρόσωπο. 2. Οργάνωση επισκέψεων σε βιομηχανία τροφίμων.</p>										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος μεταφορτώνονται στο διαδίκτυο, υπό μορφή σειράς αρχείων (.ppt), από όπου οι φοιτητές μπορούν να τα κατεβάσουν χρησιμοποιώντας κωδικό πρόσβασης που τους παρέχεται στην αρχή του μαθήματος.</p>										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ωρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ωρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	58	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39										
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3										
Ωρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	58										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>1. Τελική Γραπτή εξέταση μαθήματος. 2. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα).</p>										

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Α. Κουτίνας, Μ. Κανελλάκη, "Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2010.

2. Σημειώσεις από τους διδάσκοντες.
 3. J. Jay, "*Modern Food Microbiology*" 6th Edition, Springer-Verlag, 2000.
 4. H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle, "*Χημεία Τροφίμων*" 3^η Έκδοση, Επιστ. Επιμ.: Σ. Ραφαηλίδης, Μετάφρ.: Μ.Δ. Παπαγεωργίου, Α.Ι. Βάρναλης, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.
 5. R.S. Jackson, "*Wine Science: Principles and Applications*" 3rd Edition, Elsevier, 2008.
 6. O.R. Fennema, "*Food Chemistry*", 3rd Edition, Marcel Dekker Inc., 1996.
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΑ 827	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ		
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	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/CHEM2086/		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

1. Συζητά το ρόλο των μεταλλικών ιόντων που χρησιμοποιούνται στους ζώντες οργανισμούς και να εξηγή τις πιθανές αιτίες για τις οποίες η φύση τα έχει επιλέξει.
2. Εξηγεί πώς τα μεταλλικά ιόντα εισέρχονται στα κύτταρα και πώς ρυθμίζονται οι συγκεντρώσεις τους.
3. Περιγράφει πώς τα μεταλλικά ιόντα συνδέονται με τα βιοπολυμερή, πως η σύνδεση με τα μεταλλικά ιόντα μπορεί να μεταβάλλει τη διαμόρφωση των βιοπολυμερών οδηγώντας σε δραστικότητα, και πώς τα μεταλλικά ιόντα διευθετούνται στα ενεργά κέντρα τους.
4. Κατανοεί τους κύριους ρόλους των μεταλλικών ιόντων στα βιολογικά συστήματα, ως μεταφορείς ηλεκτρονίων, ως κέντρα για σύνδεση και ενεργοποίηση υποστρωμάτων, ως μέσα για τη μεταφορά ατόμων και ομάδων, και ως “βιοανόργανα chips”.
5. Γνωρίζει τις εφαρμογές των μεταλλικών συμπλόκων στην Ιατρική.
6. Περιγράφει τις τοξικές και περιβαλλοντικά βλαβερές επιδράσεις των μεταλλικών ιόντων, και τους τρόπους με τους οποίους η φύση και η ανθρώπινη παρέμβαση υπερνικούν αυτές τις τοξικές επιδράσεις.
7. Γνωρίζει το ρόλο των ανόργανων στοιχείων στη διατροφή.

8. Σχεδιάζει μεταλλικά σύμπλοκα μικρού μεγέθους που θα αποτελούν δομικά ή/και λειτουργικά μοντέλα των ενεργών κέντρων των μεταλλοενζύμων.

Γενικές Ικανότητες

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,;

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 στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

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

1. Ικανότητα να επιδεικνύει γνώση και κατανόηση των εννοιών και αρχών που σχετίζονται με τη μελέτη των φυσικά απαντώμενων ανόργανων στοιχείων στη Βιολογία, την εισαγωγή μετάλλων στα βιολογικά συστήματα ως ιχνηθετών και φαρμάκων, το ρόλο των μεταλλικών ιόντων στη διατροφή, την τοξικότητα των ανόργανων ενώσεων, και τη μεταφορά και αποθήκευσή τους στη Βιολογία.
2. Ικανότητα να εφαρμόζει αυτή τη γνώση και τη σε βάθος κατανόηση εννοιών, αρχών και φαινομένων στην επίλυση προβλημάτων.
3. Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους σε επιστημονικά θέματα και να παρουσιάζει βιβλιογραφικές εργασίες.

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βιοανόργανη Χημεία: Εισαγωγή

- α) Ορισμοί.
- β) Ο ρόλος των μεταλλικών ιόντων στις μεταλλοπρωτεΐνες.
- γ) Ο ρόλος των μεταλλικών ιόντων στα μεταλλοένζυμα.
- δ) Ο επικοινωνιακός ρόλος των μεταλλικών ιόντων στη Βιολογία.
- ε) Αλληλεπιδράσεις μεταλλικών ιόντων και νουκλεϊνικών οξέων.
- στ) Η μεταφορά και η αποθήκευση των μεταλλικών ιόντων στη Βιολογία.
- ζ) Τα μέταλλα στην Ιατρική.

2. Ιδιότητες των Βιολογικών Μορίων

- α) Πρωτεΐνες.
- β) Νουκλεϊνικά Οξέα.
- γ) Άλλα βιομόρια που ενώνονται με μέταλλα.

3. Φυσικές Μέθοδοι στη Βιοανόργανη Χημεία

- α) Κλίμακες χρόνου των μεθόδων.
- β) Μέθοδοι βασιζόμενες στις ακτίνες Χ.
- γ) Φασματοσκοπικές Μέθοδοι.
- δ) Μαγνητικές μετρήσεις.
- ε) Ηλεκτροχημεία.

4. Επιλογή, Πρόσληψη και Οργάνωση Μεταλλικών Μονάδων στη Βιολογία

- α) Βιοδιαθεσιμότητα των μεταλλικών ιόντων.
- β) Ενδοκυτταρική χημεία των μεταλλικών ιόντων.
- γ) Αυθόρμητη αυτο-οργάνωση μεταλλικών πλειάδων.

- 5. Ρύθμιση και Χρησιμοποίηση των Συγκεντρώσεων των Μεταλλικών Ιόντων στα Κύτταρα**
 α) Επωφελείς και τοξικές επιδράσεις των μεταλλικών ιόντων.
 β) Δημιουργία και χρησιμοποίηση των βαθμίδων συγκέντρωσης των μεταλλικών ιόντων.
- 6. Η Μεταβολή της Διαμόρφωσης των Βιομορίων υπό την Επίδραση των Μεταλλικών Ιόντων**
 α) Σταθεροποίηση πρωτεϊνικών δομών από μεταλλικά ιόντα.
 β) Σταθεροποίηση της δομής νουκλεϊνικών οξέων από μεταλλικά ιόντα.
 γ) Σύνδεση πρωτεϊνών σε DNA που περιέχει μεταλλοϊόντα.
 δ) Μεταλλικά σύμπλοκα ως μέσα ένθεσης.
- 7. Σύνδεση Μεταλλικών Ιόντων και Συμπλόκων στα Ενεργά Κέντρα Βιομορίων**
 α) Επιλογή και εισαγωγή των μεταλλικών ιόντων σε πρωτεΐνες.
 β) Διατήρηση της ηλεκτρικής ουδετερότητας.
 γ) Σύνδεση μεταλλικών ιόντων και συμπλόκων με νουκλεϊνικά οξέα.
- 8. Πρωτεΐνες Μεταφοράς Ηλεκτρονίων**
 α) Μεταφορείς Ηλεκτρονίων.
 β) Μακράς – εμβέλειας μεταφορά ηλεκτρονίων.
- 9. Σύνδεση και Ενεργοποίηση Υποστρωμάτων με μη Οξειδοαναγωγικούς Μηχανισμούς**
 α) Υδρολυτικά Ένζυμα.
 β) Ανθρακική ανυδράση και αλκοολική αφυδρογονάση.
 γ) Ενεργοποίηση νουκλεοτιδίων.
- 10. Χημεία Μεταφοράς Ατόμων και Ομάδων**
 α) Μεταφορά διοξυγόνου.
 β) Αντιδράσεις μεταφοράς ατόμων οξυγόνου.
 γ) Σουπεροξειδική δισμουτάση Cu-Zn, καταλάση και υπεροξειδάσες.
- 11. Τα Μεταλλικά Σύμπλοκα στην Ιατρική**
 α) Μεταλλικά σύμπλοκα και διατροφή.
 β) Αντικαρκινική δραστηριότητα μεταλλικών συμπλόκων.
 γ) Διαγνωστικά μέσα.
 δ) Χηλική θεραπεία για την απομάκρυνση της περίσσειας σιδήρου και τοξικών μεταλλικών ιόντων.
- 12. Βιοανόργανη Κατάλυση**
 α) Εισαγωγικές έννοιες.
 β) Κατάλυση από νιτρογενάσες και συνθετικά ανάλογα.
 γ) Κατάλυση από το νικέλιο στα βιολογικά συστήματα.
 δ) Ενεργοποίηση οξυγόνου σε μη – αιμικά κέντρα σιδήρου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Παραδόσεις με παρουσιάσεις powerpoint. Εξοικείωση με την Αγγλική ορολογία.	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος υπό τη μορφή powerpoint, είναι αναρτημένες στο διαδίκτυο από όπου οι φοιτητές μπορούν να τις/τα ανακτούν ελεύθερα με χρήση password που τους χορηγείται στην αρχή του μαθήματος.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</p>	<p>39</p>
	<p>Προετοιμασία προφορικής παρουσίασης και συγγραφή σχετικής αναφοράς</p>	<p>6</p>
	<p>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</p>	<p>3</p>
	<p>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση</p>	<p>52</p>

<p>συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>100 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>1. Γραπτή εξέταση (50% του συνολικού βαθμού). 2. Συγγραφή και προφορική παρουσίαση βιβλιογραφικής εργασίας (50% του συνολικού βαθμού).</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. S.J. Lippard, J.M. Berg, "Principles of Bioinorganic Chemistry", University Science Books, 1994.
2. R.M. Roat-Malone, "Bioinorganic Chemistry: A Short Course", Wiley-Interscience, 2002.
3. R.W. Hay, "Βιο-Ανόργανη Χημεία", Μετάφραση-Επιμέλεια: Ε. Μάνεση-Ζούπα, Δ. Ράπτης, Εκδόσεις Παπαζήση, 1992.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΠ 786	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο ή 8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ		
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	
Πρακτική άσκηση		4	
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	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν ολοκληρώσει τις υποχρεώσεις τους σε μαθήματα που αντιστοιχούν αθροιστικά σε τουλάχιστον 120 ECTS.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.praktiki.chem.upatras.gr/		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες (γενικές ικανότητες):

1. Ο φοιτητής θα έχει την ικανότητα να χρησιμοποιεί και επεκτείνει τις αποκτηθείσες επιστημονικές γνώσεις καθώς και να βελτιώσει την εμπειρία του στην αντιμετώπιση προβλημάτων και επιστημονικών δεδομένων που προκύπτουν σε ένα πραγματικό εργασιακό περιβάλλον.
2. Σύνδεση επαγγελματικού με ακαδημαϊκό περιβάλλον.
3. Απόκτηση εργασιακής εμπειρίας και διευκόλυνση της εισόδου στην αγορά εργασίας.

Γενικές Ικανότητες

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,;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):
 Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η πρακτική άσκηση πραγματοποιείται σε εταιρείες / δημόσιους οργανισμούς που σχετίζονται με χημεία (Βιομηχανίες, Επιχειρήσεις, Αναλυτικά εργαστήρια, Βιοχημικά εργαστήρια, Γενικό Χημείο του Κράτους, Βιοχημικά Εργαστήρια Νοσοκομείων, Ερευνητικά Κέντρα ή Ινστιτούτα κλπ.). Η χρονική διάρκεια της πρακτικής άσκησης είναι τρεις και ακολουθεί το εργασιακό ωράριο του αντίστοιχου φορέα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο πρακτική άσκηση πραγματοποιείται σε εταιρείες/δημόσιους οργανισμούς που σχετίζονται με τη χημεία.</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Παρουσίαση εργασιών power point από τους φοιτητές στο αντικείμενο της πρακτικής άσκησης.</p>
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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></p>	<p>Ακολουθείται το εργασιακό ωράριο του αντίστοιχου φορέα.</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i></p>	<p>1. Αναλυτική γραπτή αναφορά (50% του τελικού βαθμού). 2. Παρουσίαση σχετικού σεμιναρίου (50% του τελικού βαθμού). Ελάχιστος βαθμός επιτυχίας (στην κλίμακα 0-10): 5.</p>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη Χημικά Μαθήματα Επιλογής
(δύο εκ των εννέα)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝ 841	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
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	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων & ανάπτυξης δεξιοτήτων.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Επιθυμητή προηγούμενη προσέγγιση μαθημάτων Επιστημών της Εκπαίδευσης και Ψυχολογίας της μάθησης.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές (π.χ. Erasmus) παρακολουθούν το μάθημα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	E-class		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>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. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Σημασία της διδασκαλίας – γνώσης των Φυσικών Επιστημών για τον άνθρωπο και την Πολιτεία. Προσέγγιση των βασικών εννοιών της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών (ΔΦΕ). Απόκτηση γνώσεων σχετικών με τις απαιτήσεις της διδασκαλίας Φυσικών Επιστημών – Συναπαιτούμενες γνώσεις: Εργαστηριακή δεξιότητα, Μαθηματικά, Υπολογιστές. Μέθοδοι και «εργαλεία» διδασκαλίας. Δεξιότητες – Μαθησιακά αποτελέσματα – Τρόποι αξιολόγησης. Η κατάσταση της διδασκαλίας των Φυσικών επιστημών και η επιμόρφωση των δασκάλων των Φυσικών Επιστημών σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.</p> <p>Γενικές Ικανότητες 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;</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p>
--

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Ικανότητα σχεδιασμού ενός μαθήματος ή μιας σειράς μαθημάτων Φυσικών Επιστημών.
 Ικανότητα επιλογής της καταλλήλου μεθόδου για μια αποτελεσματική διδασκαλία, με βάση τις παραμέτρους (αριθμός μαθητών, γνωστικό επίπεδο, παρεχόμενος εξοπλισμός, χρόνος, κλπ).
 Ικανότητα επιλογής των πηγών και αξιολόγησής τους. Ικανότητα ελέγχου και αξιολόγησης της όλης διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας.

Ειδικότερα η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών αποσκοπεί στην ανάπτυξη δεξιοτήτων σχετικών με

- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία αλλά και την Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον αλλά και την εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Ικανότητα λήψης αποφάσεων μετά από μελέτη των επιπτώσεών τους στην Φύση και τον άνθρωπο.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Από την παραδοσιακή Παιδαγωγική στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών.
 Θεωρίες για τη μάθηση, βιωματική γνώση, μετασχηματισμός της επιστημονικής γνώσης.
 Σκοποί και στόχοι της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών.
 Σημασία της κατανόησης των Φυσικών Επιστημών για τον καθένα πολίτη.
 Διδακτικά εργαλεία. Νοητική συγκρότηση μοντέλων.
 Μέθοδοι διδασκαλίας (σύγχρονες τάσεις). Διδακτικά βοηθήματα.
 Σχεδιασμός μαθήματος.
 Εργαστηριακή διδασκαλία. Εξοπλισμός.
 Εκπαίδευση ενός δασκάλου Φυσικών Επιστημών. Συγγενείς δραστηριότητες ενός δασκάλου Φυσικών Επιστημών.
 Συσχέτιση των Φυσικών Επιστημών με τις άλλες επιστήμες (διεπιστημονικότητα).
 Άτυπες πηγές μάθησης.
 Αξιολόγηση. Δια βίου μάθηση. Τα πεδία ανάπτυξης και έρευνας.
 Η κατάσταση της διδασκαλίας των Φυσικών επιστημών και η επιμόρφωση των δασκάλων των Φυσικών Επιστημών σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις και συζητήσεις.	
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. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Ανάρτηση στο E-class σημειώσεων και σχετικών μελετών και άρθρων σε περιοδικά.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26
	Γραπτές Εργασίες (μία κάθε δύο εβδομάδες) σε θέματα σχετικά με το μάθημα. Απαιτούν μελέτη βιβλιογραφίας και σύνθεση	36

<p>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</p>	<p>πληροφοριών. (6 × 6 ώρες για κάθε εργασία)</p>	
	<p>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</p>	<p>3</p>
	<p>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας για το μάθημα (τις 39 ώρες) και την τελική εξέταση</p>	<p>10</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>75</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>Η επίδοση στις Εργασίες και στην Τελική εξέταση.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Κ. Ραβάνη, "Εισαγωγή στη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών", Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2003.
2. Κρ. Χαλκιά, "Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες: Θεωρητικά ζητήματα, προβληματισμοί, προτάσεις", Εκδόσεις Πατάκη, 2012.
3. M.S. Yadav, "Teaching of Science". Publ. Ltd., New Delhi, 1992.
4. Εκδόσεις από το: <http://www.unideusto.org/tuningeu/publications.html>

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Chemical Education
World Journal of Chemical Education
Physical Review Physics Education Research
Science Education
Science & Education
Journal of Physics Teacher Education
The Physics Teacher

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙ 831	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ		
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
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/courses/ECON1238/		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται οι φοιτητριες/φοιτητές να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν βασικές οικονομικές έννοιες.
- Να περιγράφουν τις κύριες οικονομικές λειτουργίες σε μικρο επίπεδο τόσο της επιχείρησης όσο και του καταναλωτή.
- Να αναγνωρίζουν και να κατανοούν βασικά μακροοικονομικά οφέλη
- Να αναγνωρίζουν τις επιδράσεις βασικών μακροοικονομικών εξελίξεων σε επιχειρησιακά μεγέθη.
- Να αντιλαμβάνονται τον ρόλο και την διαδικασία τεχνολογικής καινοτομίας.
- Να αναγνωρίζουν και να ορίζουν τις μορφές της επιχειρηματικότητας
- Να κατανοούν και να χρησιμοποιούν βασικά εργαλεία αξιολόγησης επενδύσεων παγίου κεφαλαίου.

Γενικές Ικανότητες

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;

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχουν αποκτήσει:

- Ικανότητα να αντιλαμβάνονται τις επιδράσεις οικονομικών φαινομένων σε τεχνικά ζητήματα.
- Ικανότητα να αλληλεπιδρούν με άλλους στην επίλυση θεμάτων σχετικών με τις επιχειρηματικές στρατηγικές.
- Δεξιότητες μελέτης για την συνέχιση της επαγγελματικής ανάπτυξης.

Παραπέρα με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτήτριες/φοιτητές θα έχουν αναπτύξει τις γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

- Αναζήτηση και ανάλυση πληροφοριών καθώς και χρήση των κατάλληλων μεθοδολογικών εργαλείων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αποτελεί κατά βάση εισαγωγή στα δύο γενικά υποπεδία της οικονομικής επιστήμης: την Μακροοικονομική και την Μικροοικονομική. Το μάθημα συμπληρώνεται με βασικές αρχές των οικονομικών της καινοτομίας και της αξιολόγησης επενδύσεων. Οι επιμέρους ενότητες είναι:

- Το Οικονομικό Πρόβλημα
- Συμπεριφορά Καταναλωτή
- Παραγωγή και κόστος επιχείρησης
- Ζήτηση και Προσφορά
- Ελαστικότητες, Ενδογενή και εξωγενή shocks
- Ανταγωνισμός και Επιχειρησιακές στρατηγικές
- Βασικά Μακροοικονομικά Μεγέθη
- Ο Ρόλος του Κράτους και οι Ανοικτές Οικονομίες
- Στοιχεία Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας
- Εργαλεία Αξιολόγησης Επενδύσεων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις 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. στη διδασκαλία και επικοινωνία με τους φοιτητές (e-class)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</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 ώρες επαφής εβδομαδιαίως × 13 εβδομάδες)	39
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για την τελική εξέταση	33
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)

<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.
---	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. D. Begg, G. Vernasca, S. Fischer and R. Dornbusch, "Εισαγωγή στην Οικονομική", 3^η έκδοση, μτφρ. Ε. Θάνου και Π. Παπαδοπούλου, Εκδόσεις Κριτική, 2015.
2. N.G. Mankiw, "Αρχές της Οικονομικής", μτφρ. Ν. Σταματάκης, Εκδόσεις Τυπωθήτω, 2001.
3. επιπλέον στοιχεία δίνονται σε σημειώσεις που έχουν αναρτηθεί στο e-class του Πανεπιστημίου μας <https://eclass.upatras.gr/courses/ECON1238/>

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΝΕΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙ 832	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΝΕΟΥΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ		
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	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τυπικά, δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, ο φοιτητής θα πρέπει να έχει κάποιες γνώσεις Μαθηματικών και Στατιστικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στην επιστήμη της Διοίκησης Επιχειρήσεων με έμφαση στον προγραμματισμό, την οργάνωση, τη διαχείριση και τον έλεγχο, καθώς και τους ρόλους και τις ικανότητες των στελεχών. Επιπλέον, οι βασικές έννοιες και λειτουργίες της Διοίκησης Επιχειρήσεων στο σημερινό μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον θα αναλυθούν κριτικά.

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

1. Κατανόηση των βασικών θεωριών και των εννοιών της Διοίκησης Επιχειρήσεων.
2. Κριτική αντίληψη των λειτουργιών της Διοίκησης στις σύγχρονες επιχειρήσεις.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει τις παρακάτω δεξιότητες:
 1. Ανάλυση των θεωρητικών εννοιών και διερεύνηση της εφαρμογής τους στις διοικητικές πρακτικές.
 2. Ανάπτυξη ιδεών για μελέτες περιπτώσεων διοικητικής αποτελεσματικότητας.

Γενικότερα, με το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη Διοίκηση.
2. Προγραμματισμός.
3. Οργάνωση.
4. Διαχείριση.
5. Έλεγχος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Παραδόσεις πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη διδασκαλία.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις (3 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	39
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	33
	<p>Σύνολο Μαθήματος (14 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	Μελέτες περιπτώσεων (case studies). Γραπτή εξέταση. Ο τελικός βαθμός βασίζεται στον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης και ατομικής εργασίας κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1 έως 10. Ελάχιστος βαθμός επιτυχίας: 5.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Λ. Χυτήρης, "Μάνατζμεντ-Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων", Εκδόσεις Φαίδιμος, 2013.
2. J. Schermerhorn, "Introduction to Management", Broken Hill Ed., 2012.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΑΓΓΛΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	AN 842	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ		
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	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Προαπαιτούμενο επίπεδο γνώσης της Αγγλικής Γλώσσας είναι το Β2-δεύτερο επίπεδο ανεξάρτητων χρηστών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΑΓΓΛΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Σκοπός της διδασκαλίας της Αγγλικής Χημικής Ορολογίας είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> Η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με την ορολογία της επιστήμης τους ώστε να είναι σε θέση να κατανοούν την αγγλική βιβλιογραφία. Η δυνατότητα χρήσης διαφορετικών συνδυασμών γλωσσικών λειτουργιών ώστε οι φοιτητές/τριες να έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν συνέδρια, να παρουσιάζουν εργασίες και έρευνες και να επικοινωνούν είτε γραπτά είτε προφορικά για επιστημονικά θέματα. Η ικανότητα εφαρμογής γραπτών και προφορικών οδηγιών καθώς και η αναπαραγωγή τους σε κείμενο ή προφορικό λόγο.
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>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;</p> <p>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</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Η απόκτηση δεξιοτήτων αφορά στη(ν):

- Καλλιέργεια των ικανοτήτων στη χρήση της Αγγλικής χημικής ορολογίας
- Ανάπτυξη των δεξιοτήτων παραγωγής και κατανόησης γραπτού και προφορικού λόγου
- Ορθή προφορά και έκφραση
- Απόκτηση δεξιοτήτων ακαδημαϊκής γραφής
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- English Chemical Terminology – Root words used frequently in chemistry – Word formation (prefixes & suffixes)
- Greek Chemical Heritage – Etymology of the names of the elements – Brief history of chemistry
- The Periodic Table – Chemical elements, symbols and pronunciation – History of the periodic table
- Naming chemical compounds – Chemical Nomenclature
- Videos and exercises – Oxygen, potassium, chlorine, fluorine
- Laboratory equipment – Laboratory safety rules and guidelines
- States of matter – Physical and chemical properties and changes
- Acids, bases and salts
- Inorganic Nomenclature
- Solutions
- Careers in Chemistry
- How to write a laboratory report
- A brief guide to writing in chemistry
- How to make a presentation

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	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/τριών. Χρησιμοποιούνται προγράμματα υπολογιστών για ασκήσεις λεξιλογίου, γραμματικής και κατανόησης προφορικού λόγου										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση powerpoint. Το υλικό του μαθήματος αναρτάται στην πλατφόρμα του eclass, όπου οι φοιτητές μπορούν να το ανακτούν ελεύθερα με τη χρήση του password που τους χορηγείται από το Τμήμα τους.										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις 2 ώρες την εβδομάδα × 13 εβδομάδες το εξάμηνο</td><td>26</td></tr><tr><td>Τελική εξέταση</td><td>2</td></tr><tr><td>Ώρες μελέτης</td><td>47</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>75</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις 2 ώρες την εβδομάδα × 13 εβδομάδες το εξάμηνο	26	Τελική εξέταση	2	Ώρες μελέτης	47	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις 2 ώρες την εβδομάδα × 13 εβδομάδες το εξάμηνο	26										
Τελική εξέταση	2										
Ώρες μελέτης	47										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Αγγλική Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός 5 και μέγιστος 10. Η αξιολόγηση γίνεται με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του διδακτικού εξαμήνου και περιλαμβάνει:										
<i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</i>											

<p>Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής ➤ Ερωτήσεις σύντομης απάντησης ➤ Έκθεση / Αναφορά
---	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Αικ. Σπηλιοπούλου, "Διδακτικές Σημειώσεις για τους φοιτητές του Τμήματος Χημείας", Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2009.
2. M. McCarthy, F. O'Dell, "Academic Vocabulary in Use", Cambridge University Press, 2008.
3. M. Hewings, "Advanced Grammar in Use", Cambridge University Press, 2005.
4. K. Kelly, "Science", Macmillan Vocabulary Practice Series, Macmillan 2007.
5. Κ. Ευσταθίου, "Αγγλοελληνικό και Ελληνοαγγλικό λεξικό Χημικών και Συγγενών με τη Χημεία Όρων», Αθήνα 2005.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

🇬🇷 ΓΑΛΛΙΚΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	AN 843	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ (ΓΑΛΛΙΚΑ)		
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	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Γαλλικά.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 																
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. γράψει απλά κείμενα στα γαλλικά 2. κατανοήσει απλά κείμενα στα γαλλικά 3. να επικοινωνεί στα γαλλικά σε ένα βασικό επίπεδο. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>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;</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> <td></td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων															
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα															
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον															
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου															
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής															
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης															
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών																
<p>Γενικότερα, με το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες (από την παραπάνω λίστα):</p>																

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές γνώσεις ανάγνωσης, γραφής, ακρόασης και ομιλίας στη γαλλική γλώσσα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις 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. (powerpoint) στη διδασκαλία.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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 (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26
	Γραπτές εργασίες (μία κάθε τέσσερις εβδομάδες) σε θέματα σχετικά με το μάθημα. Απαιτούν βιβλιογραφική έρευνα και σύνθεση πληροφοριών. (3 x 6 ώρες για κάθε δοκιμασία)	18
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	28
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i>	Γραπτή εξέταση. Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1 έως 10. Ελάχιστος βαθμός επιτυχίας: 5.	
Σύνολο Μαθήματος (14 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)		75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝ 844	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ (ΓΕΡΜΑΝΙΚΑ)		
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	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Γερμανικά.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 																
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> γράψει απλά κείμενα στα γερμανικά κατανοήσει απλά κείμενα στα γερμανικά να επικοινωνεί στα γερμανικά σε ένα βασικό επίπεδο. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>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;</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> <td></td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων															
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα															
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον															
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου															
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής															
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης															
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών																
<p>Γενικότερα, με το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες (από την παραπάνω λίστα):</p>																

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές γνώσεις ανάγνωσης, γραφής, ακρόασης και ομιλίας στη γερμανική γλώσσα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις 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. (powerpoint) στη διδασκαλία.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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 (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26
	Γραπτές εργασίες (μία κάθε τέσσερις εβδομάδες) σε θέματα σχετικά με το μάθημα. Απαιτούν βιβλιογραφική έρευνα και σύνθεση πληροφοριών. (3 x 6 ώρες για κάθε δοκιμασία)	18
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	28
	Σύνολο Μαθήματος (14 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i>	Γραπτή εξέταση. Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1 έως 10. Ελάχιστος βαθμός επιτυχίας: 5.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

🇮🇹 ΙΤΑΛΙΚΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	AN 845	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ (ΙΤΑΛΙΚΑ)		
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	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ιταλικά.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 																
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> γράψει απλά κείμενα στα ιταλικά κατανοήσει απλά κείμενα στα ιταλικά να επικοινωνεί στα ισπανικά σε ένα βασικό επίπεδο. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>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;</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> <td></td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων															
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα															
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον															
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου															
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής															
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης															
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών																
<p>Γενικότερα, με το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες (από την παραπάνω λίστα):</p>																

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές γνώσεις ανάγνωσης, γραφής, ακρόασης και ομιλίας στην ισπανική γλώσσα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις 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. (powerpoint) στη διδασκαλία.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</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 (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26
	Γραπτές εργασίες (μία κάθε τέσσερις εβδομάδες) σε θέματα σχετικά με το μάθημα. Απαιτούν βιβλιογραφική έρευνα και σύνθεση πληροφοριών. (3 x 6 ώρες για κάθε δοκιμασία)	18
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	28
	Σύνολο Μαθήματος (14 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i>	Γραπτή εξέταση. Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1 έως 10. Ελάχιστος βαθμός επιτυχίας: 5.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΙΣΠΑΝΙΚΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝ 846	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ (ΙΣΠΑΝΙΚΑ)		
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	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ισπανικά.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 																
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> γράψει απλά κείμενα στα ισπανικά κατανοήσει απλά κείμενα στα ισπανικά να επικοινωνεί στα ιταλικά σε ένα βασικό επίπεδο. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>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;</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> <td></td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων															
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα															
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον															
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου															
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής															
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης															
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών																
<p>Γενικότερα, με το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες (από την παραπάνω λίστα):</p>																

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές γνώσεις ανάγνωσης, γραφής, ακρόασης και ομιλίας στην ιταλική γλώσσα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Παραδόσεις 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. (powerpoint) στη διδασκαλία.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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 (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26
	Γραπτές εργασίες (μία κάθε τέσσερις εβδομάδες) σε θέματα σχετικά με το μάθημα. Απαιτούν βιβλιογραφική έρευνα και σύνθεση πληροφοριών. (3 x 6 ώρες για κάθε δοκιμασία)	18
	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3
	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις προόδους και/ή την τελική εξέταση	28
	Σύνολο Μαθήματος (14 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i>	Γραπτή εξέταση. Ελληνική κλίμακα βαθμολόγησης: 1 έως 10. Ελάχιστος βαθμός επιτυχίας: 5.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙ 823	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ		
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	2 (Διαλέξεις)	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές πρέπει να έχουν καλή γνώση των βασικών εννοιών Χημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει η διδασκαλία και στην Αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://chem.upatras.gr		

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος αυτού του μαθήματος είναι να μπορεί ο/η φοιτητής/τρια να γνωρίζει/κατανοεί:

1. Την καλλιεργητική πρακτική που πρέπει να εφαρμόζεται για την παραγωγή αμπελουργικών προϊόντων καλής ποιότητας (ποικιλίες, εμβολιασμός, εγκατάσταση αμπελώνα, κλάδεμα και υποσύλωση, καλλιεργητικές φροντίδες, φυτοπροστασία, γευσιγνωσία).
2. Τη χημική σύσταση και τη σημασία των αμπελουργικών προϊόντων (σταφύλι και κρασί) στη διατροφή των ανθρώπων.
3. Τις βασικές αρχές της βιολογικής αμπελοκαλλιέργειας (οικολογικές αρχές ποικιλότητας των ειδών, διαχείριση εδάφους, περιποίηση των φυτών).
4. Τους κανόνες ασφαλείας σε ένα χημικό εργαστήριο και να αναγνωρίζει λανθασμένες εργαστηριακές πρακτικές.

Γενικές Ικανότητες

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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα πρέπει να έχει αναπτύξει τις ακόλουθες πρόσθετες δεξιότητες:

1. Δεξιότητες που έχουν σχέση με τη γνώση των ποικιλιών της αμπέλου που καλλιεργούνται στη χώρα μας σε σχέση με τη γεωγραφική περιοχή, θα γνωρίζουν τη σημασία της ποιότητας της πρώτης ύλης που απαιτείται για μια άριστη οινοποίηση και θα γνωρίζουν τι είναι και ποια η σπουδαιότητα της βιολογικής αμπελοκαλλιέργειας.
2. Δυνατότητα αναζήτησης εργασίας σε καθετοποιημένα οινοποιεία όπου η πρώτη ύλη παράγεται από αμπελώνες του οινοποιού.
3. Ικανότητα συμβουλευτικού ρόλου σε οινοποιούς και βιομηχανικές οινοποιητικές επιχειρήσεις για την καλλιέργεια κατάλληλων ποικιλιών αλλά και για τη σωστή διαχείριση των σταφυλιών ως πρώτη ύλη οινοποίησης.

Γενικότερα, στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει επιπλέον αναπτύξει τις παρακάτω δεξιότητες (από την παραπάνω λίστα):

- 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
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Η αμπελοργία στην Ελλάδα και διεθνώς.
2. Μορφολογία και φυσιολογία του αμπελιού.
3. Ετήσιος κύκλος βλάστησης. Πολλαπλασιασμός. Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις. Εγκατάσταση αμπελώνα.
4. Υποκείμενα (Επιλογή υποκειμένου. Αμερικανικά υποκείμενα)
5. Εμβολιασμοί των αμπελιών (Επιτραπέζιοι εμβολιασμοί, Επιτόπου εμβολιασμοί, Κανόνες Εμβολιασμού).
6. Κλάδεμα αμπελιού (Χειμερινό. Θερινό. Αφαίρεση ταχυφυών και φορτίου σταφυλιών).
7. Σχήματα Διαμόρφωσης (Κυπελλοειδή. Γραμμικά σχήματα. Φύτευμα γραμμικού αμπελώνα. Ύψος γραμμικών σχημάτων. Υποστύλωση).
8. Περιποιήσεις αμπελώνων (Καλλιέργεια εδάφους. Καταπολέμηση ζιζανίων. Χλωρά κλαδέματα. Πότισμα. Ειδικές καλλιέργειες. Θερμοκήπια).
9. Λίπανση αμπελώνων.
10. Ασθένειες του αμπελιού (Επίδραση εδάφους και καιρού. Φυσιολογικές ασθένειες. Ασθένειες που οφείλονται σε ιούς, βακτήρια και μύκητες. Ασθένειες που προκαλούνται από ζώα και έντομα. Βοτρυτής. Ευτυπίαση. Καρκίνος, Περονόσπορος. Όξινη και Λευκή Σήψη. Ανθράκωση, κ.α.)
11. Εχθροί του αμπελιού (Φυλλοξήρα. Ψευδόκοκκοι. Σκουλήκι οφθαλμών. Χρυσοκάνθαρος. Νηματώδεις. Σφήκες. Προγράμματα Φυτοπροστασίας και Αντιμετώπισης).
12. Μικροχλωρίδα του σταφυλιού.
13. Ποικιλίες σταφυλιών (Επιτραπέζιες ποικιλίες σταφυλιών. Οινοποιητικές ποικιλίες. Σταφυλιών. Ελληνικές ποικιλίες. Ξένες ποικιλίες).
14. Χημική σύσταση σταφυλιού και γλεύκους. Στάδια ανάπτυξης. Βιολογική και Τεχνολογική Ωρίμανση. Σάκχαρα. Οργανικά οξέα. Φαινολικές ενώσεις. Πτητικά συστατικά. Αλκοολικός βαθμός. Τρύγος.

<p>Διατροφική αξία.</p> <p>15. Το σταφύλι ως πρώτη ύλη σε σχέση με την ποιότητα των οίνων.</p> <p>16. Βιολογική αμπελουργία.</p> <p>17. Γευσιγνωσία.</p>
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Παρουσιάσεις με powerpoint και θεωρητική παρουσίαση των εργαστηριακών ασκήσεων πρόσωπο με πρόσωπο. 2. Εργαστηριακές ασκήσεις από τους φοιτητές σε ομάδες των δύο ή τριών ατόμων. 										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint) στη Διδασκαλία. Οι διαλέξεις του μαθήματος μεταφορτώνονται στο διαδίκτυο, υπό μορφή σειράς αρχείων (.ppt), από όπου οι φοιτητές μπορούν να τα κατεβάσουν χρησιμοποιώντας κωδικό πρόσβασης που τους παρέχεται στην αρχή του μαθήματος.</p>										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26	Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3	Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	46	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις (2 ώρες επαφής εβδομαδιαίως x 13 εβδομάδες)	26										
Τελική εξέταση (3 ώρες επαφής)	3										
Ώρες μελέτης του/της φοιτητή/τριας και προετοιμασία για τις εργαστηριακές ασκήσεις και την τελική εξέταση	46										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Εκπόνηση μιας εργασίας σε θέματα που αφορούν την Αμπελουργία από ομάδα δύο φοιτητών (το 40% του μέσου όρου των εργασιών προστίθεται στον τελικό βαθμό μόνον όταν στην εργασία έχει εξασφαλίσει τον ελάχιστο βαθμό 5 και στην τελική εξέταση ο φοιτητής εξασφαλίσει τουλάχιστον το βαθμό 5). 2. Γραπτή εξέταση. Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5. 3. Όλα τα ανωτέρω λαμβάνουν χώρα στην Ελληνική γλώσσα και για τους ξενόγλωσσους φοιτητές (π.χ. ERASMUS φοιτητές) στην Αγγλική γλώσσα). 										

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ν.Α. Νικολάου, "Αμπελουργία", Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, 2008. 2. Σημειώσεις από τους διδάσκοντες. 3. Κ.Ι. Κούσουλας, "Αμπελουργία", 2^η Έκδοση, Εκδοτική Αγροτεχνική, 2002. 4. Α. Τσακίρης, "Αμπελουργία για Κρασιά Ποιότητας", Εκδόσεις Ψύχαλος, 2016.

5. U. Hofmann, P. Korfer, A. Werner, "Αμπελουργία: Βιολογική Καλλιέργεια", Μετάφρ.: Η. Κόρκας. Εκδόσεις Ψύχαλος, 2003.
6. M. Keller, "The Science of Grapevines: Anatomy and Physiology", Elsevier, 2010.
7. Γ. Ζαρμπούτης, Μ. Τσιβερίωτου, "Στοιχεία Αμπελουργίας και Οινολογίας", Εκδόσεις ΙΩΝ, 2003.
8. Ι. Βαγιάνος, "Πρακτική Αμπελουργία-Οινολογία", Εκδόσεις Ψύχαλος, 1986.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. *American Journal of Enology and Viticulture*
2. *Vitis*
3. *South African Journal of Enology and Viticulture*
4. *Ciencia E Tecnica Vitivinicola*
5. *Australian Journal of Grape and Wine Research*

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EX 704, EX 705, EX 804, EX 805	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο και 8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ-1 (ΠΠΕ-1) ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ-2 (ΠΠΕ-2) ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ-3 (ΠΠΕ-3) ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ-4 (ΠΠΕ-4)		
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	
EX 704: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ-1 (ΠΠΕ-1)	8	6	
EX 705: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ-2 (ΠΠΕ-2)	8	6	
EX 802: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ-3 (ΠΠΕ-3)	10	9	
EX 802: ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ-4 (ΠΠΕ-4)	4	3	
	Σύνολο	24	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο, οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν ολοκληρώσει τις υποχρεώσεις τους σε μαθήματα που αντιστοιχούν αθροιστικά σε τουλάχιστον 120 ECTS.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα		
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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης

Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β

Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

- Στο τέλος αυτού του συνόλου μαθημάτων «Πειραματική Πτυχιακή Εργασία», ο φοιτητής θα μπορεί να:
1. αναζητά και να συνθέτει με συστηματικό τρόπο βιβλιογραφικά δεδομένα από επιστημονικές πηγές
 2. εφαρμόζει τους κανόνες ασφάλειας και υγιεινής, καθώς και ορθής πρακτικής σε ένα χημικό εργαστήριο
 3. σχεδιάζει πειράματα, υπό την κατάλληλη επίβλεψη, και αναλύει/συνδυάζει δεδομένα για την κατανόηση, μελέτη και έρευνα θεμάτων χημικού ενδιαφέροντος
 4. γνωρίζει και εφαρμόζει τεχνικές που σχετίζονται με το θέμα της πτυχιακής εργασίας
 5. γνωρίζει σε σημαντικό βαθμό το ευρύτερο θεματικό πεδίο στο οποίο εντάσσεται η πτυχιακή εργασία
 6. συντάσσει επιστημονικά κείμενα και συγγράφει μεθοδολογικά άριστες επιστημονικές εκθέσεις,
 7. παρουσιάζει σε ακροατήριο επιστημονικά αποτελέσματα

Επιπλέον, στα πλαίσια των ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4, ο φοιτητής θα έχει αναπτύξει δεξιότητες

1. σχεδιασμού και υλοποίησης ολοκληρωμένης διδασκαλίας πάνω σε θέματα της πτυχιακής που εντάσσεται στην ύλη των μαθημάτων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης
2. μετατροπής της επιστημονικής γνώσης σε σχολική επιστήμη

Γενικές Ικανότητες

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;

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση εργασίας

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία (ΠΠΕ) αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές εκπαιδευτικές διαδικασίες για τον φοιτητή του Τμήματος Χημείας. Ο φοιτητής μέσα από τη διαδικασία εκπόνησης της Πειραματικής Πτυχιακής Εργασίας έχει τη δυνατότητα σύνθεσης των γνώσεων που απέκτησε κατά τη διάρκεια των σπουδών του, εμβάθυνσης και εφαρμογής τους, καθώς και εξοικείωσης με την ερευνητική διαδικασία. Ταυτόχρονα, του δίνεται η δυνατότητα να αναλάβει πρωτοβουλίες και να αναπτύξει την δημιουργικότητά του.

Εκπονείται στο Τμήμα Χημείας ή συνεργαζόμενα Τμήματα Χημείας ή Ερευνητικά Ινστιτούτα υπό την επίβλεψη ενός μέλους ΔΕΠ του Τμήματος Χημείας, το οποίο είναι και υπεύθυνο για τη βαθμολόγησή της. Στην περίπτωση αυτή ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος και συνυπεύθυνος από το συνεργαζόμενο ίδρυμα.

Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία μπορεί να επιλεγεί το 7ο Εξάμηνο, συνεχίζεται και ολοκληρώνεται το 8^ο εξάμηνο, μόνον όταν ο φοιτητής έχει συγκεντρώσει στα προηγούμενα εξάμηνα σπουδών τον αριθμό πιστωτικών μονάδων κατ' ελάχιστο 120.

Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία εκπονείται σε δύο συνεχόμενα εξάμηνα, κατανέμεται σε τέσσερα μαθήματα που αντιστοιχούν αθροιστικά σε 24 πιστωτικές μονάδες (ECTS) και βαθμολογείται μετά την ολοκλήρωσή της με ένα βαθμό. Περιλαμβάνει δε την αναζήτηση βιβλιογραφίας ερευνητικού πεδίου (ΠΠΕ-

1), την εκπόνηση έρευνας σε ένα εκ των ερευνητικών εργαστηρίων του Τμήματος ή/και συνεργαζομένων (ΠΠΕ-2 και ΠΠΕ-3), τη συγγραφή και την δημόσια παρουσίαση των αποτελεσμάτων της (ΠΠΕ-4).

Ειδικότερα, στα πλαίσια των ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4 στο 8ο εξάμηνο περιλαμβάνεται η οργάνωση πλήρους διδασκαλίας μέσω κατάρτισης σχεδίου διδασκαλίας μαθήματος (επισυνάπτεται ως παράρτημα στην πτυχιακή εργασία) και εκπόνηση 15λεπτης μικροδιδασκαλίας μέρους αυτού του σχεδίου με τη χρήση ενός διδακτικού εργαλείου της διδακτικής των Φυσικών Επιστημών (π.χ. πείραμα, προσομοίωση, κλπ) σε θέμα της πτυχιακής που εντάσσεται στην ύλη των μαθημάτων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Εκπαίδευση πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση τεχνολογιών πληροφόρησης και επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) στην αναζήτηση πληροφοριών/βιβλιογραφική επισκόπηση, στη σύνταξη και συγγραφή της, καθώς και στη δημόσια παρουσίασή της.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. 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</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Σύνολο ΠΠΕ (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>600 ώρες για ΠΠΕ-1, ΠΠΕ-2, ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4 (συνολικός φόρτος εργασίας)</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>Η Πειραματική Πτυχιακή Εργασία αξιολογείται συνολικά και για τα 4 μαθήματα (ΠΠΕ-1, ΠΠΕ-2, ΠΠΕ-3 και ΠΠΕ-4). Για την αξιολόγηση του φοιτητή συνεκτιμώνται</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) η υπευθυνότητα και ορθή εργαστηριακή πρακτική 2) η γραπτή πτυχιακή εργασία 3) η δημόσια παρουσίαση της πτυχιακής εργασίας <p>Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5/10.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Καθορίζεται από το αντικείμενο της Πειραματικής Πτυχιακής Εργασίας

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΠΕ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΒΠΕ)		
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	
EX 804: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΒΠΕ))	10	8	
	Σύνολο	8	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Μπορεί όμως να γίνει και στην αγγλική γλώσσα στην περίπτωση που αλλοδαποί φοιτητές παρακολουθούν το πρόγραμμα		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 								
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος «Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία», ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. αναζητά και να συνθέτει με συστηματικό τρόπο βιβλιογραφικά δεδομένα από επιστημονικές πηγές 2. σχεδιάζει πειράματα, υπό την κατάλληλη επίβλεψη, και αναλύει/συνδυάζει δεδομένα για την κατανόηση, μελέτη και έρευνα θεμάτων χημικού ενδιαφέροντος 3. γνωρίζει σε σημαντικό βαθμό το ευρύτερο θεματικό πεδίο στο οποίο εντάσσεται η βιβλιογραφική πτυχιακή εργασία 4. συντάσσει επιστημονικά κείμενα και συγγράφει μεθοδολογικά άρθρες επιστημονικές εκθέσεις, 5. παρουσιάζει σε ακροατήριο επιστημονικά αποτελέσματα <p>Επιπλέον, στο πλαίσιο των ΒΠΕ, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αναπτύξει δεξιότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. σχεδιασμού και υλοποίησης ολοκληρωμένης διδασκαλίας πάνω σε θέματα της βιβλιογραφικής πτυχιακής που εντάσσεται στην ύλη των μαθημάτων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης 2. μετατροπής της επιστημονικής γνώσης σε σχολική επιστήμη 								
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες αποσκοπεί το μάθημα,:</p> <table border="0"> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και</td> </tr> </table>	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Αυτόνομη εργασία	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Ομαδική εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων							
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα							
Αυτόνομη εργασία	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον							
Ομαδική εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και							

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
<p>Γενικότερα, με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει περαιτέρω αναπτύξει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες (από την παραπάνω λίστα):</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση εργασίας</p>	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία (ΒΠΕ) δύναται να εκπονηθεί από τον φοιτητή/τρια που δεν θα επιλέξει να πραγματοποιήσει Πειραματική Πτυχιακή Εργασία, κατόπιν αιτιολογημένης απόφασης της συνέλευσης του Τμήματος και με την σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντος Καθηγητή. Ο φοιτητής/τρια καλείται να πραγματοποιήσει ενδελεχή και σε βάθος βιβλιογραφική αναζήτηση ενός επιστημονικού θέματος που καθορίζεται από τον επιβλέποντα Καθηγητή. Ο φοιτητής/τρια θα πρέπει μετά την συγγραφή και δημόσια παρουσίαση της πτυχιακής εργασίας να έχει κατανοήσει πλήρως το αντικείμενο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης που έχει πραγματοποιήσει.

Εκπονείται στο Τμήμα Χημείας υπό την επίβλεψη ενός μέλους ΔΕΠ του Τμήματος Χημείας, το οποίο είναι και υπεύθυνο για τη βαθμολόγησή της.

Η Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία μπορεί να επιλεγεί το 8ο Εξάμηνο.

Η Βιβλιογραφική Πτυχιακή Εργασία αντιστοιχεί σε 8 πιστωτικές μονάδες (ECTS) και βαθμολογείται μετά την ολοκλήρωσή της με ένα βαθμό. Περιλαμβάνει δε την αναζήτηση βιβλιογραφίας ερευνητικού πεδίου που ορίζεται από τον επιβλέποντα Καθηγητή, τη συγγραφή και την δημόσια παρουσίαση της.

Επιπλέον, στο πλαίσιο της ΒΠΕ στο 8ο εξάμηνο περιλαμβάνεται η οργάνωση πλήρους διδασκαλίας μέσω κατάρτισης σχεδίου διδασκαλίας μαθήματος (επισυνάπτεται ως παράρτημα στην πτυχιακή εργασία) και εκπόνηση 15λεπτης μικροδιδασκαλίας μέρους αυτού του σχεδίου με τη χρήση ενός διδακτικού εργαλείου της διδακτικής των Φυσικών Επιστημών (π.χ. πείραμα, προσομοίωση, κλπ) σε θέμα της πτυχιακής που εντάσσεται στην ύλη των μαθημάτων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Εκπαίδευση πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση τεχνολογιών πληροφόρησης και επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) στην αναζήτηση πληροφοριών/βιβλιογραφική επισκόπηση, στη σύνταξη και συγγραφή της, καθώς και στη δημόσια παρουσίασή της.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	200 ώρες συνολικός φόρτος εργασίας για την εκπόνηση ΒΠΕ

<p>ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>Για την αξιολόγηση του/της φοιτητή/τριας συνεκτιμώνται:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) η εκτενής και σε βάθος βιβλιογραφική ανασκόπηση του επιστημονικού θέματος που ο/η φοιτητής/τρια καλείτε να αναπτύξει 2) η γραπτή πτυχιακή εργασία 3) η δημόσια παρουσίαση της πτυχιακής εργασίας <p>Ελάχιστος προβιβάσιμος βαθμός: 5/10.</p>

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Καθορίζεται από το αντικείμενο της Βιβλιογραφικής ανασκόπησης που θα πραγματοποιηθεί στα πλαίσια της ΒΠΕ

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Το Τμήμα Χημείας από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 οργανώνει και λειτουργεί Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) στη «Χημεία», σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις του Ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114/τ. Α').

Μεταπτυχιακοί Τίτλοι

Το Π.Μ.Σ. του Τμήματος Χημείας οδηγεί σε Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) στις παρακάτω ειδικεύσεις:

1. Χημεία και Τεχνολογία Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον
2. Αναλυτική Χημεία και Νανοτεχνολογία

Χημεία και Τεχνολογία Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον

Α. Εξάμηνο

1. Χημεία Πολυμερικών Υλικών

Πολυμερή ευρείας κατανάλωσης-Μίγματα Πολυμερών
Μηχανολογικά πλαστικά
Συμπολυμερή
Ημιαγώγιμα πολυμερή
Βιοαποικοδομήσιμα πολυμερή
Βιοϋλικά

2. Χημεία Ανόργανων Υλικών

Μοριακά Μαγνητικά Υλικά
Κεραμικά
Καταλύτες
Ροφητές
Σύνθετα Υλικά
Κολλοειδή

3. Τεχνικές Χαρακτηρισμού και Μορφοποίησης Υλικών

Τεχνικές Δομικού Χαρακτηρισμού
NMR
FTIR, RAMAN, UV-VIS
EPR, Mössbauer,
Κρυσταλλογραφία Ακτίνων Χ
Μαγνητομετρία (dc, ac)
Τεχνικές Μηχανικού Χαρακτηρισμού (DMA, Tensile)
Τεχνικές Μορφοποίησης (injection, extrusion, 3D printing, electrospinning)

4. Τεχνικές Επιφανειακού Χαρακτηρισμού Υλικών

Τεχνικές Επιφανειακού Χαρακτηρισμού (XPS, Προσδιορισμός Ειδικής Επιφάνειας & Κατανομής Μεγέθους Πόρων, Προσδιορισμός Επιφανειακής Οξύτητας, ...)
Τεχνικές Χαρακτηρισμού Μικροσκοπίας (SEM, TEM, AFM)
Τεχνικές Θερμικής Ανάλυσης (TGA, DSC, TPR, TPD)

5. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση Ερευνητικού πεδίου

Παρουσίαση Σεμιναρίου

B Εξάμηνο

6. Τεχνολογικές Εφαρμογές Πολυμερικών Υλικών

Πολυμερή σε Στερεά Κατάσταση
Ρεολογία-Μορφοποίηση
Βιομηχανικά Πολυμερή
Μηχανολογικά Πλαστικά
Υδατοδιαλυτά-Αμφίφιλα Πολυμερή
Πολυμερικά πηκτώματα
Πολυμερή- βάσεις χρωμάτων
Συγκολλητικά

7. Τεχνολογικές Εφαρμογές Λειτουργικών Υλικών

Καταλύτες για Διεργασίες Διυλιστηρίου
Καταλύτες και ροφητές για Διεργασίες Αντιρρύπανσης
Μοριακά Μαγνητικά Υλικά και Τεχνολογία Αποθήκευσης Πληροφορίας, Σπιντρονική
Μεμβράνες Διαχωρισμού Αερίων
Μεμβράνες Καθαρισμού Νερού

8. Υλικά για Ενεργειακές Εφαρμογές

Καταλύτες για Διεργασίες Παραγωγής Βιοκαυσίμων και Χημικών από Βιομάζα
Υλικά για Διεργασίες Παραγωγής και Αποθήκευσης Υδρογόνου
Πολυμερή για Ενεργειακές Εφαρμογές-Οργανικά ηλεκτρονικά
Υλικά για Κελιά Καυσίμου (Ηλεκτρόδια, Στερεά Οξειδία, ...)

9. Σχεδιασμός Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας Έναρξη Ερευνητικής Δραστηριότητας

Ερευνητική Εργασία
Παρουσίαση Σεμιναρίου Προόδου

Γ Εξάμηνο

10. Διπλωματική Εργασία

Ερευνητική Εργασία
Συγγραφή Διπλωματικής Εργασίας
Υποστήριξη Διπλωματικής Εργασίας

Αναλυτική Χημεία & Νανοτεχνολογία

Εκπαιδευτικοί Στόχοι

--Εμβάθυνση στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων και χημικών αισθητήρων για διάφορες κατηγορίες αναλυτών, από απλά ιόντα και μικρομόρια μέχρι πολύπλοκα μεγαλομόρια
--Εξοικείωση με τις σύγχρονες τάσεις στην Αναλυτική Χημεία
--Αξιοποίηση των επιτευγμάτων της νανοτεχνολογίας στην ανάπτυξη νέων αναλυτικών μεθόδων και χημικών αισθητήρων
--Κριτική θεώρηση των πληροφοριών που παρέχουν οι διάφορες αναλυτικές τεχνικές και ικανότητα σύγκρισης τεχνικών
--Απόκτηση ευελιξίας στο συνδυασμό αναλυτικών τεχνικών για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων
--Εμπέδωση των αρχών της Αναλυτικής Χημείας με εφαρμογές σε ποικιλία δειγμάτων (βιολογικά δείγματα, περιβαλλοντικά δείγματα, τρόφιμα, φάρμακα, υλικά, έργα τέχνης).

Διάρκεια

3 ακαδημαϊκά εξάμηνα

Μαθήματα & Διδακτικές Ενότητες

A Εξάμηνο

- 1. Μικρο/Νανοτεχνολογία – Χημικοί αισθητήρες**
Αρχές σχεδιασμού και ανάπτυξης αναλυτικών μεθόδων και χημικών αισθητήρων
Η νανοτεχνολογία στην ανάπτυξη νέων αναλυτικών μεθόδων και χημικών αισθητήρων
Μικροαναλυτικές διατάξεις – Αναλυτικές ψηφίδες
Πολυαναλυτικοί προσδιορισμοί
- 2. Διερευνώντας το Μικρόκοσμο και το Νανόκοσμο: Τεχνικές Μικροσκοπίας**
Εισαγωγή στις τεχνικές Μικροσκοπίας (Σημασία μικρο- και νανοκλίμακας ως προς τις ιδιότητες της ύλης, Βασικές έννοιες στις τεχνικές Μικροσκοπίας)
Ηλεκτρονική Μικροσκοπία (Ηλεκτρονική μικροσκοπία διέλευσης (TEM), Ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης (SEM), Τεχνικές Μικροανάλυσης
Τεχνικές Μικροσκοπίας χωρίς τη χρήση ηλεκτρονίων (Εστιασμένη δέσμη ιόντων- (FIB), Σαρωτική μικροσκοπία σήραγγος (STM), Μικροσκοπία ατομικών δυνάμεων (AFM)
- 3. Βιβλιογραφική Ανασκόπηση και Ερευνητική Μεθοδολογία Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας**

B. Εξάμηνο

- 1. Διερευνώντας το Μικρόκοσμο και το Νανόκοσμο: Φασματοσκοπικές Μέθοδοι**
Δομική ανάλυση με ακτίνες Χ (μικρών μορίων/μακρομορίων/νανόσωματιδίων)
Φασματομετρία μάζας
Τεχνικές ανάλυσης επιφανειών
Φασματοσκοπία Raman
- 2. Ειδικές εφαρμογές της Αναλυτικής Χημείας**
Συνέργεια αναλυτικών τεχνικών για την αντιμετώπιση σημαντικών προκλήσεων/ προβλημάτων σε διάφορους τομείς όπως η υγεία, το περιβάλλον, η αγροδιατροφή, η βιομηχανία και η πολιτιστική κληρονομιά. Οι διδακτικές ενότητες δομούνται ως εξής: (α) Πρόβλημα/πρόκληση και η σημασία του. (β) Αναλύτης(ες) και αιτιολόγηση της επιλογής του(των). (γ) Δείγμα και δειγματοληψία. (δ) Χημικές ιδιότητες του αναλύτη στο περιβάλλον του δείγματος, σταθερότητα του αναλύτη. (ε) Αναλυτική μεθοδολογία αρχίζοντας από την κατεργασία του δείγματος. Έμφαση στη συνέργεια των αναλυτικών τεχνικών και της σύγχρονης οργανολογίας. Ζητήματα βαθμονόμησης. (στ) Αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα αναλύσεων και ερμηνεία αυτών. Ζητήματα αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων. (ζ) Παρεμποδίσεις και αδυναμίες της αναλυτικής μεθοδολογίας. (η) Υγιεινή και ασφάλεια στην εκτέλεση των αναλύσεων. (θ) Τάσεις και προοπτικές.
- 3. Έναρξη ερευνητικής δραστηριότητας Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας**

Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών

Π.Μ.Σ. «ΧΗΜΕΙΑ»

Ο δεύτερος κύκλος σπουδών της ανώτατης εκπαίδευσης συνίσταται στην παρακολούθηση Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.), το οποίο ολοκληρώνεται με την απονομή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.).

Τα Π.Μ.Σ. εντάσσονται στο στρατηγικό σχεδιασμό των Α.Ε.Ι., διέπονται από επιστημονική συνοχή και αποσκοπούν:

α) στην περαιτέρω προαγωγή της γνώσης, την ανάπτυξη της έρευνας και των τεχνών, καθώς και την ικανοποίηση των εκπαιδευτικών, ερευνητικών, κοινωνικών, πολιτιστικών και αναπτυξιακών αναγκών της χώρας,

β) στην υψηλού επιπέδου εξειδίκευση των πτυχιούχων σε θεωρητικές και εφαρμοσμένες περιοχές συγκεκριμένων γνωστικών κλάδων, ειδικές θεματικές ενότητες ή επιμέρους κλάδους των γνωστικών αντικειμένων του πρώτου κύκλου σπουδών των οικείων Τμημάτων, καθώς και στην παραγωγή και μετάδοση γνώσεων, τεχνογνωσίας, μεθοδολογιών, εργαλείων και ερευνητικών αποτελεσμάτων στον επιστημονικό χώρο που δραστηριοποιείται το κάθε Τμήμα.

Το σχέδιο Κανονισμού Μεταπτυχιακών Σπουδών συμπληρώνει τις διατάξεις του Κεφαλαίου ΣΤ του Ν. 4485/2017 (ΦΕΚ 114/τ. Α'/4.8.2017): "Οργάνωση και λειτουργία της ανώτατης εκπαίδευσης, ρυθμίσεις για την έρευνα και άλλες διατάξεις" και έχει ως στόχο να συμβάλλει σε ένα είδος εναρμόνισης όλων των μεταπτυχιακών σπουδών του Πανεπιστημίου, στο πλαίσιο των κατευθύνσεών του, με παράλληλη διατήρηση των βαθμών ελευθερίας και των δυνατοτήτων καινοτομίας τους, που προκύπτουν εξαιτίας ιδιαιτεροτήτων κάθε μεταπτυχιακού προγράμματος.

Άρθρο 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη ΧΗΜΕΙΑ επανιδρύθηκε με την υπ' αριθμ. 670/11793 απόφαση (ΦΕΚ 1620/10.5.2018/τ. Β') και ισχύει, όπως εγκρίθηκε από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Πατρών (αρ. συνεδρ. 133/30.3.2018) και τη Συνέλευση του Τμήματος Χημείας (αρ. συνεδρ. 8/27.2.2018). Το Π.Μ.Σ. διέπεται από τις διατάξεις του νόμου 4485/2017, του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Πανεπιστημίου Πατρών για τις Μεταπτυχιακές Σπουδές καθώς και του παρόντος Κανονισμού.

Άρθρο 2. ΣΚΟΠΟΣ

Το Π.Μ.Σ. στη ΧΗΜΕΙΑ έχει ως σκοπό την παροχή υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακών σπουδών σε διάφορες κατευθύνσεις της Χημείας, που θα οδηγούν στην απονομή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.). Με τον τρόπο αυτό επιδιώκεται η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του Ελληνικού Επιστημονικού Δυναμικού, καθώς και ο περιορισμός της διαρροής προς χώρες της αλλοδαπής των καλύτερων από τους πτυχιούχους των Τμημάτων Χημείας και άλλων Τμημάτων των Ελληνικών Α.Ε.Ι.. Η οργάνωση και η ανάπτυξη Π.Μ.Σ. στην επιστήμη της Χημείας βρίσκεται σε άμεση σχέση με τις άλλες θετικές Επιστήμες, την Τεχνολογία, την Ιατρική, το Περιβάλλον και την Κοινωνία, είναι δε ζωτικής σημασίας για την κοινωνική και την οικονομική ανάπτυξη της χώρας μας.

Περισσότερες πληροφορίες για το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ. παρέχονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος Χημείας: <http://www.chem.upatras.gr/>.

Το Π.Μ.Σ. οδηγεί αποκλειστικά στην απονομή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) στη «ΧΗΜΕΙΑ» [Master of Science (MSc) in "CHEMISTRY"]

Άρθρο 3. ΟΡΓΑΝΑ & ΜΕΛΗ ΤΟΥ Π.Μ.Σ.

(Συλλογικά και μονομελή όργανα του Π.Μ.Σ., Διδάσκοντες και Επιβλέποντες)

3.1. Στα διοικητικά όργανα συμμετέχουν μέλη ΔΕΠ (Καθηγητές και Λέκτορες) του Πανεπιστημίου Πατρών, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του άρθρου 36 του Ν. 4485/2017 καθώς και του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας για τις Μεταπτυχιακές Σπουδές του Πανεπιστημίου Πατρών. Για την οργάνωση και λειτουργία του Π.Μ.Σ., αρμόδια όργανα είναι τα εξής:

- α) **Η Σύγκλητος του Πανεπιστημίου Πατρών** είναι το αρμόδιο όργανο για τα θέματα ακαδημαϊκού, διοικητικού, οργανωτικού και οικονομικού χαρακτήρα του Π.Μ.Σ..
- β) **Η Συνέλευση του Τμήματος** έχει τις κατωτέρω αρμοδιότητες:
- ⇒ Εισηγείται στη Σύγκλητο δια της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών για την αναγκαιότητα ίδρυσης Π.Μ.Σ.
 - ⇒ Εκλέγει για διετή θητεία τη Συντονιστική Επιτροπή του Π.Μ.Σ.
 - ⇒ Αναθέτει το διδακτικό έργο στους διδάσκοντες των μεταπτυχιακών μαθημάτων, ορίζει τους συντονιστές των μαθημάτων, μετά από εισήγηση της Σ.Ε.
 - ⇒ Καλεί από την ημεδαπή ή την αλλοδαπή, ως επισκέπτες, καταξιωμένους επιστήμονες σύμφωνα με το άρθρο 36, παράγραφος 5 του Ν. 4485/2017
 - ⇒ Εκλέγει τον Διευθυντή του Π.Μ.Σ. μαζί με τον Αναπληρωτή του
 - ⇒ Αποφασίζει για τη διαδικασία αξιολόγησης του Π.Μ.Σ.
 - ⇒ Προκηρύσσει το Π.Μ.Σ. και ορίζει τον αριθμό των υποψηφίων Μ.Φ., μετά από εισήγηση της Σ.Ε.
 - ⇒ Αποφασίζει για τη σύνθεση της Ε.Α.Υ., κατόπιν εισήγησης της Σ.Ε.
 - ⇒ Επιλέγει τους εισακτέους Μ.Φ. σύμφωνα με τη σχετική προκήρυξη, την κατάθεση υποψηφιοτήτων και την εισήγηση της Σ.Ε.
 - ⇒ Αποφασίζει για τον Ε.Κ. και τα μέλη της Τ.Ε.Ε. για κάθε Μ.Φ., μετά από εισήγηση της Σ.Ε.
 - ⇒ Αποφασίζει για την κατανομή των πάσης φύσεως κονδυλίων του Π.Μ.Σ.
 - ⇒ Διαπιστώνει την επιτυχή ολοκλήρωση της φοίτησης προκειμένου να απονεμηθεί το Δ.Μ.Σ. Επίσης είναι αρμόδια για κάθε άλλο θέμα που προβλέπεται από επί μέρους διατάξεις.
- γ) **Η Συντονιστική Επιτροπή του Π.Μ.Σ.** απαρτίζεται από πέντε (5) μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, τα οποία έχουν αναλάβει μεταπτυχιακό έργο ή την επίβλεψη διδακτορικών διατριβών, τα οποία εκλέγονται από τη Σ.Τ. και έχει την ακόλουθη σύνθεση: αποτελείται από τον Διευθυντή του Π.Μ.Σ., τον Αναπληρωτή Διευθυντή του Π.Μ.Σ. και από τρεις διδάσκοντες του Π.Μ.Σ.. Η Συντονιστική Επιτροπή είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και το συντονισμό λειτουργίας του προγράμματος και ειδικότερα:
- ⇒ Φροντίζει για την προβολή του Π.Μ.Σ. και την προσέλκυση υποψηφίων
 - ⇒ Προτείνει στη Συνέλευση την προκήρυξη του Π.Μ.Σ. και τον αριθμό των υποψηφίων Μ.Φ.
 - ⇒ Εισηγείται στη Συνέλευση τη σύνθεση των Ε.Α.Υ.
 - ⇒ Ενημερώνει τη Συνέλευση για τη σειρά αξιολόγησης των υποψηφίων Μ.Φ.
 - ⇒ Εισηγείται στη Συνέλευση τον Ε.Κ. και τα μέλη της Τ.Ε.Ε. για κάθε Μ.Φ., μετά από πρόταση των Ε.Κ.
 - ⇒ Επεξεργάζεται το πρόγραμμα μαθημάτων, εισηγείται τους συντονιστές των μαθημάτων και επιβλέπει την εφαρμογή του προγράμματος.
 - ⇒ Ενημερώνει τη Συνέλευση για τα θέματα του Π.Μ.Σ.
 - ⇒ Προτείνει στη Συνέλευση την κατανομή κονδυλίων του Π.Μ.Σ., συμπεριλαμβανομένων των τυχόν αμοιβών των Μ.Φ. για διδακτικά καθήκοντα (επικουρικό έργο). Προβαίνει σε ενέργειες προσέλκυσης κονδυλίων για το Π.Μ.Σ.. Είναι υπεύθυνη για την αποδοχή δωρεών προς το Π.Μ.Σ. και την έκδοση σχετικών αποδείξεων στα πλαίσια των γενικών σχετικών κανόνων του Π.Π. και σε συνεργασία με τον Ε.Λ.Κ.Ε. του Π.Π..
- δ) **Η Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΕΜΣ):** αποτελείται από τον Αντιπρύτανη Ακαδημαϊκών Υποθέσεων, ο οποίος εκτελεί χρέη προέδρου και τους Κοσμήτορες ως μέλη και έχει τις αρμοδιότητες που προβλέπονται στην παράγραφο 5 του άρθρου 32 του Ν. 4485/2017.
- ε) **Ο Διευθυντής Σπουδών του Π.Μ.Σ.** προεδρεύει της Συντονιστικής Επιτροπής και ορίζεται μαζί με τον Αναπληρωτή του με απόφαση της Συνέλευσης για διετή θητεία. Ο Δ.Σ.Π.Μ.Σ. εισηγείται στη Συνέλευση κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική εφαρμογή του Π.Μ.Σ. και ειδικότερα ασκεί τα κατωτέρω καθήκοντα :
- ⇒ Έχει την ευθύνη σύνταξης αναλυτικού απολογισμού του ερευνητικού και εκπαιδευτικού έργου του Π.Μ.Σ.
 - ⇒ Εισηγείται στη Συνέλευση όλα τα θέματα που άπτονται του Π.Μ.Σ. μεταφέροντας τις αποφάσεις της Σ.Ε.

- ⇒ Έχει την ευθύνη για την απρόσκοπτη λειτουργία του Π.Μ.Σ.
 - ⇒ Φροντίζει για την εφαρμογή των αποφάσεων της Σ.Ε.
 - ⇒ Ο Δ.Σ.Π.Μ.Σ. είναι αρμόδιος για τη σύνταξη του προϋπολογισμού και απολογισμού του Π.Μ.Σ., τους οποίους υποβάλλει στη Σ.Τ., την παρακολούθηση της εκτέλεσης του προϋπολογισμού και την έκδοση των εντολών πληρωμής των σχετικών δαπανών.
- Ο Δ.Σ.Π.Μ.Σ. εισηγείται γενικότερα στα αρμόδια όργανα για κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική λειτουργία του προγράμματος.

στ) **Ο Αναπληρωτής Πρυτάνεως Ακαδημαϊκών και Διεθνών Θεμάτων** του Πανεπιστημίου Πατρών έχει την εποπτεία και τον γενικότερο συντονισμό των μεταπτυχιακών σπουδών, σε επίπεδο Ιδρύματος.

3.2 Τη διδασκαλία του Π.Μ.Σ. μπορούν να αναλαμβάνουν οι αναφερόμενοι στις διατάξεις του άρθρου 36 του Ν. 4485/2017.

Οι διδάσκοντες σε Π.Μ.Σ. προέρχονται κατά εξήντα τοις εκατό (60%) τουλάχιστον από μέλη Δ.Ε.Π. και Ε.Ε.Π., Ε.Δι.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., Ομότιμους Καθηγητές ή αφυπηρητήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. του οικείου Τμήματος ή διδάσκοντες σύμφωνα με το π.δ. 407/1980 (Α' 112) ή το άρθρο 19 του ν. 1404/1983 (Α' 173) ή την παρ. 7 του άρθρου 29 του ν. 4009/2011. Τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.Δι.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. πρέπει να είναι κάτοχοι Δ.Δ., εκτός αν το γνωστικό τους αντικείμενο είναι εξαιρετικής και αδιαμφισβήτητης ιδιαιτερότητας για το οποίο δεν είναι δυνατή ή συνήθης η εκπόνηση Δ.Δ.. Η Σ.Τ. αξιολογεί τις ανάγκες του Π.Μ.Σ. σε διδακτικό προσωπικό και, εφόσον τα υφιστάμενα μέλη Δ.Ε.Π., Ε.Ε.Π., Ε.Δι.Π. και Ε.Τ.Ε.Π., αφυπηρητήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. και οι διδάσκοντες σύμφωνα με το π.δ. 407/1980 (Α' 112) ή το άρθρο 19 του ν. 1404/1983 (Α' 173) ή την παρ. 7 του άρθρου 29 του ν. 4009/2011, δεν επαρκούν, με αιτιολογημένη απόφασή της αποφασίζει την ανάθεση διδακτικού έργου σε μέλη Δ.Ε.Π. άλλων Τμημάτων του ιδίου Α.Ε.Ι ή την πρόσκληση μελών Δ.Ε.Π. άλλων Α.Ε.Ι ή ερευνητών από ερευνητικά κέντρα του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014 (Α' 258), συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών ή νέες προσλήψεις/συμβάσεις σύμφωνα με τις ανωτέρω διατάξεις. Με απόφαση της Συνέλευσης, η οποία λαμβάνεται ύστερα από εισήγηση του Δ.Σ.Π.Μ.Σ., καλούνται από την ημεδαπή ή την αλλοδαπή, ως επισκέπτες, καταξιωμένοι επιστήμονες που έχουν θέση ή προσόντα καθηγητή ή ερευνητή σε ερευνητικό κέντρο, ή επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους με εξειδικευμένες γνώσεις ή σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ., για την κάλυψη εκπαιδευτικών αναγκών του Π.Μ.Σ.. Η πρόσκληση επισκέπτη από την αλλοδαπή πραγματοποιείται μόνον εφόσον του ανατίθεται διδασκαλία, με τη διαδικασία και όσα ειδικότερα ορίζονται στον παρόντα Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών, κατά τα ισχύοντα για την ανάθεση διδασκαλίας στα μέλη Δ.Ε.Π. του Ιδρύματος, εκτός αν ο καλούμενος διδάσκει εθελοντικά, χωρίς αμοιβή, αποζημίωση ή άλλη οικονομική απολαβή πλην των οδοιπορικών του (Δ9, άρθρο 2 του ν. 4336/2015). Επικουρικό έργο μπορούν να ασκούν Υποψήφιοι Διδάκτορες.

Η ανάθεση της διδασκαλίας μεταπτυχιακού μαθήματος που περιλαμβάνεται στο Π.Σ. του Π.Μ.Σ. γίνεται από τη Σ.Ε. και μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερα του ενός μέλη Δ.Ε.Π.. Εξ' αυτών, ένα μέλος Δ.Ε.Π. προτείνεται από τη Σ.Ε. ως Συντονιστής (Σ.Μ.). Εκτός του συντονισμού της διδασκαλίας, ο Σ.Μ. μπορεί να εισηγείται τη συμμετοχή στη διδασκαλία και άλλων διδασκόντων με τα τυπικά προσόντα που προαναφέρθηκαν. Σε κάθε περίπτωση έχει την ευθύνη της ομαλής διεκπεραίωσης του μαθήματος, της επικοινωνίας με την Γραμματεία, της ενημέρωσης της Σ.Ε., της παροχής στοιχείων σχετικών με το μάθημα, του ελέγχου και της τήρησης του απουσιολογίου και του βαθμολογίου.

Στις υποχρεώσεις των διδασκόντων περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων η περιγραφή του μαθήματος ή των διαλέξεων, η παράθεση σχετικής βιβλιογραφίας, ο τρόπος εξέτασης του μαθήματος, η επικοινωνία με τους/τις μεταπτυχιακούς/κες φοιτητές/τριες.

Καθήκοντα Επιβλέποντα Καθηγητή (Ε.Κ.) μπορούν να αναλάβουν μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, τα οποία δραστηριοποιούνται στο ευρύτερο επιστημονικό πεδίο του Π.Μ.Σ. και όποια άλλα μέλη Δ.Ε.Π. έχουν ανάθεση διδασκαλίας σε αυτό.

Άρθρο 4. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

(Αριθμός εισακτέων, Προϋποθέσεις και δικαιολογητικά εισαγωγής, Τρόπος και κριτήρια επιλογής εισακτέων, Διαδικασία και όργανα επιλογής εισακτέων, Χρόνος και προθεσμίες προκήρυξης και επιλογής εισακτέων)

4.1 Για την εισαγωγή Μ.Φ. διενεργείται προκήρυξη (Πρόσκληση Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος) με εισήγηση της Σ.Ε. και απόφαση της Σ.Τ. του Π.Μ.Σ. κάθε ακαδημαϊκό έτος μέχρι το τέλος Ιουλίου με καταληκτική ημερομηνία υποβολής αιτήσεων και δικαιολογητικών το αργότερο εντός του Σεπτεμβρίου τρέχοντος έτους. Η δημοσίευση της προκήρυξης γίνεται από το Πανεπιστήμιο Πατρών με ευθύνη του Τμήματος, ενώ το σχετικό κόστος βαρύνει το Π.Μ.Σ. Με εισήγηση της Συντονιστικής Επιτροπής και απόφαση της Συνέλευσης ορίζεται κάθε έτος η Επιτροπή Αξιολόγησης Υποψηφίων, η οποία απαρτίζεται από (τρία) 3 μέλη, και ειδικότερα: αποτελείται από τον Δ.Σ.Π.Μ.Σ. και από τους συντονιστές των κατευθύνσεων του Π.Μ.Σ.

Η επιλογή ολοκληρώνεται μέχρι την 15^η Οκτωβρίου.

Τα απαιτούμενα δικαιολογητικά περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 1, καθώς και στην προκήρυξη κάθε έτους.

Οι υποψήφιοι υποβάλλουν την αίτησή τους ηλεκτρονικά στο portal :

https://matrix.upatras.gr/sap/bc/webdynpro/sap/zups_pg_adm#

Για περισσότερες πληροφορίες, μπορούν να απευθύνονται στη Γραμματεία του Τμήματος στην ηλεκτρονική διεύθυνση chemsecr@upatras.gr.

4.2 Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Θετικών Επιστημών, Επιστημών Υγείας, Γεωπονικών Επιστημών και Πολυτεχνικών Σχολών, Σχολή Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αιγαίου, συναφών Τμημάτων του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, Πανεπιστημίων την Ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων Τ.Ε.Ι. συναφούς γνωστικού αντικείμενου.

Αίτηση μπορούν να υποβάλλουν και τελειόφοιτοι των παραπάνω Τμημάτων Πανεπιστημίων και Τ.Ε.Ι. της ημεδαπής, υπό την προϋπόθεση ότι θα έχουν προσκομίσει Βεβαίωση Περάτωσης των Σπουδών τους το αργότερο μια ημέρα πριν από την ημερομηνία συνεδρίασης της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας προς επικύρωση του πίνακα των επιτυχόντων. Στην περίπτωση αυτή αντίγραφο του πτυχίου ή του διπλώματός τους προσκομίζεται πριν από την ημερομηνία έναρξης του προγράμματος.

Σε κάθε περίπτωση, οι επιλεγέντες θα πρέπει να προσκομίσουν όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά μέχρι τη λήξη των εγγραφών.

Σε ειδικές περιπτώσεις μεταπτυχιακών φοιτητών, των οποίων ο πρώτος κύκλος σπουδών έχει πραγματοποιηθεί σε ίδρυμα της αλλοδαπής, επιτρέπεται η εγγραφή τους στο Π.Μ.Σ. και αυτοί υποχρεούνται να προσκομίσουν αναγνώριση του τίτλου σπουδών από το Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης – Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. μέχρι το πέρας των μεταπτυχιακών σπουδών τους. Το Δ.Μ.Σ. δεν απονέμεται σε φοιτητή του οποίου ο τίτλος σπουδών πρώτου κύκλου από ίδρυμα της αλλοδαπής δεν έχει αναγνωριστεί από το Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης – Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π., σύμφωνα με το ν. 3328/2005 (Α' 80). Για την εφαρμογή του παρόντος τα Α.Ε.Ι. σε συνεννόηση με το Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. ενημερώνουν τους υποψήφιους σπουδαστές, στην πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος, για τα έγγραφα που απαιτείται να προσκομίσουν στο Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. και τη σχετική διαδικασία, προκειμένου να αναγνωριστεί το ταχύτερο δυνατόν ο τίτλος σπουδών τους (Απόφαση 41931/Ζ1, ΦΕΚ 972/19-3-18).

4.3 Ο μέγιστος αριθμός μεταπτυχιακών φοιτητών ανά διδάσκοντα ορίζεται σε πέντε (βλέπε άρθρο 45, παράγραφος 1β του Ν. 4485/2017)

Ο αριθμός των εισακτέων ορίζεται κατ' ανώτατο όριο στους τριάντα (30).

Τα μέλη των κατηγοριών Ε.Ε.Π., καθώς και Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. που πληρούν τις προϋποθέσεις του πρώτου εδαφίου της παραγράφου 1 του άρθρου 34 του Ν.4485/2017, μπορούν μετά από αίτησή τους να εγγραφούν ως υπεράριθμοι, και μόνο ένας κατ' έτος και ανά Π.Μ.Σ., μόνο σε Π.Μ.Σ. που οργανώνεται σε Τμήμα του Ιδρύματος όπου υπηρετούν, το οποίο είναι συναφές με το αντικείμενο του τίτλου σπουδών και του έργου που επιτελούν στο οικείο Ιδρυμα.

- 4.4 Η επιλογή γίνεται κυρίως με συνεκτίμηση των εξής κριτηρίων: το γενικό βαθμό του πτυχίου/διπλώματος, τη βαθμολογία στα προπτυχιακά μαθήματα που είναι σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ., την επίδοση σε διπλωματική εργασία, όπου αυτή προβλέπεται στο προπτυχιακό επίπεδο και την τυχούσα ερευνητική ή επαγγελματική δραστηριότητα του υποψηφίου.

Συγκεκριμένα λαμβάνονται υπ' όψη:

- α) Ο γενικός βαθμός του πτυχίου.
- β) Η βαθμολογία σε τρία προπτυχιακά μαθήματα, τα οποία θα επιλέγονται από τα πέντε μαθήματα που έχουν ήδη καθοριστεί από τις αντίστοιχες Κατευθύνσεις και είναι τα ακόλουθα:
 1. Χημεία και Τεχνολογία Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, Ενέργεια και Περιβάλλον.
 - (i) Ανόργανη Χημεία 2
 - (ii) Οργανική Χημεία I (Δομή, Δραστικότητα και Μηχανισμοί στην Οργανική Χημεία)
 - (iii) Φυσικοχημεία-3
 - (iv) Χημεία και Τεχνολογία Υλικών
 - (v) Επιστήμη Πολυμερών
 2. Αναλυτική Χημεία και Νανοτεχνολογία.
 - (i) Αναλυτική Χημεία 1
 - (ii) Αναλυτική Χημεία 2
 - (iii) Ενόργανη Χημική Ανάλυση 1
 - (iv) Ενόργανη Χημική Ανάλυση 2
 - (v) Έλεγχος Ποιότητας Χημικών Αναλύσεων

Η επιλογή των τριών εκ των πέντε μαθημάτων θα γίνεται κατά φθίνουσα σειρά βαθμολογίας. Για αποφοίτους άλλων Τμημάτων συναφών με το Τμήμα Χημείας θα επιλέγονται μαθήματα, των οποίων το περιεχόμενο εμπίπτει στα παραπάνω μαθήματα του Τμήματος Χημείας του Παν. Πατρών. Στις περιπτώσεις που υποψήφιοι δεν έχουν διδαχθεί μαθήματα, των οποίων το περιεχόμενο να εμπίπτει σε κάποιο(α) από τα παραπάνω μαθήματα, τότε αυτοί υποχρεούνται να εξεταστούν επιτυχώς σ' αυτό(ά), για να μπορούν να εγγραφούν στο Π.Μ.Σ..

- γ) Την επίδοση στην πειραματική πτυχιακή (διπλωματική) εργασία, όπου προβλέπεται σε προπτυχιακό επίπεδο, και με αξιολόγηση ανάλογη με την βαρύτητά της. Ως βάση θεωρείται η βαρύτητα 20 Πιστωτικών Μονάδων που έχει η ετήσια πειραματική πτυχιακή εργασία στο Τμήμα Χημείας του Παν. Πατρών.
- δ) Καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας, τουλάχιστον επιπέδου Lower. Σε περίπτωση που υποψήφιος δεν κατέχει πτυχίο Αγγλικών (τουλάχιστον επιπέδου Lower), υποχρεούται να εξεταστεί από την επιτροπή επιλογής ως προς την ικανότητα κατανόησης Αγγλικού Χημικού κειμένου.
- ε) Συνέντευξη του υποψηφίου, στην οποία συνηγορούνται: (i) η εκτίμηση της προσωπικότητάς του, (ii) η αποτίμηση της πιθανής ερευνητικής δραστηριότητάς του, (iii) η ποιότητα των απαιτούμενων δύο συστατικών επιστολών.

- 4.5 Η Επιτροπή Αξιολόγησης Υποψηφίων καταρτίζει πίνακα αξιολογικής σειράς των επιτυχόντων, ο οποίος (με τη σύμφωνη γνώμη της Συντονιστικής Επιτροπής) επικυρώνεται από την Συνέλευση, λαμβάνοντας υπόψη τα ακόλουθα κριτήρια επιλογής, και με την εξής βαρύτητα:

Η επίδοση στα κριτήρια επιλογής θα βαθμολογείται από 0 (μηδέν) έως 10 (δέκα) και οι βαθμοί θα πολλαπλασιάζονται με αντίστοιχους συντελεστές δηλαδή:

i.	Βαθμός Πτυχίου (ΒΠ)	συντελεστής: 5	{ΒΠ×5}
ii.	Προπτυχιακά Μαθήματα (ΠΜ)	συντελεστής: 2	{[(ΠΜ ₁ +ΠΜ ₂ +ΠΜ ₃)/3]×2}
iii.	Πτυχιακή Εργασία (ΠΕ)	συντελεστής: 2	{ΠΕ×2}
iv.	Συνέντευξη (Σ)	συντελεστής: 1	{Σ×1}

Οι υποψήφιοι κατατάσσονται σε σειρά σύμφωνα με τη βαθμολογία που συγκεντρώνουν. Από τους υποψήφιους που θα συγκεντρώνουν τουλάχιστον συνολική βαθμολογία 70 και άνω, θα επιλέγονται αυτοί που θα συγκεντρώνουν το υψηλότερο σύνολο μονάδων. Οι υπόλοιποι χαρακτηρίζονται ως επιλαχόντες και μπορούν να καταλάβουν θέση στο Π.Μ.Σ. εάν αρνηθεί(ούν) την εγγραφή ένας ή περισσότεροι από τους επιλεχθέντες.

Σε περίπτωση ισοβαθμίας εάν καλυφθούν οι θέσεις, θα προηγηθούν αυτοί που έχουν μεγαλύτερο βαθμό πτυχίου. Εάν δεν έχουν καλυφθεί οι θέσεις, γίνονται δεκτοί όλοι οι ισοβαθμούντες.

Για όσους δεν έχουν εκπονήσει πειραματική πτυχιακή εργασία θα γίνεται αναγωγή στο 80 και όχι στο 100, δηλαδή δεν θα κατατάσσονται φοιτητές με βαθμολογία κάτω των 56 μονάδων. Σε περίπτωση που η πειραματική πτυχιακή εργασία έχει βαρύτητα διαφορετική των 20 Πιστωτικών Μονάδων (μεγαλύτερη ή μικρότερη) προσαρμόζεται αναλόγως ο πολλαπλασιαστικός συντελεστής 2 (βλέπε ανωτέρω, iii) και η βαθμολογία επιλογής.

Για την επιλογή λαμβάνεται συμπληρωματικά υπόψη η γνώση χρήσης Η/Υ, που πιστοποιείται από: ECDL ή βεβαίωση του Τμήματος αποφοίτησης.

Άρθρο 5. ΕΓΓΡΑΦΕΣ – ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ/ΑΣΚΗΣΕΩΝ - ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

(Προθεσμίες και διαδικασίες εγγραφών, Προθεσμίες και διαδικασίες ανανέωσης εγγραφών και δήλωσης μαθημάτων/ασκήσεων, Προθεσμίες δήλωσης κατεύθυνσης και αίτησης διπλωματικής εργασίας, Θέματα παράτασης, αναστολής φοίτησης, Λοιπές σχετικές προϋποθέσεις φοίτησης)

5.1 Η εγγραφή των εισακτέων Μ.Φ. κάθε έτους γίνεται από 15 Οκτωβρίου έως 15 Νοεμβρίου σε προθεσμίες που ορίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος Χημείας (βλ. και άρθρο 68 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Πανεπιστημίου Πατρών). Η εγγραφή γίνεται ηλεκτρονικά στο portal https://matrix.upatras.gr/sap/bc/webdynpro/sap/zups_pg_adm

Για λόγους εξαιρετικής ανάγκης, είναι εφικτή η εγγραφή εντός μηνός από τη λήξη της προθεσμίας, με απόφαση της Σ.Τ., μετά από αιτιολογημένη αίτηση του ενδιαφερομένου.

5.2 Οι Μ.Φ. υποχρεούνται να ανανεώνουν την εγγραφή τους ανά εξάμηνο. Η ανανέωση γίνεται με αίτηση μέσα σε προθεσμίες που ορίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Οι ανανεώσεις εγγραφών στον κύκλο του Π.Μ.Σ. θα πραγματοποιούνται δύο (2) φορές το χρόνο στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου.

5.3 Αναστολή φοίτησης μπορεί να γίνει για ορισμένο χρόνο, που δεν μπορεί να υπερβαίνει τους δώδεκα μήνες, για αποδεδειγμένα σοβαρούς λόγους, μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, η οποία λαμβάνεται κατόπιν αιτήσεως του ενδιαφερομένου μεταπτυχιακού φοιτητή. Κατά την διάρκεια της αναστολής φοίτησης αίρονται όλες οι παροχές, οι οποίες ανακτώνται κατόπιν νέας αιτήσεως του ενδιαφερομένου. Τα εξάμηνα αναστολής της φοιτητικής ιδιότητας δεν προσμετρώνται στην προβλεπόμενη ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης. (βλ. παράγραφο 3 του άρθρου 33 του Ν. 4485/2017).

5.4 Δύναται και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις (ενδεικτικά: ασθένεια, φόρτος εργασίας, σοβαροί οικογενειακοί λόγοι, στράτευση, λόγοι ανωτέρας βίας) να χορηγείται παράταση σπουδών και μέχρι ένα έτος, κατόπιν αιτιολογημένης απόφασης της Συνέλευσης του Τμήματος.

5.5 Φοιτητής, που δεν ανανέωσε την εγγραφή του και δεν παρακολούθησε μαθήματα ή δεν διεξήγαγε έρευνα για δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα, χάνει τη ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή και διαγράφεται από τα μητρώα του Π.Μ.Σ..

5.6 Η Συντονιστική Επιτροπή ύστερα από αίτηση του υποψηφίου, στην οποία αναγράφεται η προτεινόμενη θεματική περιοχή της διπλωματικής εργασίας και ο προτεινόμενος επιβλέπων, ορίζει τον επιβλέποντα αυτής με τη σύμφωνη γνώμη του και εισηγείται στη Συνέλευση του Τμήματος την τριμελή εξεταστική επιτροπή για την έγκριση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο επιβλέπων (άρθρο 34, 4 ν.4485/2017, βλέπε άρθρο 6.4 και 7).

5.7 Οι όροι φοίτησης που περιλαμβάνονται στον Κανονισμό Σπουδών του Π.Μ.Σ. γίνονται αποδεκτοί από κάθε υποψήφιο με την εγγραφή του. Ο υποψήφιος, πριν εγγραφεί, λαμβάνει γνώση αυτού του Κανονισμού από τη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας και το δικτυακό τόπο <http://www.chem.upatras.gr/el/postgraduate>.

Άρθρο 6. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΟΥ Π.Μ.Σ.

(Διάρκεια και διάρθρωση σπουδών, Πληροφορίες Προγράμματος Σπουδών, Κανόνες φοίτησης και αποφοίτησης, Θέματα παρακολούθησης και εξέτασης μαθημάτων/ασκήσεων, Εκπαιδευτικές υποχρεώσεις Μ.Φ., Θέματα αξιολόγησης Μ.Φ. / βαθμολογίας, Θέματα εκπόνησης διπλωματικής εργασίας, ορισμού επιβλέποντος και μελών εξεταστικής επιτροπής, Θέματα συγγραφής, παρουσίασης και αξιολόγησης διπλωματικής εργασίας)

6.1 Διάρκεια και διάρθρωση Σπουδών – Διδακτικό ημερολόγιο

Η **ελάχιστη διάρκεια** σπουδών είναι τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου εκπόνησης της ΔΕ, ως ο νόμος ορίζει.

Η **ανώτατη διάρκεια** φοίτησης δεν μπορεί να υπερβαίνει το διπλάσιο του χρόνου της κανονικής διάρκειας φοίτησης, όπως αυτή ορίζεται στην απόφαση ίδρυσης εκάστου Π.Μ.Σ. Ως εκ τούτου, η **ανώτατη διάρκεια** φοίτησης στο Π.Μ.Σ. ανέρχεται στα έξι (6) εξάμηνα.

Δυνατότητα μερικής φοίτησης για εργαζόμενους φοιτητές και σε εξαιρετικές περιπτώσεις και για μη εργαζόμενους φοιτητές παρέχεται από τη Σ.Τ. κατόπιν αίτησης του μεταπτυχιακού φοιτητή και κατάθεση των σχετικών δικαιολογητικών. Η διάρκεια της μερικής φοίτησης δεν μπορεί να υπερβαίνει το διπλάσιο της ελάχιστης διάρκειας φοίτησης.

Η διδασκαλία και οι εξετάσεις του πρώτου διδακτικού εξαμήνου διεξάγονται από 1 Οκτωβρίου έως 31 Ιανουαρίου και του δεύτερου διδακτικού εξαμήνου από 1 Φεβρουαρίου ως 31 Μαΐου ή μέσα στις ημερομηνίες του ακαδημαϊκού ημερολογίου που καθορίζει η ΣΙ.

Το ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων/ασκήσεων και εξετάσεων κάθε εξαμήνου καταρτίζεται και ανακοινώνεται από τη Σ.Ε. τουλάχιστον ένα δεκαήμερο πριν από την έναρξη του εξαμήνου.

Η διάρθρωση του προγράμματος έχει ως εξής:

Α' εξάμηνο:

Έναρξη-Λήξη μαθημάτων/Γραπτές Εξετάσεις: 1 Οκτωβρίου έως 31 Ιανουαρίου (16 εβδομάδες)

Παρουσίαση ενός Σεμιναρίου Βιβλιογραφικής Ενημέρωσης, διάρκειας 30', στα πλαίσια του μαθήματος AXN-103 ή ΧΤΥ-105

Β' εξάμηνο:

Έναρξη-Λήξη μαθημάτων/Γραπτές Εξετάσεις: 1 Φεβρουαρίου έως 31 Μαΐου (16 εβδομάδες)

Παρουσίαση ενός Σεμιναρίου των Αρχικών Πειραματικών Αποτελεσμάτων της Μ.Δ.Ε., διάρκειας 30', στα πλαίσια του μαθήματος AXN-203 ή ΧΤΥ-204

Επαναληπτικές Εξετάσεις: 1^η και 2^η εβδομάδα του Σεπτεμβρίου (2 εβδομάδες)

Γ' εξάμηνο:

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ολοκλήρωση έρευνας, συγγραφή και παρουσίαση διπλωματικής εργασίας): 15^η Ιουνίου έως και 30 Νοεμβρίου (16 εβδομάδες χωρίς να μετρηθούν οι ημέρες των διακοπών του Αυγούστου και οι δύο εβδομάδες των εξετάσεων του Σεπτεμβρίου)

6.2 Μαθήματα

Οι Μ.Φ. υποχρεούνται να παρακολουθήσουν ανελλιπώς και να εξεταστούν επιτυχώς σε όλα τα μαθήματα της ειδίκευσης στην οποία επιλέχθηκαν. Η κατανομή των μαθημάτων των ειδικέυσεων του Π.Μ.Σ. παρουσιάζεται στους Πίνακες 1 και 2.

Πίνακας 1: Δομή του Προγράμματος της Ειδίκευσης: «Χημεία και Τεχνολογία Υλικών με Εφαρμογές στη Βιομηχανία, την Ενέργεια και το Περιβάλλον» και Πιστωτικές Μονάδες (Π.Μ.)

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Α. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		
Κωδικός	Π.Μ.	Τίτλος
ΧΤΥ-101	6	Χημεία Πολυμερικών Υλικών
ΧΤΥ-102	6	Χημεία Ανόργανων Υλικών
ΧΤΥ-103	6	Τεχνικές Χαρακτηρισμού και Μορφοποίησης Υλικών
ΧΤΥ-104	6	Τεχνικές Επιφανειακού Χαρακτηρισμού Υλικών
ΧΤΥ-105	6	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση Ερευνητικού πεδίου
ΣΥΝΟΛΟ	30	
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Α. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		
Κωδικός	Π.Μ.	Τίτλος
ΧΤΥ-201	6	Τεχνολογικές Εφαρμογές Πολυμερικών Υλικών
ΧΤΥ-202	6	Τεχνολογικές Εφαρμογές Λειτουργικών Υλικών
ΧΤΥ-203	6	Υλικά για Ενεργειακές Εφαρμογές
ΧΤΥ-204	12	Σχεδιασμός Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και Έναρξη Ερευνητικής Δραστηριότητας
ΣΥΝΟΛΟ	30	
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Κωδικός	Π.Μ.	Τίτλος
ΧΤΥ-301	30	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ολοκλήρωση της ερευνητικής δραστηριότητας, συγγραφή και παρουσίαση διπλωματικής εργασίας)

Πίνακας 2: Δομή του Προγράμματος της Ειδίκευσης: «Αναλυτική Χημεία και Νανοτεχνολογία» και Πιστωτικές Μονάδες (Π.Μ.)

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Α. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		
Κωδικός	Π.Μ.	Τίτλος
ΑΧΝ-101	10	Μικρο/νανοτεχνολογία – Χημικοί Αισθητήρες
ΑΧΝ-102	10	Διερευνώντας το Μικρόκοσμο και το Νανόκοσμο: Τεχνικές Μικροσκοπίας
ΑΧΝ-103	10	Βιβλιογραφική Ανασκόπηση και Ερευνητική Μεθοδολογία Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας
ΣΥΝΟΛΟ	30	
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Α. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		
Κωδικός	Π.Μ.	Τίτλος
ΑΧΝ-201	10	Διερευνώντας το Μικρόκοσμο και Νανόκοσμο: Φασματοσκοπικές Μέθοδοι
ΑΧΝ-202	10	Ειδικές Εφαρμογές της Αναλυτικής Χημείας
ΑΧΝ-203	10	Έναρξη ερευνητικής δραστηριότητας Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας
ΣΥΝΟΛΟ	30	
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Κωδικός	Π.Μ.	Τίτλος
ΑΧΝ-301	30	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ολοκλήρωση της ερευνητικής δραστηριότητας, συγγραφή και παρουσίαση διπλωματικής εργασίας)

Η παρουσίαση και εξέταση της Μ.Δ.Ε. πραγματοποιείται εφ' όσον ο μεταπτυχιακός φοιτητής έχει εξεταστεί επιτυχώς στα απαιτούμενα μαθήματα και έχει ολοκληρώσει τις υποχρεώσεις του σε σεμινάρια και εργαστήρια που απαιτούνται για τη λήψη του Μ.Δ.Ε..

Με πρόταση της Σ.Τ. και έγκριση της Σ.Ι. μπορεί να γίνεται τροποποίηση του προγράμματος των μαθημάτων και ανακατανομή μεταξύ των εξαμήνων.

Διδάσκοντες στο Π.Μ.Σ. δύνανται να είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παραγράφους 1, 2, 5 και 6 του άρθρου 36 του Ν.4485/2017.

Σε κάθε περίπτωση, απαγορεύεται η διδασκαλία μαθημάτων με μέσα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε ποσοστό μεγαλύτερο του τριάντα πέντε τοις εκατό (35%).

Τα μαθήματα θα διδάσκονται στην Ελληνική και, εφ' όσον κρίνεται σκόπιμο, στην Αγγλική γλώσσα.

6.3 Παρακολούθηση μαθημάτων

Η παρακολούθηση της διδασκαλίας των μαθημάτων και των ασκήσεων (εργαστηριακών, κλπ) είναι υποχρεωτική.

Σε περίπτωση που συντρέχουν εξαιρετικές σοβαροί και τεκμηριωμένοι λόγοι αδυναμίας παρακολούθησης των μαθημάτων και συμμετοχής των μεταπτυχιακών φοιτητών στις προβλεπόμενες υπό του προγράμματος ασκήσεις, είναι δυνατόν να δικαιολογηθούν απουσίες, ο μέγιστος αριθμός των οποίων δεν μπορεί να υπερβεί το 1/6 των μαθημάτων ή των ασκήσεων που πραγματοποιήθηκαν. Στο τέλος κάθε εξαμήνου γίνεται εξέταση στα μαθήματα του αντίστοιχου εξαμήνου. Ο τρόπος εξέτασης καθορίζεται από τους διδάσκοντες. Σε περίπτωση που Μ.Φ. λόγω απουσιών δεν παρακολούθησε επαρκώς μάθημα, τότε είναι υποχρεωμένος/η να το επαναλάβει.

Η εξέταση της επίδοσης των μεταπτυχιακών φοιτητών στα μαθήματα «Βιβλιογραφική Επισκόπηση και Ερευνητική Μεθοδολογία» του πρώτου εξαμήνου και «Έναρξη Ερευνητικής Μεταπτυχιακής Δραστηριότητας Διπλωματικής Εργασίας», του δεύτερου εξαμήνου, θα γίνεται με παρουσίαση αντίστοιχων σεμιναρίων διάρκειας 30', μέσα στις αντίστοιχες εξεταστικές περιόδους και θα βαθμολογείται από τον επιβλέποντα. Τα σεμινάρια θα ανακοινώνονται από τον επιβλέποντα και θα αναρτώνται στον διαδικτυακό τόπο του Τμήματος τουλάχιστον πέντε (5) ημέρες πριν την παρουσίαση. Η παρακολούθηση των σεμιναρίων από μεταπτυχιακούς φοιτητές της αντίστοιχης ειδικότητας είναι υποχρεωτική.

Τα μαθήματα-εργαστήρια πραγματοποιούνται στο Πανεπιστήμιο Πατρών.

6.4 Βαθμολογία - Εξετάσεις – Ορισμός Ε.Κ. και Τ.Ε.Ε.

Η επίδοση σε κάθε μάθημα αξιολογείται από τον/ους διδάσκοντα/ες και βαθμολογείται με την ισχύουσα, για τους προπτυχιακούς φοιτητές, κλίμακα βαθμολογίας. Συγκεκριμένα, οι βαθμοί που δίδονται, κυμαίνονται από μηδέν (0) μέχρι δέκα (10) με διαβαθμίσεις της ακέραιης ή μισής μονάδας. Προβιβάσιμοι βαθμοί είναι το 5 και οι μεγαλύτεροί του.

Η βαθμολογία αποστέλλεται στη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας εντός είκοσι ημερών από το πέρας της εξεταστικής περιόδου.

Στα πιστοποιητικά βαθμολογίας, που χορηγούνται από την Γραμματεία του Τμήματος, αναγράφονται αναλυτικώς όλοι οι προβιβάσιμοι βαθμοί.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές δύνανται να εξεταστούν στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων, πριν την έναρξη του χειμερινού διδακτικού εξαμήνου. Η εξεταστική περίοδος ορίζεται στις δύο (2) εβδομάδες. Η παραπάνω εξέταση είναι επαναληπτική των μαθημάτων των αντίστοιχων εξαμήνων.

Σε περίπτωση αποτυχίας σε μάθημα ή υπέρβασης του ορίου απουσιών, ο μεταπτυχιακός φοιτητής είναι υποχρεωμένος να επαναλάβει την παρακολούθησή του. Σε περίπτωση δεύτερης αποτυχίας σε μάθημα, στην οποία δεν προσμετράται η τυχόν αποτυχία σε εξέταση μαθήματος κατά την επαναληπτική εξέταση πριν από την έναρξη του χειμερινού εξαμήνου, ο μεταπτυχιακός φοιτητής διαγράφεται από το Πρόγραμμα, μετά από απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Σε περίπτωση δεύτερης αποτυχίας **στο τελευταίο μάθημα**, με το οποίο ο φοιτητής ολοκληρώνει τις υποχρεώσεις του στο Π.Μ.Σ., μετά από αίτηση του φοιτητή, δίνεται η δυνατότητα επανεξέτασής του από Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή, η οποία θα ορίζεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Από την επιτροπή εξαιρείται ο υπεύθυνος της εξέτασης διδάσκων.

Για κάθε Μ.Φ. ορίζεται από τη Σ.Τ., μετά από πρόταση της Σ.Ε., ένα μέλος Δ.Ε.Π. ως επιβλέπων καθηγητής (Ε.Κ.), με τη σύμφωνη γνώμη και του ίδιου. Η Σ.Ε. και ο Ε.Κ. έχουν την ευθύνη της παρακολούθησης και του ελέγχου της πορείας των σπουδών του μεταπτυχιακού φοιτητή (βλέπε και άρθρα 5.6 και 7).

Για την εξέταση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, ορίζεται από τη Σ.Τ., Τ.Ε.Ε., στην οποία συμμετέχουν ο επιβλέπων και δύο (2) άλλα μέλη Δ.Ε.Π. ή ερευνητές των βαθμίδων Α', Β' ή Γ', οι οποίοι είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος και ανήκουν στην ίδια ή συγγενή ειδικότητα με αυτή, στην οποία εκπονήθηκε η εργασία.

Η διαδικασία της εξέτασης της Μ.Δ.Ε. περιλαμβάνει ημίωρη δημόσια παρουσίαση της Μ.Δ.Ε. από τον Μ.Φ. και δημόσια εξέτασή του από την Τ.Ε.Ε.. Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας μπορεί να ληφθεί και με τη σύμφωνη γνώμη μόνο των δύο μελών της Τ.Ε.Ε., τα οποία και βαθμολογούν.

Σε περίπτωση αποτυχίας στην εξέταση της Μ.Δ.Ε., ο φοιτητής μπορεί να επανεξετασθεί για μια ακόμη φορά, όχι νωρίτερα από τρεις μήνες, ούτε αργότερα από έξι, από την προηγούμενη εξέταση. Σε περίπτωση δεύτερης αποτυχίας ο φοιτητής διαγράφεται από το Πρόγραμμα μετά από απόφαση της Σ.Τ..

Για την απονομή του Δ.Μ.Σ., απαιτείται προαγωγικός βαθμός σε όλα τα μεταπτυχιακά μαθήματα και στη Μ.Δ.Ε.. Αν η εν λόγω προϋπόθεση δεν επιτευχθεί μέσα στην προβλεπόμενη προθεσμία, ο μεταπτυχιακός φοιτητής δικαιούται απλού πιστοποιητικού επιτυχούς παρακολούθησης των μαθημάτων, όπου έλαβε προαγωγικό βαθμό και αποχωρεί.

Άρθρο 7. ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Για την εκπόνηση και συγγραφή της Μ.Δ.Ε. ισχύουν οι όροι συγγραφής και δημοσιοποίησης διπλωματικών εργασιών του Πανεπιστημίου Πατρών στο Παράρτημα 3 του παρόντος.

7.1 Εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας

Η επιλογή της Μ.Δ.Ε. ξεκινά από τον ορισμό του Ε.Κ. (βλέπε άρθρο 6.4), ο οποίος θα ορίσει τη θεματική ενότητα του Δ.Μ.Σ. και θα συντονίζει τα σεμινάρια που υποχρεούται να δώσει ο Μ.Φ.. Στο γ' εξάμηνο σπουδών, ο Ε.Κ. θα εισηγηθεί στη Σ.Ε. το θέμα της Μ.Δ.Ε. και την τριμελή εξεταστική επιτροπή της Μ.Δ.Ε. (βλέπε και άρθρα 5.6 και 6.4).

7.2 Συγγραφή διπλωματικής εργασίας

Θέματα που αφορούν στη συγγραφή της Μ.Δ.Ε., όπως π.χ. γλώσσα, γραμματοσειρά, οδηγίες για την περίληψη, το περιεχόμενο, τη διάρθρωση και τον τρόπο παρουσίασης της εργασίας, ζητήματα βιβλιογραφίας, κ.λ.π., παρατίθενται στο Παράρτημα 2 του παρόντος κανονισμού.

Η ολοκληρωμένη Μ.Δ.Ε. συνοδεύεται από δήλωση του/της Μ.Φ., στην οποία θα δηλώνεται υπευθύνως ότι: α. ακολούθησε πιστά όλους τους κανόνες της επιστημονικής δεοντολογίας, και β. η εργασία του δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής, αλλά έρευνας, στην οποία συμμετείχε ενεργά (βλέπε Παράρτημα 3).

7.3 Παρουσίαση διπλωματικής εργασίας

Η παρουσίαση γίνεται ενώπιον της Τ.Ε.Ε., η οποία ορίζεται από τη Σ.Τ..

Η βαθμολόγηση της Μ.Δ.Ε. στηρίζεται στην αξιολόγηση των πειραματικών διεργασιών που πραγματοποιήθηκαν, των αποτελεσμάτων που λήφθηκαν, των συμπερασμάτων που εξήχθησαν, την παρουσίαση της Μ.Δ.Ε. και συνολικά την επιστημονική κατάρτιση του Μ.Φ..

Μετά την παρουσίαση καταρτίζεται πρακτικό το οποίο υπογράφεται από την Τ.Ε.Ε..

Το πρακτικό παρουσίασης και το βαθμολόγιο, υπογεγραμμένο από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή υποβάλλεται στη Γραμματεία του Τμήματος. Η καταχώριση της βαθμολογίας στο ψηφιακό άλμα γίνεται από τον Επιβλέποντα.

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, εφόσον εγκριθεί από την εξεταστική επιτροπή, αναρτάται υποχρεωτικά στο Ιδρυματικό Αποθετήριο ΝΗΜΕΡΤΗΣ.

Άρθρο 8. ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ Μ.Φ.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές, στα πλαίσια της εκπαίδευσής τους και μετά από ανάθεση από τη Σ.Τ., θα απασχολούνται με την εκπαίδευση προπτυχιακών φοιτητών στα εργαστήρια για ένα εξάμηνο (μετά το πρώτο εξάμηνο φοίτησης) και για ένα τετράωρο τουλάχιστον εβδομαδιαίως. Επίσης έχουν την υποχρέωση, εφόσον τους ζητηθεί, να συμμετέχουν και σε άλλες εκπαιδευτικές διαδικασίες, όπως στην επιτήρηση εξετάσεων. Τέλος, ενθαρρύνονται να παρακολουθούν και να συμβάλλουν ενεργά στις επιστημονικές και γενικότερα ακαδημαϊκές εκδηλώσεις που διοργανώνονται από το Π.Μ.Σ., το Τμήμα Χημείας ή το Πανεπιστήμιο Πατρών.

Η παροχή εκπαιδευτικού έργου από Μ.Φ. του Τμήματος Χημείας σε άλλους φοιτητές του ίδιου Τμήματος, χωρίς ανάθεση από τη Συνέλευση του Τμήματος, είναι αντιδεδιοδοτική.

Όσοι μεταπτυχιακοί φοιτητές εκπονούν την διπλωματική τους εργασία σε ερευνητικά κέντρα εκτός του Ιδρύματός μας, έχουν τις ίδιες υποχρεώσεις με τους μεταπτυχιακούς φοιτητές που εκπονούν την διπλωματική εργασία τους στο Τμήμα Χημείας (Σ.Τ. 13/23-9-03).

Η Σ.Ε. στην υπ' αριθμ. 2/23-4-2013 συνεδρίασή της αποφάσισε ότι οι πρωτοετείς μεταπτυχιακοί φοιτητές θα πρέπει να παρακολουθούν το υποχρεωτικό σεμινάριο σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας στους εργαστηριακούς χώρους, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 483/12-7-2012 απόφαση της Σ.Ι.. Το Σεμινάριο είναι προαπαιτούμενο για την απόκτηση Δ.Μ.Σ..

Άρθρο 9. ΑΠΟΝΟΜΗ ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΣ Δ.Μ.Σ.

(Προϋποθέσεις και Διαδικασία απονομής Δ.Μ.Σ., Υπολογισμός βαθμού Δ.Μ.Σ., Θέματα τελετουργικού απονομής Δ.Μ.Σ., κλπ)

9.1 Προϋποθέσεις Απονομής Δ.Μ.Σ.

Ο μεταπτυχιακός φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και λαμβάνει το πτυχίο/δίπλωμα μεταπτυχιακών σπουδών, όταν εκπληρώσει όλες τις, υπό του Προγράμματος και του Εσωτερικού Κανονισμού λειτουργίας για τις Μεταπτυχιακές Σπουδές του Πανεπιστημίου Πατρών, προβλεπόμενες υποχρεώσεις.

Το Δ.Μ.Σ. δεν απονέμεται σε φοιτητή του οποίου ο τίτλος σπουδών πρώτου κύκλου από ίδρυμα της αλλοδαπής δεν έχει αναγνωριστεί από το Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης – Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π., σύμφωνα με το ν. 3328/2005 (Α' 80)

9.2 Υπολογισμός βαθμού Δ.Μ.Σ.

Ο τελικός βαθμός του Δ.Μ.Σ. υπολογίζεται από το βαθμό εξέτασης κάθε μεταπτυχιακού μαθήματος (BMM) και των δύο μαθημάτων που αφορούν στη Μ.Δ.Ε. (ΒΔΕ), πολλαπλασιάζοντας με τον αριθμό των Π.Μ. που έχει κάθε μάθημα και στη συνέχεια διαιρείται το άθροισμα των παραπάνω γινομένων με το σύνολο των Π.Μ. (90).

Ειδικευση 1: Βαθμός Δ.Μ.Σ. = $\{BMM_1 \times 6\} + \{BMM_2 \times 6\} + \dots + \{BMM_8 \times 6\} + \{BDE_1 \times 12\} + \{BDE_2 \times 30\} / 90$

Ειδικευση 2: Βαθμός Δ.Μ.Σ. = $\{BMM_1 \times 10\} + \{BMM_2 \times 10\} + \dots + \{BMM_5 \times 10\} + \{BDE_1 \times 10\} + \{BDE_2 \times 30\} / 90$

Για την απονομή του Δ.Μ.Σ. απαιτείται προαγωγικός βαθμός (≥ 5) σε όλα τα μεταπτυχιακά μαθήματα και στη Μ.Δ.Ε.. Αν τούτο δεν επιτευχθεί μέσα στην προβλεπόμενη προθεσμία ο μεταπτυχιακός φοιτητής δικαιούται απλού πιστοποιητικού επιτυχούς παρακολούθησης των μαθημάτων, όπου έλαβε προαγωγικό βαθμό και αποχωρεί.

Ως ημερομηνία απονομής του ΔΜΣ ορίζεται το νωρίτερο η **15^η Δεκεμβρίου** κάθε έτους. Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 13/13-12-11 απόφαση της Σ.Τ., η ημερομηνία αποφοίτησης ισχύει για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές που έχουν συμπληρώσει τον ελάχιστο χρόνο της φοίτησής τους. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές που δεν ολοκλήρωσαν στον προβλεπόμενο χρόνο, δύνανται να παρουσιάσουν σε μεταγενέστερη ημερομηνία.

Ο βαθμός του ΔΜΣ πιστοποιεί την επιτυχή αποπεράτωση των σπουδών του Μ.Φ.. Στα απονεμόμενα ΔΜΣ αναγράφεται χαρακτηρισμός Καλώς, Λίαν Καλώς, Άριστα που αντιστοιχεί σε:

- ⇒ «Άριστα» από 8,50 έως 10
- ⇒ «Λίαν Καλώς» από 6,50 έως 8,49
- ⇒ «Καλώς» από 5 έως 6,49

Η απονομή των τίτλων Δ.Μ.Σ. εγκρίνεται από τη ΣΤ.

9.3 Απαραίτητα δικαιολογητικά

Για την απονομή του τίτλου του Δ.Μ.Σ. είναι προϋπόθεση η κατάθεση στη Γραμματεία των δικαιολογητικών που περιγράφονται στο Παράρτημα 4.

9.4 Τελετουργικό Απονομής Δ.Μ.Σ.

Η απονομή των Δ.Μ.Σ. γίνεται τουλάχιστον δύο φορές κατ' έτος, ενιαία για όλα τα Μεταπτυχιακά Προγράμματα, σε ειδική δημόσια τελετή, στην οποία παρίστανται η Πρύτανης, οι Πρόεδροι των Τμημάτων και όλοι οι μεταπτυχιακοί φοιτητές, που έχουν εκπληρώσει τις προϋποθέσεις απονομής Δ.Μ.Σ..

Κατά το, μέχρι της απονομής του πτυχίου/διπλώματος, χρονικό διάστημα, χορηγείται, από τη Γραμματεία του Π.Μ.Σ., πιστοποιητικό ολοκλήρωσης των σπουδών στο οποίο αναφέρεται η ημερομηνία αποφοίτησης.

Άρθρο 10. ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ

Ο/Η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/τρια υποχρεούται να αναφέρει με τον ενδεδειγμένο τρόπο αν χρησιμοποίησε το έργο και τις απόψεις άλλων. Η αντιγραφή θεωρείται σοβαρό ακαδημαϊκό παράπτωμα. Λογοκλοπή θεωρείται η αντιγραφή εργασίας κάποιου/ας άλλου/ης, καθώς και η χρησιμοποίηση εργασίας άλλου/ης – δημοσιευμένης ή μη – χωρίς τη δέουσα αναφορά. Η αντιγραφή οποιουδήποτε υλικού τεκμηρίωσης, ακόμη και από μελέτες του/της ιδίου/ας του/της υποψηφίου/ας, χωρίς σχετική αναφορά, μπορεί να στοιχειοθετήσει απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διαγραφή του/της. Στις παραπάνω περιπτώσεις, η Συνέλευση του Τμήματος μπορεί να αποφασίσει τη διαγραφή του/της, αφού προηγουμένως του δοθεί η δυνατότητα να εκθέσει, προφορικώς ή γραπτώς, τις απόψεις του επί του θέματος.

Οποιοδήποτε παράπτωμα ή παράβαση ακαδημαϊκής δεοντολογίας παραπέμπεται για αντιμετώπιση του προβλήματος στη Συνέλευση του Τμήματος. Ως παραβάσεις θεωρούνται και τα παραπτώματα της αντιγραφής ή της λογοκλοπής και γενικότερα κάθε παράβαση των διατάξεων περί πνευματικής ιδιοκτησίας από μεταπτυχιακό/η φοιτητή/τρια κατά τη συγγραφή εργασιών στο πλαίσιο των μαθημάτων ή την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας, με βάση τα ισχύοντα και τις σχετικές αποφάσεις της Συγκλήτου.

Άρθρο 11. ΦΟΙΤΗΤΙΚΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ

(Θέματα φοιτητικής μέριμνας, Θέματα χορήγησης υποτροφιών, Τυχούσες λουιές παροχές, διευκολύνσεις)

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές έχουν όλα τα δικαιώματα και τις παροχές που προβλέπονται για τους φοιτητές του πρώτου κύκλου σπουδών, πλην του δικαιώματος παροχής δωρεάν διδακτικών συγγραμμάτων.

11.1 Γενικά

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές που δεν έχουν άλλη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη, δικαιούνται πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ.) με κάλυψη των σχετικών δαπανών από τον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (Ε.Ο.Π.Υ.Υ.).

11.2 Τέλη Φοίτησης

Το Π.Μ.Σ. δεν προβλέπει την καταβολή τελών φοίτησης

11.3 Δωρεάν Φοίτηση

Οι φοιτητές του Π.Μ.Σ. δεν καταβάλλουν δίδακτρα ή τέλη εγγραφής.

11.4 Φοιτητικές υποτροφίες

Το πρόγραμμα δύναται να απονέμει υποτροφίες σε Μ.Φ., εφ' όσον οι διατιθέμενοι σε αυτήν πόροι το επιτρέπουν, στη βάση αξιοκρατικής επιλογής από τη Σ.Ε.. Α. με βάση ακαδημαϊκά, αντικειμενικά κριτήρια, όπως: βαθμολογία προηγούμενου εξαμήνου, ιδιαίτερη επίδοση σε μάθημα ή σε πειραματική εργασία, και τυχόν επιστημονικά επιτεύγματα, και Β. με βάση κοινωνικά κριτήρια. Η δυνατότητα χορήγησης, τα κριτήρια επιλογής καθώς και ο αριθμός των υποτροφιών θα καθορίζονται με απόφαση της Σ.Τ..

Άρθρο 12. ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ (άρθρο 15 του Ν.3374/2005)

Το Π.Μ.Σ. χορηγεί ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ, σύμφωνα με τις αποφάσεις της Συγκλήτου και την κείμενη νομοθεσία.

Άρθρο 13. Διοικητική Υποστήριξη – Υλικοτεχνική Υποδομή

13.1 Η Γραμματειακή και Διοικητική υποστήριξη του Π.Μ.Σ. και των οργάνων, τα οποία λειτουργούν στο πλαίσιο αυτού, παρέχεται από τη Γραμματεία του Τμήματος, email: chemsecr@upatras.gr. Η Διοικητική υποστήριξη του Π.Μ.Σ. συνίσταται ενδεικτικά στη γραμματειακή εξυπηρέτηση των διοικητικών οργάνων, στην προώθηση διαδικασιών για τη σύνταξη και δημοσίευση προκηρύξεων και για την υποβολή αιτήσεων, στη συγκέντρωση δικαιολογητικών υποψηφίων και εγγραφής τους μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας επιλογής, στη μηχανογραφημένη σύνταξη καταλόγων εγγεγραμμένων, στην τήρηση μερίδας για κάθε εγγεγραμμένο, στην έκδοση πάσης φύσεως πιστοποιητικών και βεβαιώσεων, στην προώθηση διαδικασιών χορήγησης δανείων, υποτροφιών, δελτίων φοιτητικών εισιτηρίων και λοιπών παροχών προβλεπόμενων υπό των εκάστοτε ισχυουσών διατάξεων, διαδικασιών απονομής τίτλων, στην ενημέρωση βιβλίων και στην παροχή πάσης φύσεως πληροφοριών σχετικά με τη λειτουργία του Προγράμματος.

Ωράριο λειτουργίας και εξυπηρέτησης κοινού: Δευτέρα-Τετάρτη-Πέμπτη και ώρα 12:00-13:30 για την χορήγηση των κατωτέρω:

1. Χορήγηση πιστοποιητικών / βεβαιώσεων
2. Θέματα Ηλεκτρονικής Γραμματείας του Π.Μ.Σ.

13.2 Για την υλοποίηση του Π.Μ.Σ. χρησιμοποιούνται

- (α) Αίθουσες διδασκαλίας (5) του Τμήματος Χημείας.
- (β) Αίθουσα Σεμιναρίων του Τμήματος Χημείας.
- (γ) Αίθουσα πολυμέσων του Τμήματος Χημείας.
- (δ) Τα φοιτητικά και ερευνητικά εργαστήρια του Τμήματος Χημείας.
- (ε) Τα επιστημονικά όργανα του Τμήματος Χημείας.
- (στ) Τα επιστημονικά όργανα του Δικτύου Οριζοντίων Εργαστηριακών Μονάδων και Κέντρων του Πανεπιστημίου Πατρών.
- (ζ) Οι υπηρεσίες διαδανεισμού που παρέχει η Βιβλιοθήκη και το Κέντρο Πληροφόρησης του Πανεπιστημίου Πατρών.

Άρθρο 14. Αξιολόγηση

Οι διδάσκοντες και το περιεχόμενο όλων των μαθημάτων αξιολογούνται από τους φοιτητές σύμφωνα με το σύστημα αξιολόγησης που ισχύει για το Παν/μιο Πατρών και βασίζεται στην ανώνυμη συμπλήρωση ερωτηματολογίων, όπως αναλυτικά περιγράφεται παρακάτω.

Περαιτέρω, το πρόγραμμα, ως σύνολο, θα αξιολογείται με βάση σειρά δεικτών, ως προς την επιτυχία του. Μεταξύ άλλων, χαρακτηριστικοί δείκτες που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

- (α) η επαγγελματική πορεία των αποφοίτων του
- (β) το ποσοστό των μεταπτυχιακών φοιτητών που ολοκληρώνουν το πρόγραμμα
- (γ) ο αριθμός των αιτήσεων (σε ετήσια βάση) για το πρόγραμμα και των τελικά εγγεγραμμένων φοιτητών.

Η αποτίμηση από τους Μεταπτυχιακούς Φοιτητές της ποιότητας του εκπαιδευτικού έργου, των μαθημάτων και των διδασκόντων του Π.Μ.Σ. θα γίνεται με ευθύνη της Ο.Μ.Ε.Α. του Τμήματος και τα αποτελέσματά της θα περιλαμβάνονται στην ετήσια έκθεση εσωτερικής αξιολόγησης, σύμφωνα με την υπάρχουσα μεθοδολογία που εφαρμόζεται με επιτυχία τα τελευταία χρόνια στο Τμήμα Χημείας. Κάθε εξάμηνο θα γίνεται εσωτερική αξιολόγηση και στο κλείσιμο της πενταετίας θα πραγματοποιηθεί συνολική εσωτερική και εξωτερική αξιολόγηση, ώστε να διαπιστωθεί είτε η ανάγκη συνέχισης του Π.Μ.Σ. στην ίδια μορφή είτε η τροποποίηση και βελτίωσή του, ώστε να ανταποκρίνεται στις τότε ανάγκες της επιστήμης, της κοινωνίας και της αγοράς.

Άρθρο 15. Μεταβατικές ρυθμίσεις:

Οι φοιτητές που έχουν ήδη εγγραφεί σε Π.Μ.Σ. κατά την έναρξη ισχύος του Ν. 4485/2017, καθώς και οι φοιτητές που εγγράφονται και αρχίζουν τη φοίτηση το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 σε Π.Μ.Σ. ιδρυθέν έως τη δημοσίευση του Ν. 4485/2017, συνεχίζουν και ολοκληρώνουν το πρόγραμμα, σύμφωνα με τις ισχύουσες, έως την έναρξη ισχύος του Ν. 4485/2017, διατάξεις (άρθρο 85 παρ. 2 του Ν. 4485/2017).

Όσα θέματα δεν ρυθμίζονται στον παρόντα Κανονισμό, θα ρυθμίζονται από τα αρμόδια όργανα σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Κανονισμός Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών

Το Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Χημείας, οργανώνεται και λειτουργεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4485/2017, τις ισχύουσες λοιπές σχετικές νομικές διατάξεις και αποφάσεις, καθώς και τις διατάξεις του παρόντος Κανονισμού.

Στον παρόντα Κανονισμό καθορίζονται η δομή, η οργάνωση και οι κανόνες λειτουργίας του Προγράμματος Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών, όπως αυτός καταρτίστηκε με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος (αριθμ.11/8.5.2018), εγκρίθηκε από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Πατρών, δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, αναρτήθηκε στο διαδικτυακό τόπο του Τμήματος και κοινοποιήθηκε στο Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων.

Άρθρο 1 Γενικές Διατάξεις

1.1 Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών παρέχει τη δυνατότητα διεξαγωγής διδακτορικών σπουδών σε τομείς που εμπίπτουν στα ερευνητικά ενδιαφέροντα ή/και στα γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος.

1.2 Ο τίτλος του Διδακτορικού Διπλώματος είναι δημόσιο έγγραφο και απονέμεται σε ένα από τα γνωστικά αντικείμενα του οικείου Τμήματος (ή των οικείων Τμημάτων στην περίπτωση Διατμηματικών ή διεπιστημονικών Προγραμμάτων) στο οποίο διεξάγεται το σχετικό Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών.

1.3 Το Διδακτορικό Δίπλωμα αποτελεί ακαδημαϊκό τίτλο ο οποίος πιστοποιεί την ουσιαστική συνεισφορά του κατόχου του στην εξέλιξη καιρίων γνωστικών περιοχών, την κατανόηση σε βάθος της επιστημονικής του περιοχής και την εκπόνηση μιας πρωτότυπης διατριβής στο πεδίο της Χημείας.

1.4 Η εκπόνηση διδακτορικής διατριβής οδηγεί στην απόκτηση του τίτλου: Διδακτορικό Δίπλωμα στη Χημεία.

1.5 Αρμόδιο όργανο για τα θέματα των διδακτορικών σπουδών στο Τμήμα είναι η Συνέλευση, καθώς και όσα ορίζονται στο άρθρο 31 του Ν. 4485/2017.

Άρθρο 2 Στόχος

2.1 Οι διδακτορικές σπουδές αποβλέπουν στη δημιουργία υψηλής ποιότητας και σύγχρονης επιστημονικής έρευνας, καθώς και στην κατάρτιση επιστημόνων ικανών να συμβάλουν στην πρόοδο και εξέλιξη της επιστήμης και της βασικής έρευνας. Οι απόφοιτοι των διδακτορικών προγραμμάτων προορίζονται να στελεχώσουν το ερευνητικό, επιχειρηματικό και εκπαιδευτικό δυναμικό της χώρας και του εξωτερικού. Συγχρόνως, το διδακτορικό πρόγραμμα αποτελεί για το Τμήμα, καθώς και γενικότερα για το Πανεπιστήμιο, πηγή ακαδημαϊκού κύρους και διεθνούς ακαδημαϊκής διάκρισης και συμβάλλει στην ποιοτική και ποσοτική αναβάθμιση της ερευνητικής παραγωγής.

Άρθρο 3

Προκήρυξη ή Πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής

3.1 Το Τμήμα μπορεί να προκηρύσσει θέσεις υποψηφίων διδασκόντων, οι οποίες δημοσιοποιούνται στον ημερήσιο τύπο και αναρτώνται στον οικείο διαδικτυακό τόπο του Τμήματος.

3.2 Στην προκήρυξη/πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος μνημονεύονται:

- Ο αριθμός και το γνωστικό αντικείμενο των θέσεων υποψηφίων διδασκόντων.
- Οι προϋποθέσεις αποδοχής.
- Τα ελάχιστα απαραίτητα προσόντα.
- Η τελική ημερομηνία υποβολής των απαραίτητων δικαιολογητικών.
- Η ημερομηνία επιλογής.
- Οι υποχρεώσεις των υποψηφίων διδασκόντων.

Η κατάθεση των δικαιολογητικών γίνεται στη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας (chemsecr.upatras.gr).

3.3 Οι προκηρύξεις/προσκλήσεις εκδήλωσης ενδιαφέροντος, μπορεί να επαναλαμβάνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Άρθρο 4

Προϋποθέσεις και κριτήρια εισαγωγής

4.1 Τα ελάχιστα τυπικά προσόντα των υποψηφίων φοιτητών των διδακτορικών προγραμμάτων είναι τα εξής:

α) Πτυχίο Α.Ε.Ι. (Πανεπιστημίου ή Τ.Ε.Ι.) της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου ως ισότιμου ιδρύματος της αλλοδαπής.

β) Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) Α.Ε.Ι. της ημεδαπής ή αναγνωρισμένου από το Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. ως ισότιμου ιδρύματος της αλλοδαπής, ή κατοχή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου, σύμφωνα με το άρθρο 46 του Ν. 4485/2017.

4.2 Σε εξαιρετικές περιπτώσεις (όπως, για παράδειγμα, λήψη πτυχίου στον κανονικό χρόνο σπουδών – συμπεριλαμβανομένης της περιόδου Σεπτεμβρίου – με βαθμό «Άριστα»), και μετά από αιτιολογημένη απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος μπορεί να γίνει δεκτός ως υποψήφιος διδάκτορας και μη κάτοχος Δ.Μ.Σ. Πτυχιούχοι Τ.Ε.Ι., Α.Σ.Π.Α.Ι.Τ.Ε. ή ισότιμων σχολών μπορούν να γίνουν δεκτοί ως υποψήφιοι διδάκτορες μόνο εφόσον είναι κάτοχοι Δ.Μ.Σ. Ειδικά για τους υποψηφίους διδάκτορες, που δεν είναι κάτοχοι Δ.Μ.Σ., η διάρκεια εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής ορίζεται σε 4 έτη κατ' ελάχιστον. Για τους υποψηφίους διδάκτορες που γίνονται δεκτοί κατ' εξαίρεση δίχως να είναι κάτοχοι Δ.Μ.Σ, υποχρεούνται να περατώσουν οργανωμένο κύκλο μαθημάτων που ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Ο χρόνος παρακολούθησης κύκλου υποχρεωτικών μαθημάτων υπολογίζεται στον ελάχιστο χρόνο για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος.

4.3 Η διάρθρωση των μαθημάτων για τον κύκλο του Διδακτορικού Διπλώματος (Δ.Δ.) έχει ως εξής:

Στον κύκλο για το Δ.Δ. η χρέωση μαθημάτων είναι υποχρεωτική, όπως ορίζει το ισχύον νομικό πλαίσιο, ειδικά στις εξαιρετικές περιπτώσεις υποψηφίων, για τους οποίους δεν είναι υποχρεωτική η κατοχή Δ.Μ.Σ.. Τα μαθήματα αυτά είναι τέσσερα, και κατανομούνται δύο στο πρώτο εξάμηνο σπουδών και δύο στο δεύτερο εξάμηνο. Τα μαθήματα αυτά προτείνονται από την τριμελή συμβουλευτική επιτροπή και δύνανται να είναι τα ίδια με αυτά του Δ.Μ.Σ. που κατέχει ο υποψήφιος διδάκτορας (οπότε και αναγνωρίζονται αυτόματα) ή διαφορετικά, εν όλω ή εν μέρει, ανάλογα με την κρίση της επιτροπής.

Η λίστα των μαθημάτων για το κύκλο του Δ.Δ. περιλαμβάνει όλα τα μαθήματα των εγκεκριμένων Π.Μ.Σ. του Τμήματος συμπεριλαμβανομένων και των διατμηματικών, διδρυματικών και διακρατικών Π.Μ.Σ., καθώς επίσης και μαθήματα που έχουν προταθεί από τους Τομείς. Τα διατιθέμενα μαθήματα για το κύκλο του Δ.Δ. αναγράφονται στον Οδηγό Σπουδών του Τμήματος Χημείας του αντίστοιχου κάθε φορά ακαδημαϊκού έτους.

Η διδασκαλία και οι εξετάσεις του πρώτου διδακτικού εξαμήνου διεξάγονται από 1 Οκτωβρίου έως 31 Ιανουαρίου και του δεύτερου διδακτικού εξαμήνου από 1 Φεβρουαρίου ως 31 Μαΐου ή μέσα στις ημερομηνίες του ακαδημαϊκού ημερολογίου που καθορίζει η Σύγκλητος του Ιδρύματος. Στο τέλος κάθε εξαμήνου πραγματοποιούνται οι εξετάσεις των μαθημάτων. Η εξεταστική περίοδος δεν μπορεί να υπερβαίνει τη μια εβδομάδα.

Το ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων και εξετάσεων κάθε εξαμήνου καθορίζεται τουλάχιστον ένα δεκαήμερο πριν από την έναρξη του εξαμήνου.

Για τις εξετάσεις ισχύουν τα προβλεπόμενα για τις εξετάσεις των προπτυχιακών φοιτητών.

Η παρακολούθηση της διδασκαλίας των μαθημάτων και των ασκήσεων (εργαστηριακών, φροντιστηριακών) είναι υποχρεωτική.

Τα μαθήματα θα διδάσκονται στην ελληνική, αλλά και στην αγγλική, εφόσον κρίνεται σκόπιμο.

Η διδασκαλία των μαθημάτων και η διεξαγωγή των ασκήσεων ή σεμιναρίων, όπου προβλέπεται, ανατίθεται από τη Συνέλευση του Τμήματος σύμφωνα με τα οριζόμενα στο νόμο.

Σε περίπτωση που συντρέχουν εξαιρετικώς σοβαροί και τεκμηριωμένοι λόγοι αδυναμίας παρακολούθησης των μαθημάτων και συμμετοχής των υποψηφίων Διδακτόρων στις προβλεπόμενες υπό του προγράμματος ασκήσεις, είναι δυνατόν να δικαιολογηθούν απουσίες, ο μέγιστος αριθμός των οποίων δεν μπορεί να υπερβεί το 1/6 των μαθημάτων ή των ασκήσεων που πραγματοποιήθηκαν.

Η επίδοση σε κάθε μάθημα αξιολογείται από τον/τους διδάσκοντα/ες και βαθμολογείται με την ισχύουσα, για τους προπτυχιακούς φοιτητές, κλίμακα βαθμολογίας.

Σε περίπτωση υπέρβασης του ορίου απουσιών, ο/η υποψήφιος/α διδάκτορας είναι υποχρεωμένος/η να επαναλάβει το μάθημα. Σε περίπτωση αποτυχίας σε μάθημα, ο/η υποψήφιος/α διδάκτορας

υποχρεούται να το διδαχθεί σε επόμενο εξάμηνο. Σε περίπτωση δεύτερης αποτυχίας σε μάθημα, το θέμα συζητείται στη Συνέλευση του Τμήματος με το ερώτημα της διαγραφής του/της υποψηφίου/α διδάκτορα.

Η βαθμολογία αποστέλλεται στη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας εντός είκοσι ημερών από το πέρας της εξεταστικής περιόδου.

Στα πιστοποιητικά βαθμολογίας, που χορηγούνται από την Γραμματεία του Τμήματος αναγράφονται αναλυτικώς όλοι οι προβιβάσιμοι βαθμοί.

Άρθρο 5 **Υποβολή αιτήσεων**

5.1 Ο/η υποψήφιος/α υποβάλλει κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους σχετική αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας, συμπεριλαμβάνοντας τίτλο και γενικό προσχέδιο της διδακτορικής διατριβής. Η αίτηση μπορεί να υποβληθεί σε οποιαδήποτε ημερομηνία και εξετάζεται στην επόμενη Συνεδρίαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Στην αίτηση αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος, η προτεινόμενη γλώσσα εκπόνησης, η οποία μπορεί να είναι διάφορη της ελληνικής, και ο προτεινόμενος ως επιβλέπων της διδακτορικής διατριβής, ο οποίος ανήκει σε όσους έχουν δικαίωμα επίβλεψης διδακτορικής διατριβής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 7 του παρόντος Κανονισμού. Η διαδικασία αξιολόγησης υποψηφίων διδακτορικών φοιτητών είναι συνεχής.

5.2 Τα απαιτούμενα δικαιολογητικά που υποβάλλονται από κάθε υποψήφιο/α είναι τα εξής:

- α) Σχετική αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας (βλέπε πρότυπο αίτησης στο Παράρτημα 6)
- β) Αναλυτικό βιογραφικό σημείωμα
- γ) Προσχέδιο της προτεινόμενης διδακτορικής διατριβής στο οποίο θα συμπεριλαμβάνονται τα ερευνητικά ενδιαφέροντα και οι προτεραιότητες
- δ) Πιστοποιητικό επαρκούς γνώσης μιας τουλάχιστον επίσημης γλώσσας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, κατά προτίμηση της Αγγλικής
- ε) Τουλάχιστον δύο συστατικές επιστολές σε κλειστό φάκελο ή ηλεκτρονικά στη Γραμματεία του Τμήματος (secretary@chemistry.upatras.gr) από τον παρέχοντα την επιστολή
- στ) Αντίγραφα εργασιών που έχουν εκπονηθεί σε προπτυχιακά και μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών

Άρθρο 6 **Αξιολόγηση αιτήσεων**

6.1 Η Συνέλευση του Τμήματος κατηγοριοποιεί τις υποβληθείσες αιτήσεις με βάση την συνάφεια του ερευνητικού αντικειμένου, και ορίζει μία τριμελή επιτροπή ανά κατηγορία αιτήσεων. Κάθε τριμελής επιτροπή, που αποτελείται από μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος, εξετάζει τις αντίστοιχες αιτήσεις και τα συνηυποβαλλόμενα έγγραφα και καλεί τους υποψηφίους σε συνέντευξη. Κατόπιν υποβάλει στη Συνέλευση του Τμήματος αναλυτικό υπόμνημα, στο οποίο αναγράφονται οι λόγοι για τους οποίους κάθε υποψήφιος πρέπει ή δεν πρέπει να γίνει δεκτός, καθώς και ο προτεινόμενος επιβλέπων, εφόσον αυτός δεν έχει προταθεί από τον/την υποψήφιο/α. Η Συνέλευση του Τμήματος, αφού λάβει τη γνώμη του προτεινόμενου επιβλέποντος, τη συνεκτιμά με το υπόμνημα της επιτροπής και εγκρίνει ή απορρίπτει αιτιολογημένα την αίτηση του/της υποψηφίου/ας. Στην εγκριτική απόφαση ορίζεται και η γλώσσα συγγραφής της διδακτορικής διατριβής.

6.2 Η αρχική εγγραφή των υποψηφίων διδακτόρων θα γίνεται εντός εικοσαήμερου από την ημερομηνία συνεδρίασης της Συνέλευσης του Τμήματος κατά τη διάρκεια της οποίας αποφασίστηκε η έγκριση των αιτήσεων των υποψηφίων.

6.3 Για λόγους εξαιρετικής ανάγκης (π.χ., ασθένεια, απουσία στο εξωτερικό, κ.α.) και με τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα, είναι δυνατή η εγγραφή πέρα από τη λήξη της προθεσμίας, μετά από αιτιολογημένη αίτηση του ενδιαφερομένου στη Γραμματεία του Τμήματος.

6.4 Η χρονική διάρκεια από τον ορισμό της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής μέχρι και την παρουσίαση της διδακτορικής διατριβής ενώπιον της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής δεν μπορεί να είναι μικρότερη από τρία ή τέσσερα κατά περίπτωση, πλήρη ημερολογιακά έτη.

Άρθρο 7

Επίβλεψη διδακτορικής διατριβής

7.1 Δικαίωμα επίβλεψης διδακτορικών διατριβών έχουν τα μέλη Δ.Ε.Π. α΄ βαθμίδας, αναπληρωτή και επίκουρου του οικείου ή άλλου Α.Ε.Ι. ή ερευνητές Α΄, Β΄ ή Γ΄ βαθμίδας από ερευνητικά κέντρα του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014, συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών.

7.2 Η Συνέλευση του Τμήματος αναθέτει στον/στην προτεινόμενο/η επιβλέποντα/ουσα, σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 6 του παρόντος, την επίβλεψη της διδακτορικής διατριβής και ορίζει τριμελή συμβουλευτική επιτροπή, όπως ορίζεται από την κείμενη νομοθεσία. Στην επιτροπή του προηγούμενου εδαφίου μετέχουν ως μέλη, ο/η επιβλέπων και δύο ακόμη μέλη Δ.Ε.Π. α΄ βαθμίδας, αναπληρωτή και επίκουρου από το οικείο ή άλλο Α.Ε.Ι. ή καθηγητές/τριες αναγνωρισμένων ως ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, οι οποίοι/ες είναι κάτοχοι διδακτορικού διπλώματος, ή ερευνητές των βαθμίδων Α΄, Β΄ ή Γ΄ από ερευνητικά κέντρα του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014, συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών ή από αναγνωρισμένα ερευνητικά κέντρα ή ινστιτούτα της αλλοδαπής και έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο και επιστημονικό έργο με την υπό κρίση διδακτορική διατριβή. Στη συμβουλευτική επιτροπή μετέχει τουλάχιστον ένα (1) μέλος Δ.Ε.Π. από τις τρεις πρώτες βαθμίδες του οικείου Τμήματος.

7.3 Σε περίπτωση που ο/η επιβλέπων/ουσα εκλείπει ή διαπιστωμένα αδυνατεί να τελέσει χρέη επιβλέποντος για μεγάλο χρονικό διάστημα, η Συνέλευση του Τμήματος, εκτιμώντας τις περιστάσεις, αναθέτει σε άλλον/ην την επίβλεψη, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προηγούμενες παραγράφους, ύστερα από αίτηση του/της υποψήφιου/ας διδάκτορα και γνώμη του προτεινόμενου επιβλέποντος, διαφορετικά σε ένα από τα άλλα δύο (2) μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, ακόμη και καθ' υπέρβαση του μέγιστου αριθμού υποψήφιων διδασκόντων που μπορεί να επιβλέπεται από κάθε επιβλέποντα. Σε περίπτωση που ο/η αρχικός/ή επιβλέπων/ουσα μετακινηθεί σε άλλο Α.Ε.Ι. ή Τμήμα Α.Ε.Ι. ή συνταξιοδοτηθεί, συνεχίζει να τελεί χρέη επιβλέποντος των διδακτορικών διατριβών που έχει αναλάβει, και ο τίτλος απονέμεται από το Α.Ε.Ι., στο οποίο ανήκει το Τμήμα, όπου ξεκίνησε η εκπόνηση της διατριβής.

7.4 Αντικατάσταση μέλους της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής μπορεί να πραγματοποιηθεί σε εξαιρετικές περιπτώσεις μετά από αιτιολογημένη αίτησή του, τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα και έγκριση από τη Συνέλευση του Τμήματος.

7.5 Τα ονόματα των υποψήφιων διδασκόντων, των επιβλεπόντων μελών Δ.Ε.Π. ή ερευνητών, οι τίτλοι των εκπονούμενων διδακτορικών διατριβών και σύντομη περίληψη αυτών, καθώς και τα μέλη των συμβουλευτικών επιτροπών αναρτώνται από την Γραμματεία του Τμήματος στον διαδικτυακό τόπο του Ιδρύματος στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα.

7.6 Το ανώτατο όριο επίβλεψης διδακτορικών διατριβών ανά μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος Χημείας είναι πέντε (5) διατριβές, εκτός ειδικών περιπτώσεων που εγκρίνει η Συνέλευση. Οι περιπτώσεις συνεπίβλεψης Διδακτορικών Διατριβών δεν προσμετρώνται στο σύνολο. Επίσης, δεν προσμετρώνται οι υποψήφιοι διδάκτορες οι οποίοι ευρίσκονται στο στάδιο της συγγραφής της διατριβής.

7.7 Τα μέλη τριμελών και επταμελών εξεταστικών επιτροπών θα πρέπει να έχουν ενεργή ερευνητική δραστηριότητα.

Άρθρο 8

Διάρκεια Εκπόνησης Διδακτορικών Σπουδών

8.1 Η χρονική διάρκεια για την απόκτηση του διδακτορικού διπλώματος δεν μπορεί να είναι μικρότερη από τρία (3) πλήρη ημερολογιακά έτη από την ημερομηνία ορισμού της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής. Η μέγιστη παραμονή του/της φοιτητή/τριας σε Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών ορίζεται στα έξι (6) έτη μετά τη ημερομηνία ορισμού της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής (πλέον των περιόδων που ο φοιτητής/τρια δικαιολογημένα απουσιάζει από το Πρόγραμμα λόγω ασθένειας ή άλλου σοβαρού λόγου, και εφόσον έχει εγκεκριμένη αναστολή φοίτησης από τη Συνέλευση του Τμήματος), εκτός ειδικών περιπτώσεων, που γι' αυτές αποφασίζει η Συνέλευση του Τμήματος. Μετά την παρέλευση των τριών (3) ετών χρειάζεται ειδική δικαιολόγηση, καθώς και υποβολή χρονοδιαγράμματος από την τριμελή συμβουλευτική επιτροπή, που να τεκμηριώνει τη δυνατότητα ολοκλήρωσης της διατριβής. Ειδικά για τους/τις υποψήφιους/ες διδάκτορες που γίνονται δεκτοί κατ' εξαίρεση χωρίς να είναι κάτοχοι Δ.Μ.Σ., το ελάχιστο χρονικό όριο για την απόκτηση του διδακτορικού διπλώματος είναι τουλάχιστον τέσσερα (4) πλήρη ημερολογιακά έτη από τον ορισμό της τριμελούς

συμβουλευτικής επιτροπής. Σε αυτή τη περίπτωση η μέγιστη παραμονή του φοιτητή στο πρόγραμμα ορίζεται στα τέσσερα συν δύο (4+2) έτη μετά την ημερομηνία ορισμού της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, εκτός ειδικών περιπτώσεων, που γι' αυτές αποφασίζει η Συνέλευση του Τμήματος.

8.2 Ο/η υποψήφιος/α διδάκτορας δικαιούται να ζητήσει αναστολή σπουδών αθροιστικά μέχρι δύο έτη κατά την διάρκεια των σπουδών του/της για εξαιρετικές περιπτώσεις μετά από αίτησή του στη Συνέλευση του Τμήματος με τη σύμφωνη γνώμη του επιβλέποντα. Η Συνέλευση του Τμήματος κρίνει τη σπουδαιότητα των λόγων της αιτούμενης αναστολής και εφ' όσον γίνουν αποδεκτοί, καθορίζει το ακριβές χρονικό διάστημα της αναστολής μετά το οποίο ο/η υποψήφιος/α μπορεί να συνεχίσει τις σπουδές του σύμφωνα με τους τότε ισχύοντες όρους. Κατά την διάρκεια της αναστολής φοίτησης αίρονται όλες οι παροχές. Με την επιστροφή του, ο/η υποψήφιος/α ενημερώνει εγγράφως τη Γραμματεία του Τμήματος και τον επιβλέποντα, και παράλληλα αιτείται ανάκτηση των παροχών. Σε αντίθετη περίπτωση, ο/η υποψήφιος/α διαγράφεται από το διδακτορικό πρόγραμμα.

8.3 Τροποποίηση του θέματος της διδακτορικής διατριβής μέσα στην ίδια γνωστική περιοχή μπορεί να πραγματοποιηθεί με απόφαση της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος.

8.4 Αλλαγή του θέματος της διδακτορικής διατριβής και καθορισμός νέου σε διαφορετικό γνωστικό πεδίο, μπορεί να πραγματοποιηθεί ύστερα από αίτηση του υποψηφίου και έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος, ύστερα από τη σύμφωνη γνώμη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής. Στην περίπτωση αυτή ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος νέα Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή και ο ελάχιστος χρόνος εκπόνησης της διατριβής αρχίζει από την ημερομηνία ορισμού της νέας Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής.

Άρθρο 9

Δικαιώματα Υποψηφίων Διδακτόρων

9.1 Οι Διδακτορικές Σπουδές προσφέρονται δωρεάν.

9.2 Οι υποψήφιοι/ες διδάκτορες έχουν μέχρι πέντε (5) πλήρη ακαδημαϊκά έτη από την πρώτη εγγραφή τους, όλα τα δικαιώματα και τις παροχές που προβλέπονται και για τους φοιτητές του δεύτερου κύκλου σπουδών, όπως ορίζονται στους οικείους Κανονισμούς. Μέχρι και πέντε (5) έτη μετά την ολοκλήρωση της διδακτορικής τους διατριβής διατηρούν δικαιώματα πρόσβασης, δανεισμού και χρήσης των ηλεκτρονικών υπηρεσιών των πανεπιστημιακών βιβλιοθηκών.

9.3 Οι υποψήφιοι διδάκτορες που δεν έχουν άλλη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη, δικαιούνται πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ε.Σ.Υ.) με κάλυψη των σχετικών δαπανών από τον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (Ε.Ο.Π.Υ.Υ.), σύμφωνα με την ισχύουσα κάθε φορά νομοθεσία.

Άρθρο 10

Υποχρεώσεις Υποψηφίων Διδακτόρων

10.1 Ο/η υποψήφιος/α διδάκτορας θα πρέπει να έχει ως κύρια επιστημονική απασχόληση τις διδακτορικές του/της σπουδές.

10.2 Ο/η υποψήφιος/α διδάκτορας θα πρέπει να ανανεώνει την εγγραφή του/της με την έναρξη κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου. Η ανανέωση γίνεται με αίτηση μέσα σε προθεσμίες που ανακοινώνονται από τη Γραμματεία.

10.3 Ο/Η υποψήφιος/α διδάκτορας, κάθε έτος, στην προθεσμία που ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος, παρουσιάζει προφορικά και υποβάλλει και εγγράφως αναλυτικό υπόμνημα ενώπιον της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής σχετικά με την πρόοδο της διδακτορικής του διατριβής. Αντίγραφο του υπομνήματος, καθώς και σχόλια επ' αυτού από τον επιβλέποντα ή την τριμελή επιτροπή και εκθέσεις προόδου, ως ενιαίο σύνολο, καταχωρίζονται στον ατομικό φάκελο του υποψηφίου. Σχέδιο εκθέσεως προόδου παρουσιάζεται στο Παράρτημα 3.

10.4 Οι υποψήφιοι/ες διδάκτορες υποχρεούνται, κατά τη διάρκεια του 5^{ου} εξαμήνου σπουδών τους, να παρουσιάζουν την πρόοδο της ερευνητικής τους εργασίας σε σεμινάρια, τα οποία οργανώνονται από το ή τα οικεία Τμήματα για το σκοπό αυτό.

10.5 Οι υποψήφιοι/ες διδάκτορες οφείλουν να συμμετέχουν σε σεμινάρια και επιστημονικά συνέδρια και να επιδιώκουν τη διεθνοποίηση και την αναγνώριση της έρευνάς τους με δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά με σύστημα κριτών. Για την λήψη Διδακτορικού Διπλώματος απαιτείται

τουλάχιστον 1 δημοσίευση σε έγκριτο επιστημονικό περιοδικό διεθνούς κύρους ή να έχει παρουσιάσει ο υποψήφιος ως ελάχιστο μία προφορική ή αναρτημένη εργασία σε διεθνές συνέδριο, ή να έχει συμμετοχή σε αίτηση ευρεσιτεχνίας, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση των απαραίτητων στοιχείων.

10.6 Με πρόταση της Συνέλευσης του Τμήματος και κοινή απόφαση των Υπουργών Παιδείας και Θρησκευμάτων και Οικονομίας και Οικονομικών μπορεί να ανατίθεται σε υποψήφιους διδάκτορες η επικουρία μελών Δ.Ε.Π. σε προπτυχιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο με ωριαία αντιμισθία που επιβαρύνει τον προϋπολογισμό του ιδρύματος. Οι υποψήφιοι/ες διδάκτορες, στα πλαίσια απόκτησης εμπειρίας στη Διδακτική Εργαστηρίων Χημείας, υποχρεούνται στην παροχή επικουρικού εκπαιδευτικού έργου συμμετέχοντας 4 ώρες εβδομαδιαίως για δύο τουλάχιστον διδακτικά εξάμηνα στην εργαστηριακή ή φροντιστηριακή εκπαίδευση των προπτυχιακών ή μεταπτυχιακών φοιτητών του Τμήματος, σε οποιοδήποτε εξάμηνο φοίτησης. Επίσης έχουν την υποχρέωση, εφόσον τους ζητηθεί, να προσφέρουν και άλλες εκπαιδευτικές υπηρεσίες, όπως συμμετοχή στην επιτήρηση εξετάσεων, εντός της 1ης τριετίας. Οι υποψήφιοι διδάκτορες που σύμφωνα με έγγραφο της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής εκπονούν το κύριο πειραματικό μέρος της διδακτορικής τους διατριβής σε ίδρυμα εκτός Πατρών, δεν θα έχουν την υποχρέωση παροχής επικουρικού και εκπαιδευτικού έργου.

10.7 Η παροχή εκπαιδευτικού έργου από Μ.Φ. του Τμήματος Χημείας σε άλλους φοιτητές του ίδιου Τμήματος, χωρίς ανάθεση από τη Συνέλευση του Τμήματος, είναι αντιδεοντολογική.

Άρθρο 11

Διαγραφή Υποψηφίων Διδασκόντων

Η διαγραφή υποψηφίου/ας διδάκτορα είναι δυνατή με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος μετά από αιτιολογημένη εισήγηση της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, αφού προηγουμένως δοθεί η δυνατότητα στον/στην υποψήφιο/α διδάκτορα να εκθέσει, προφορικώς ή γραπτώς, τις απόψεις του/της επί του θέματος. Μεταξύ των λόγων για τη διαγραφή περιλαμβάνονται και οι ακόλουθοι:

11.1 Χρήση ιδεών, μεθόδων και αποτελεσμάτων ή αντιγραφή μέρους εργασιών άλλων επιστημόνων χωρίς αναφορά σε αυτούς (να παρουσιάζει το κείμενο της Διδακτορικής Διατριβής εκτεταμένα σημεία λογοκλοπής).

11.2 Αξιόποινες πράξεις που έχουν τελεσιδικήσει του/της υποψηφίου/ας διδάκτορα που εκθέτουν και ζημιώνουν το Πανεπιστήμιο ή το Τμήμα στο οποίο φιλοξενείται.

11.3 Υποψήφιος Διδάκτορας που δεν παρουσίασε και δεν υπέβαλλε και εγγράφως εκθέσεις προόδου της διατριβής του και δεν παρακολούθησε τα προβλεπόμενα μαθήματα και δεν διεξήγαγε έρευνα για δύο τουλάχιστον συνεχόμενα εξάμηνα.

11.4 Ανεπαρκής πρόοδος του/της υποψηφίου διδάκτορα, η οποία τεκμηριώνεται με δύο (2) τουλάχιστον συνεχείς αρνητικές αξιολογήσεις στις εκθέσεις προόδου της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής ή σε περίπτωση που ο/η υποψήφιος/α διδάκτωρ δεν ανταποκρίνεται στις εκπαιδευτικές υποχρεώσεις που του έχουν ανατεθεί από το Τμήμα.

11.5 Υποβολή αίτησης διαγραφής από τον/την υποψήφιο/α διδάκτορα.

Άρθρο 12

Λογοκλοπή

12.1 Ο/Η υποψήφιος/α διδάκτορας υποχρεούται να αναφέρει με τον ενδεδειγμένο τρόπο αν χρησιμοποίησε το έργο και τις απόψεις άλλων. Η αντιγραφή θεωρείται σοβαρό ακαδημαϊκό παράπτωμα. Λογοκλοπή θεωρείται η αντιγραφή εργασίας κάποιου/ας άλλου/ης, καθώς και η χρησιμοποίηση εργασίας άλλου/ης – δημοσιευμένης ή μη – χωρίς τη δέουσα αναφορά. Η αντιγραφή οποιουδήποτε υλικού τεκμηρίωσης, ακόμη και από μελέτες του/της ιδίου/ας του/της υποψηφίου/ας, χωρίς σχετική αναφορά, μπορεί να στοιχειοθετήσει απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διαγραφή του/της. Στις παραπάνω περιπτώσεις, η Συνέλευση του Τμήματος μπορεί να αποφασίσει τη διαγραφή του/της, αφού προηγουμένως του/της δοθεί η δυνατότητα να εκθέσει, προφορικώς ή γραπτώς, τις απόψεις του/της επί του θέματος.

12.2 Οποιοδήποτε παράπτωμα ή παράβαση ακαδημαϊκής δεοντολογίας παραπέμπεται για αντιμετώπιση του προβλήματος στη Συνέλευση του Τμήματος. Ως παραβάσεις θεωρούνται και τα παραπτώματα της αντιγραφής ή της λογοκλοπής και γενικότερα κάθε παράβαση των διατάξεων περί πνευματικής ιδιοκτησίας από υποψήφιο/α διδάκτορα κατά τη συγγραφή εργασιών στο πλαίσιο των

μαθήματων ή την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής, με βάση τα ισχύοντα και τις σχετικές αποφάσεις της Συγκλήτου.

Άρθρο 13

Υποστήριξη και αξιολόγηση της διδακτορικής διατριβής

13.1 Με την ολοκλήρωση της πειραματικής διαδικασίας, η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή ενημερώνει τη συνέλευση του Τμήματος και προτείνει την χορήγηση άδειας συγγραφής της διδακτορικής διατριβής στον υποψήφιο διδάκτορα.

13.2 Για την λήψη Διδακτορικού Διπλώματος απαιτείται τουλάχιστον 1 δημοσίευση σε έγκριτο επιστημονικό περιοδικό διεθνούς κύρους ή να έχει παρουσιάσει ο υποψήφιος ως ελάχιστο μία προφορική ή αναρτημένη εργασία σε διεθνές συνέδριο, ή να έχει συμμετοχή σε αίτηση ευρεσιτεχνίας, που θα αποδεικνύεται με την κατάθεση των απαραίτητων στοιχείων.

13.3 Μετά την ολοκλήρωση της συγγραφής της διδακτορικής διατριβής, ο υποψήφιος διδάκτορας υποβάλλει αίτηση στη Γραμματεία του Τμήματος προς την τριμελή συμβουλευτική επιτροπή, για τη δημόσια υποστήριξη και αξιολόγησή της. Η αίτηση συνοδεύεται από τέσσερα αντίγραφα, σε ηλεκτρονική ή έντυπη μορφή, του κειμένου της διδακτορικής διατριβής (τρία για τα μέλη της επιτροπής και ένα που καταχωρείται στο φάκελο του υποψηφίου διδάκτορα), και γνωστοποιείται στη Συνέλευση του Τμήματος. Ως παράρτημα στο κείμενο της διδακτορικής διατριβής θα υπάρχει το Βιογραφικό Σημείωμα του υποψηφίου, στο οποίο θα φαίνονται οι τυχόν δημοσιεύσεις/συμμετοχές σε συνέδρια/διπλώματα ευρεσιτεχνίας που προέρχονται από τη Διδακτορική Διατριβή (άρθρα 10.5 και 13.2 του παρόντος κανονισμού). Η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή, το αργότερο εντός εξαμήνου, δέχεται ή απορρίπτει την αίτηση του/της υποψηφίου/ας. Αν η τριμελής συμβουλευτική επιτροπή αποδεχθεί την αίτηση του/της υποψηφίου/ας, συντάσσει αναλυτική εισηγητική έκθεση και την υποβάλλει στη Συνέλευση του Τμήματος ζητώντας τον ορισμό επταμελούς εξεταστικής επιτροπής για την κρίση της διδακτορικής διατριβής. Αν απορρίψει την αίτηση, υποβάλει τεκμηριωμένη έκθεση στο Τμήμα για τους λόγους απόρριψης και τις προτεινόμενες διορθώσεις. Ο υποψήφιος μπορεί να επανέλθει υποβάλλοντας νέο κείμενο, στο οποίο θα πρέπει να περιλάβει τις προτάσεις της επιτροπής.

13.4 Στην επταμελή εξεταστική επιτροπή μετέχουν τα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, εκτός από τα αφυπηρετήσαντα μέλη αυτής, τα οποία με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος αντικαθίστανται από ισάριθμα μέλη που πληρούν τα κριτήρια του δεύτερου και τρίτου εδαφίου της παραγράφου 2 του άρθρου 7 του παρόντος Κανονισμού, καθώς και τέσσερα (4) επιπλέον μέλη, που πληρούν τα κριτήρια του δεύτερου εδαφίου της παραγράφου 2 του άρθρου 7 του παρόντος κανονισμού, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις. Όλα τα μέλη της επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής πρέπει να έχουν την ίδια ή συναφή επιστημονική ειδικότητα με αυτή, στην οποία ο υποψήφιος διδάκτορας εκπόνησε τη διατριβή του.

13.5 Η διαδικασία της δημόσιας υποστήριξης προϋποθέτει τη φυσική παρουσία των τεσσάρων (4) τουλάχιστον μελών της εξεταστικής επιτροπής, ενώ τα λοιπά μέλη μπορούν να συμμετέχουν και μέσω τηλεδιάσκεψης. Η διδακτορική διατριβή υποστηρίζεται δημόσια από τον/την υποψήφιο/α διδάκτορα. Στη συνέχεια, η εξεταστική επιτροπή συνεδριάζει χωρίς την παρουσία τρίτων, κρίνει την εργασία ως προς την ποιότητα, την πληρότητα, την πρωτότυπη σκέψη και τη συμβολή της στην επιστήμη και με βάση αυτά τα κριτήρια την εγκρίνει, με πλειοψηφία πέντε (5) τουλάχιστον από τα μέλη της. Τα αφυπηρετήσαντα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής που έχουν αντικατασταθεί, σύμφωνα με την παράγραφο 2, μπορούν να παρίστανται κατά τη συνεδρίαση χωρίς δικαίωμα ψήφου.

13.6 Η επταμελής εξεταστική επιτροπή τηρεί πρακτικά, στα οποία περιέχονται οι γνώμες όλων των μελών της σχετικά με την πρωτοτυπία και συμβολή της διατριβής, η αιτιολογημένη θετική ή αρνητική ψήφος κάθε μέλους και η τελική απόφαση της εξεταστικής επιτροπής. Η επίσημη αναγόρευση του/της υποψηφίου/ας σε διδάκτορα γίνεται από την Συνέλευση του Τμήματος με βάση το πρακτικό της επταμελούς Εξεταστικής Επιτροπής (βλέπε Παράρτημα 4).

13.7 Η διδακτορική διατριβή αξιολογείται ως επιτυχής ή ως ανεπιτυχής.

Άρθρο 14

Αναγόρευση Διδακτόρων

14.1 Για την αναγόρευσή του σε Διδάκτορα, ο υποψήφιος υποχρεούται να υποβάλει στη Γραμματεία του Τμήματος τα δικαιολογητικά του Παραρτήματος 1. Το κείμενο της Διδακτορικής Διατριβής θα πρέπει να ακολουθεί τις οδηγίες που περιγράφονται στο Παράρτημα 5.

14.2 Η Συνέλευση του Τμήματος αναγορεύει τον/την υποψήφιο/α διδάκτορα σε δημόσια Συνεδρίαση του Τμήματος. Ο/η Πρόεδρος του Τμήματος θέτει υπόψη του Σώματος το πρακτικό που πιστοποιεί την επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας και της προφορικής παρουσίασης και αξιολόγησης της Διδακτορικής Διατριβής, και ακολουθεί η αναγόρευση του/της υποψηφίου/ας σε Διδάκτορα του Τμήματος.

14.3 Η τελετή ορκωμοσίας και καθομολόγησης, καθώς και ο τύπος του Διδακτορικού Διπλώματος του/της διδάκτορος, ακολουθούν τα Πρότυπα σχετικών Αποφάσεων της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Πατρών.

14.4 Ο/Η υποψήφιος/α διδάκτορας, πριν από την αναγόρευση και καθομολόγησή του/της από την Συνέλευση του Τμήματος, μπορεί να αιτηθεί χορήγηση βεβαίωσης επιτυχούς περάτωσης. Στον/στην διδάκτορα χορηγείται αντίγραφο Διδακτορικού Διπλώματος. Το Διδακτορικό Δίπλωμα υπογράφεται από τον Πρύτανη, τον Πρόεδρο του Τμήματος και τον Γραμματέα του Τμήματος.

Άρθρο 15

Συνεπίβλεψη Διδακτορικής Διατριβής

15.1 Για την εκπόνηση διδακτορικών διατριβών με συνεπίβλεψη, το Τμήμα Χημείας δύναται να συνεργάζεται με Τμήματα Α.Ε.Ι., ερευνητικά κέντρα και ινστιτούτα του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014, συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών κέντρων της Ακαδημίας Αθηνών. Την διοικητική ευθύνη της εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής αναλαμβάνει ένα από τα συνεργαζόμενα Ιδρύματα, ορίζεται ένας/μία επιβλέπων/ουσα από κάθε συνεργαζόμενο Ίδρυμα/φορέα και η εκπόνηση της διατριβής διαρκεί τουλάχιστον τρία (3) έτη από τον ορισμό των επιβλεπόντων μελών Δ.Ε.Π./ερευνητών. Θέματα που σχετίζονται με τη διαδικασία εκπόνησης της διατριβής, από την επιλογή του/της υποψήφιο/ας διδάκτορα έως και την απονομή του διδακτορικού τίτλου, καθώς και η χορήγηση ενιαίου ή χωριστού τίτλου σε περίπτωση συνεργασίας μεταξύ Ιδρυμάτων, προβλέπονται στο οικείο Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας (ΕΠΣ) που καταρτίζεται από τα συνεργαζόμενα Τμήματα/φορείς και εγκρίνεται από την οικεία Σύγκλητο και τα συλλογικά όργανα διοίκησης των Ερευνητικών Κέντρων.

15.2 Με απόφαση του Υπουργού Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, καθορίζεται κάθε σχετικό θέμα σχετικά με την εκπόνηση διδακτορικών διατριβών με συνεπίβλεψη με αναγνωρισμένα ως ομοταγή Ιδρύματα ή ερευνητικά κέντρα και ινστιτούτα της αλλοδαπής.

Άρθρο 16

Μεταβατικές διατάξεις

16.1 Οι υποψήφιοι/ες διδάκτορες του Τμήματος Χημείας μετά την έγκριση του παρόντα Κανονισμού Διδακτορικών Σπουδών εντάσσονται στις διατάξεις του Ν. 4485/2017 και στον παρόντα Κανονισμό.

16.2 Οι υποψήφιοι διδάκτορες του Τμήματος, που έχουν υπερβεί την ανώτατη διάρκεια εκπόνησης διδακτορικής διατριβής, υποχρεούνται να ολοκληρώσουν τις διδακτορικές σπουδές τους μέχρι το 2028.

Όσα θέματα δεν ρυθμίζονται στον παρόντα Κανονισμό θα ρυθμίζονται από τα αρμόδια όργανα του Τμήματος και του Ιδρύματος, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Δι-Ιδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών προϊόντων»

Εισαγωγή

Το Δι-Ιδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών προϊόντων» ιδρύθηκε με την υπ' αριθμ. 1364/20835/28.06.2018 απόφαση της Πρυτάνεως Β. Κυριαζοπούλου του Πανεπιστημίου Πατρών (ΦΕΚ 2969/24.07.2018 τ. δεύτερο) και ισχύει, όπως εγκρίθηκε από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Πατρών (αριθμός συνεδρίασης 133/30.03.2018), τη Συνέλευση του Τμήματος Χημείας (αριθμός συνεδρίασης 8/27.02.2018), την εισήγηση του Δ.Σ. του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» (συνεδρίαση 617/11-01-2018), σύμφωνα με το Ειδικό Πρωτόκολλο Συνεργασίας των συνεργαζόμενων φορέων. Διέπεται από τις διατάξεις του νόμου 4485/2017, καθώς και από τον Κανονισμό λειτουργίας για τις Μεταπτυχιακές Σπουδές του Πανεπιστημίου Πατρών (<http://www.msc.biochemistry.chem.upatras.gr/el/operation-el/20-kanonismos-spoudon-dpms.html>).

Σκοπός

Το Δι-Ιδρυματικό πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) έχει ως γνωστικό αντικείμενο τη Βιοχημεία και τις εφαρμογές της, καλύπτοντας την εν λόγω θεματολογία τόσο στην θεωρητική της διάσταση όσο και στην πρακτική της.

Σκοπός του προγράμματος είναι:

- α. η εκπαίδευση σε προκεχωρημένα θέματα Βιοχημείας και των εφαρμογών τους, ως επίσης στις σύγχρονες ποσοτικές και ποιοτικές μεθόδους ανάλυσης βιολογικών δειγμάτων, η εξοικείωση στη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών, η προώθηση της επιστημονικής αριστείας και έρευνας, η καλλιέργεια και ανάπτυξη ηγετικών δυνατοτήτων,
- β. η διεύρυνση και προώθηση της θεωρητικής και εφαρμοσμένης γνώσης στα επί μέρους αντικείμενα του Δ.Π.Μ.Σ.,
- γ. η διερεύνηση προβλημάτων σχετιζόμενων με παθολογικές καταστάσεις του ανθρώπου, των ζώων ή των φυτών,
- δ. η παραγωγή επιστημόνων ικανών να ακολουθήσουν διδακτορικές σπουδές σε συναφείς επιστημονικές περιοχές,
- ε. η δημιουργία στελεχών με ισχυρό θεωρητικό υπόβαθρο και αναβαθμισμένες δεξιότητες ανάλυσης στη σύγχρονη Πολιτική Υγείας, Περίθαλψης και Βιώσιμης Ανάπτυξης, ικανών να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις του σύγχρονου περιβάλλοντος,
- στ. ο εφοδιασμός των φοιτητών με γνώσεις και αναλυτικά ερευνητικά εργαλεία που θα τους επιτρέψουν να εργαστούν ως επαγγελματικά στελέχη σε θέσεις αυξημένης ευθύνης στις Μονάδες Υγείας, στις Φαρμακευτικές Εταιρείες, στις Βιομηχανίες Τροφίμων, σε αναπτυξιακές εταιρείες που έχουν ως αντικείμενο την ανάπτυξη και προώθηση νέων θεραπευτικών προσεγγίσεων, ή ακόμα στην κεντρική κυβέρνηση και στην περιφερειακή και τοπική αυτοδιοίκηση.

Περισσότερες πληροφορίες για το γνωστικό αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ. παρέχονται στην ιστοσελίδα: <http://www.msc.biochemistry.chem.upatras.gr/el/>.

Το Δ.Π.Μ.Σ. οδηγεί αποκλειστικά στην απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) στην «Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών προϊόντων».

Εισαγωγή Μεταπτυχιακών Φοιτητών

Νέες θέσεις Μεταπτυχιακών Φοιτητών προκηρύσσονται μέχρι τέλος Ιουλίου κάθε έτους με καταληκτική ημερομηνία υποβολής της αίτησης και των δικαιολογητικών το αργότερο εντός του Σεπτεμβρίου του ίδιου έτους. Η δημοσίευση της προκήρυξης γίνεται από το Πανεπιστήμιο Πατρών με ευθύνη του επισπεύδοντος Τμήματος, ενώ το σχετικό κόστος βαρύνει το Δ.Π.Μ.Σ. Την προκήρυξη συντάσσει και εισηγείται η Συντονιστική Επιτροπή και εγκρίνει η Ειδική Δι-Ιδρυματική Επιτροπή (Ε.Δ.Ε.). Η Συντονιστική Επιτροπή προτείνει και η Ε.Δ.Ε. ορίζει Επιτροπή Αξιολόγησης Υποψηφίων (Ε.Α.Υ.). Η Ε.Α.Υ. είναι τριμελής και αποτελείται από τον εκάστοτε Διευθυντή Μεταπτυχιακών Σπουδών, ένα μέλος Δ.Ε.Π. του Τμήματος Χημείας και έναν Ερευνητή του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «Δημόκριτος», με τα αντίστοιχα αναπληρωματικά τους μέλη. Έχει διετή θητεία, η οποία μπορεί να ανανεώνεται. Η επιλογή ολοκληρώνεται το αργότερο μέχρι την πρώτη εβδομάδα του Οκτωβρίου. Η Γραμματεία του

Δ.Π.Μ.Σ. (Τμήματος Χημείας) χορηγεί έντυπα αιτήσεων και πληροφορίες για τα απαιτούμενα προσόντα και δικαιολογητικά. Αυτά ανευρίσκονται στη δικτυακή διεύθυνση του προγράμματος.

Στο ΔΠΜΣ γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Θετικών Επιστημών, Επιστημών Υγείας, Γεωπονικών Επιστημών και Πολυτεχνικών Σχολών, Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων Τ.Ε.Ι. συναφούς γνωστικού αντικειμένου. Αίτηση μπορούν να υποβάλλουν και τελειόφοιτοι των παραπάνω Τμημάτων Πανεπιστημίων και ΤΕΙ της ημεδαπής, με τον περιορισμό ότι θα έχουν προσκομίσει Βεβαίωση Περάτωσης των Σπουδών τους το αργότερο μια ημέρα πριν από την ημερομηνία συνεδρίασης της Ε.Δ.Ε. που θα εγκρίνει τις υποψηφιότητες. Στην περίπτωση αυτή, οι επιλεγέντες θα πρέπει να προσκομίσουν αντίγραφο του Πτυχίου ή Διπλώματός τους μέχρι την καταληκτική ημερομηνία των εγγραφών. Η αξιολογική σειρά προτείνεται αρχικά προς την Συντονιστική Επιτροπή από την Ε.Α.Υ. και τελικά η Ε.Δ.Ε. εγκρίνει τον πίνακα των επιτυχόντων. Σε κάθε περίπτωση, οι επιλεγέντες θα πρέπει να προσκομίσουν όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά μέχρι τη λήξη των εγγραφών. Σε ειδικές περιπτώσεις μεταπτυχιακών φοιτητών, των οποίων ο πρώτος κύκλος σπουδών έχει πραγματοποιηθεί σε ίδρυμα της αλλοδαπής, επιτρέπεται η εγγραφή τους στο Δ.Π.Μ.Σ. και αυτοί υποχρεούνται να προσκομίσουν αναγνώριση του τίτλου σπουδών από το Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης – Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. μέχρι το πέρας των μεταπτυχιακών σπουδών τους. Το Δ.Π.Μ.Σ. δεν απονέμεται σε φοιτητή του οποίου ο τίτλος σπουδών πρώτου κύκλου από ίδρυμα της αλλοδαπής δεν έχει αναγνωριστεί από το Διεπιστημονικό Οργανισμό Αναγνώρισης Τίτλων Ακαδημαϊκών και Πληροφόρησης – Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π., σύμφωνα με το ν. 3328/2005 (Α' 80). Για την εφαρμογή του παρόντος τα Α.Ε.Ι. σε συνεννόηση με το Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. ενημερώνουν τους υποψήφιους σπουδαστές, στην πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος, για τα έγγραφα που απαιτείται να προσκομίσουν στο Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. και τη σχετική διαδικασία, προκειμένου να αναγνωριστεί το ταχύτερο δυνατόν ο τίτλος σπουδών τους (Απόφαση 41931/Ζ1, ΦΕΚ 972/19-3-18).

Ο αριθμός των εισακτέων ορίζεται κατ' ανώτατο όριο στους είκοσι (20).

Τα μέλη των κατηγοριών Ε.Ε.Π., καθώς και Ε.Δι.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. που πληρούν τις προϋποθέσεις του πρώτου εδαφίου της παραγράφου 1 του άρθρου 34 του Ν.4485/2017, μπορούν μετά από αίτησή τους να εγγραφούν ως υπεράριθμοι, και μόνο ένας κατ' έτος και ανά Π.Μ.Σ., μόνο σε Π.Μ.Σ. που οργανώνεται σε Τμήμα του Ιδρύματος όπου υπηρετούν, το οποίο είναι συναφές με το αντικείμενο του τίτλου σπουδών και του έργου που επιτελούν στο οικείο Ίδρυμα.

Η επιλογή γίνεται από την Ε.Α.Υ. η οποία, μετά τον προκαταρκτικό έλεγχο των υποβληθέντων δικαιολογητικών, καλεί σε συνέντευξη όσους από τους υποψηφίους κρίνει ότι πληρούν τις τυπικές και ουσιαστικές προϋποθέσεις για φοίτηση στην «Εφαρμοσμένη Βιοχημεία: Κλινική Χημεία, Βιοτεχνολογία, Αξιολόγηση Φαρμακευτικών προϊόντων». Προϋπόθεση αποδοχής υποψηφιότητας στο Δ.Π.Μ.Σ. είναι η καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας.

Η επιλογή γίνεται κυρίως με συνεκτίμηση των εξής κριτηρίων: το γενικό βαθμό του πτυχίου/διπλώματος, τη βαθμολογία στα προπτυχιακά μαθήματα που είναι σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ., την επίδοση σε διπλωματική εργασία, όπου αυτή προβλέπεται στο προπτυχιακό επίπεδο και την τυχούσα ερευνητική ή επαγγελματική δραστηριότητα του υποψηφίου.

Συγκεκριμένα λαμβάνονται υπ' όψη:

- α) Ο γενικός βαθμός του πτυχίου.
- β) Η βαθμολογία σε τρία προπτυχιακά μαθήματα, τα οποία άπτονται του αντικειμένου του Δ.Π.Μ.Σ., όπως Βιοχημεία, Βιολογία, Βιοτεχνολογία, Κλινική Χημεία, Φαρμακολογία, Βιοπληροφορική, Βιοφυσική και άλλα συναφή.

Στις περιπτώσεις που υποψήφιοι δεν έχουν διδαχθεί μαθήματα, των οποίων το περιεχόμενο να εμπίπτει σε κάποιο(α) από τα παραπάνω μαθήματα, τότε αυτοί υποχρεούνται να εξεταστούν επιτυχώς σ' αυτό(ά), για να μπορούν να εγγραφούν στο Δ.Π.Μ.Σ., μετά από απόφαση της Ε.Δ.Ε. και εισήγηση της Ε.Α.Υ..

- γ) Την επίδοση στην πειραματική πτυχιακή (διπλωματική) εργασία, όπου προβλέπεται σε προπτυχιακό επίπεδο, και με αξιολόγηση ανάλογη με την βαρύτητά της. Ως βάση θεωρείται η βαρύτητα 20 Πιστωτικών Μονάδων που έχει η ετήσια πειραματική πτυχιακή εργασία.
- δ) Καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας, τουλάχιστον επιπέδου Lower. Σε περίπτωση που υποψήφιος δεν κατέχει πτυχίο Αγγλικών (τουλάχιστον επιπέδου Lower), υποχρεούται να εξεταστεί από την επιτροπή επιλογής ως προς την ικανότητα κατανόησης Αγγλικού Βιοχημικού κειμένου.
- ε) Συνέντευξη του υποψηφίου, στην οποία συνηπολογίζονται: (i) η εκτίμηση της προσωπικότητάς του, (ii) η αποτίμηση της πιθανής ερευνητικής δραστηριότητάς του, (iii) η ποιότητα των απαιτούμενων δύο συστατικών επιστολών.

Η Επιτροπή Αξιολόγησης Υποψηφίων καταρτίζει πίνακα αξιολογικής σειράς των επιτυχόντων, ο οποίος (με τη σύμφωνη γνώμη της Συντονιστικής Επιτροπής) επικυρώνεται από την Ε.Δ.Ε., λαμβάνοντας υπόψη τα ακόλουθα κριτήρια επιλογής, με την εξής βαρύτητα:

Η επίδοση στα κριτήρια επιλογής θα βαθμολογείται από 0 (μηδέν) έως 10 (δέκα) και οι βαθμοί θα πολλαπλασιάζονται με αντίστοιχους συντελεστές δηλαδή:

i. Βαθμός Πτυχίου (ΒΠ)	συντελεστής: 4	{ΒΠ×4}
ii. Προπτυχιακά Μαθήματα (ΠΜ)	συντελεστής: 2	{[(ΠΜ ₁ +ΠΜ ₂ +ΠΜ ₃)/3]×2}
iii. Πτυχιακή Εργασία (ΠΕ)	συντελεστής: 2	{ΠΕ×2}
iv. Συνέντευξη (Σ)	συντελεστής: 2	{Σ× 2}

Οι υποψήφιοι κατατάσσονται σε σειρά σύμφωνα με τη βαθμολογία που συγκεντρώνουν. Από τους υποψήφιους που θα συγκεντρώνουν τουλάχιστον συνολική βαθμολογία 70 και άνω, θα επιλέγονται αυτοί που θα συγκεντρώνουν το υψηλότερο σύνολο μονάδων. Οι υπόλοιποι χαρακτηρίζονται ως επιλαχόντες και μπορούν να καταλάβουν θέση στο Δ.Π.Μ.Σ. εάν δεν καλύψουν τη θέση τους ένας ή περισσότεροι από τους επιλεχθέντες.

Σε περίπτωση ισοβαθμίας εάν καλυφθούν οι θέσεις, θα προηγηθούν αυτοί που έχουν μεγαλύτερο βαθμό πτυχίου. Εάν δεν έχουν καλυφθεί οι θέσεις, γίνονται δεκτοί όλοι οι ισοβαθμούντες.

Για όσους δεν έχουν εκπονήσει πειραματική πτυχιακή εργασία θα γίνεται αναγωγή στο 80 και όχι στο 100, δηλαδή δεν θα κατατάσσονται φοιτητές με βαθμολογία κάτω των 56 μονάδων. Σε περίπτωση που η πειραματική πτυχιακή εργασία έχει βαρύτητα διαφορετική των 20 Πιστωτικών Μονάδων (μεγαλύτερη ή μικρότερη) προσαρμόζεται αναλόγως ο πολλαπλασιαστικός συντελεστής 2 (βλέπε ανωτέρω, iii) και η βαθμολογία επιλογής.

Για την επιλογή λαμβάνεται συμπληρωματικά υπόψη η γνώση χρήσης Η/Υ, που πιστοποιείται από: ECDL ή βεβαίωση του Τμήματος αποφοίτησης.

Αρχική Εγγραφή – Ανανεώσεις εγγραφών

Η εγγραφή των εισακτέων Μ.Φ. κάθε έτους γίνεται από 15 Οκτωβρίου έως 15 Νοεμβρίου, σε προθεσμίες που ορίζονται από την Ε.Δ.Ε. του Δ.Π.Μ.Σ. Η εγγραφή γίνεται ηλεκτρονικά στο http://matrix.upatras.gr/sap/bc/webdynpro/sap/zups_pg_adm.

Για λόγους εξαιρετικής ανάγκης, είναι εφικτή η εγγραφή εντός μηνός από τη λήξη της προθεσμίας, με απόφαση της Ε.Δ.Ε., μετά από αιτιολογημένη αίτηση του ενδιαφερομένου/ης.

Οι Μ.Φ. υποχρεούνται να ανανεώσουν την εγγραφή τους ανά εξάμηνο. Η ανανέωση γίνεται με αίτηση μέσα σε προθεσμίες που ορίζονται από την Ε.Δ.Ε.. Οι ανανεώσεις εγγραφών στον κύκλο του Δ.Π.Μ.Σ. θα πραγματοποιούνται δύο (2) φορές το χρόνο στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου. Μ.Φ. που δεν ανανέωσε την εγγραφή του και δεν παρακολούθησε μαθήματα ή δεν διεξήγαγε έρευνα για δύο συνεχόμενα εξάμηνα, χάνει την ιδιότητα του Μ.Φ. και διαγράφεται από τα μητρώα του Δ.Π.Μ.Σ., μετά από απόφαση της Ε.Δ.Ε..

Αναστολή φοίτησης μπορεί να γίνει για ορισμένο χρόνο, που δεν μπορεί να υπερβαίνει τους δώδεκα μήνες, για αποδεδειγμένα σοβαρούς λόγους, μετά από απόφαση της Ε.Δ.Ε., η οποία λαμβάνεται κατόπιν αιτήσεως του ενδιαφερομένου μεταπτυχιακού φοιτητή. Κατά τη διάρκεια της αναστολής φοίτησης αίρονται όλες οι παροχές, οι οποίες ανακτώνται κατόπιν νέας αίτησης του ενδιαφερομένου. Τα εξάμηνα αναστολής της φοιτητικής ιδιότητας δεν προσμετρώνται στην προβλεπόμενη ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης.

Δύναται και μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις (ενδεικτικά: ασθένεια, φόρτος εργασίας, σοβαροί οικογενειακοί λόγοι, στράτευση, λόγοι ανωτέρας βίας) να χορηγείται παράταση σπουδών και μέχρι ένα έτος, κατόπιν αιτιολογημένης απόφασης της Ε.Δ.Ε.. Ως μέγιστη διάρκεια φοίτησης στο Δ.Π.Μ.Σ. ορίζονται τα 6 εξάμηνα (3 έτη).

Οι όροι φοίτησης που περιλαμβάνονται στον Κανονισμό Σπουδών του Δ.Π.Μ.Σ. γίνονται αποδεκτοί από κάθε υποψήφιο με την εγγραφή του. Ο υποψήφιος, πριν εγγραφεί, λαμβάνει γνώση αυτού του Κανονισμού από τη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας και τους δικτυακούς τόπους <http://www.chem.upatras.gr/el/postgraduate>, <http://www.demokritos.gr/> και <http://www.msc.biochemistry.chem.upatras.gr/en/>.

Πρόγραμμα Μαθημάτων

Το σύνολο των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Δ.Μ.Σ. ανέρχεται σε ενενήντα (90). Τα μαθήματα του Δ.Μ.Σ. είναι εξαμηνιαία. Η διδασκαλία θα γίνεται στην

Ελληνική και/ή στην Αγγλική γλώσσα. Για τη λήψη Δ.Μ.Σ. οι φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα κατά τα δύο εξάμηνα (Α' και Β' εξάμηνα) και να εκπονήσουν επιτυχώς διπλωματική εργασία κατά το Β' και Γ' εξάμηνα. Το πρόγραμμα των μαθημάτων διαμορφώνεται ανά εξάμηνο ως εξής:

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Α. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		
Κωδικός	Π.Μ.	Τίτλος
BIO-101	10	Βιοχημική Ανάλυση – Κλινική Βιοχημεία
BIO-102	10	Προκεχωρημένη Βιοχημεία
BIO-103	10	Βιβλιογραφική επισκόπηση και Ερευνητική Μεθοδολογία
ΣΥΝΟΛΟ	30	
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Α. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		
Κωδικός	Π.Μ.	Τίτλος
BIO-201	10	Μοριακή Φαρμακολογία – Ανοσολογία
BIO-202	10	Μοριακή & Κυτταρική Βιολογία – Μοριακή Βιοτεχνολογία
BIO-203	10	Έναρξη ερευνητικής δραστηριότητας Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας
ΣΥΝΟΛΟ	30	
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Κωδικός	Π.Μ.	Τίτλος
BIO-301	30	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ολοκλήρωση της ερευνητικής δραστηριότητας) Συγγραφή και Παρουσίαση Διπλωματικής Εργασίας

Η λειτουργία του Δ.Π.Μ.Σ. προβλέπει τέλη φοίτησης ύψους 500 € ανά εξάμηνο και άτομο, τα οποία είναι απαραίτητα για τους εξής λόγους: α) η εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας που αποτελεί κύριο μέρος και της εκπαίδευσής των φοιτητών είναι εργαστηριακού τύπου και απαιτείται χρήση εξειδικευμένων χημικών/βιοχημικών και αντιδραστηρίων μοριακής/κυτταρικής βιολογίας υψηλού κόστους, β) η λειτουργία του μεταπτυχιακού προγράμματος σε δύο πόλεις καθιστά απαραίτητη τη συνεχή μετακίνηση των διδασκόντων και των διδασκομένων σε πολλές περιπτώσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας και κυρίως για την εκτέλεση εργαστηριακών πειραματικών διεργασιών, και γ) προβλέπεται η προβολή του ΔΠΜΣ με παρουσίαση του προγράμματος, η πρόσκληση επιστημόνων αυξημένου κύρους για σεμινάρια και διαλέξεις, και η συμμετοχή των μεταπτυχιακών φοιτητών σε επιστημονικό συνέδριο με παρουσίαση εργασιών.

Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών των Τμημάτων Χημείας και Ιατρικής του Πανεπιστημίου Πατρών “Ιατρική Χημεία και Χημική Βιολογία”

Εισαγωγή

Το Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Ιατρική Χημεία και Χημική Βιολογία» ιδρύθηκε με την υπ’ αριθμ. 828/12770 απόφαση (ΦΕΚ 1626/10.5.2018/τ. Β’) και ισχύει, όπως εγκρίθηκε από τη Σύγκλητο του Πανεπιστημίου Πατρών (αρ. συνεδρ. 134/20.4.2018), τη Συνέλευση του Τμήματος Χημείας (αρ. συνεδρ. 8/27.2.2018) και τη Συνέλευση του Τμήματος Ιατρικής (αρ. συνεδρ. 695/19.3.2018). Το Δ.Π.Μ.Σ. διέπεται από τις διατάξεις του νόμου 4485/2017, του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του Πανεπιστημίου Πατρών για τις Μεταπτυχιακές Σπουδές καθώς και του παρόντος Κανονισμού.

Το Δ.Π.Μ.Σ. «Ιατρική Χημεία και Χημική Βιολογία» αποτελεί προϊόν συγχώνευσης δύο συγγενών Δ.Π.Μ.Σ. με τίτλους “Ιατρική Χημεία: Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Φαρμακευτικών Προϊόντων” και “Χημική Βιολογία”. Το Δ.Π.Μ.Σ. «Ιατρική Χημεία και Χημική Βιολογία» αποσκοπεί στην εκπαίδευση νέων επιστημόνων στη χρήση και την εφαρμογή τεχνικών (αναλυτικών, φασματοσκοπικών, βιοχημικών) και συνθετικών (ή λαμβανομένων από φυσικές πηγές) μορίων για τη μελέτη βιολογικών συστημάτων που εμπλέκονται σε συγκεκριμένες ασθένειες και στη, με βάση τη μελέτη αυτή, ανάπτυξη φαρμακευτικών ουσιών για την κλινική αντιμετώπισή τους. Μέσω της έρευνας, που αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του υπό τη μορφή Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας, το Δ.Π.Μ.Σ. επιδιώκει την παραγωγή νέας γνώσης στο συγκεκριμένο ερευνητικό πεδίο και στη δημιουργία επιστημόνων που μπορούν με ευχέρεια να αντιμετωπίζουν διεπιστημονικά θέματα και να συνεργάζονται με επιστήμονες διαφορετικών ειδικοτήτων. Επίσης, αποσκοπεί στην βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του Ελληνικού επιστημονικού δυναμικού διεθνώς στο συγκεκριμένο διεπιστημονικό πεδίο.

Ειδικότερα ο σκοπός του Δ.Π.Μ.Σ. είναι: α) η εκπαίδευση πτυχιούχων των Τμημάτων Χημείας, Ιατρικής, Βιολογίας, Φαρμακευτικής και συναφών Τμημάτων Ελληνικών ή ξένων Ανώτατων Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων, η οποία λαμβάνει χώρα μέσα από την εμπέδωση και ικανότητα εφαρμογής της γνώσης και των τεχνικών που είναι απαραίτητες στην κατανόηση των βιολογικών διεργασιών, την απόκτηση ευελιξίας στο συνδυασμό διαφόρων τεχνικών για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων, την προσαρμοστικότητα σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο διεπιστημονικό πεδίο και την απόκτηση γενικών δεξιοτήτων, β) η τροφοδότηση σύγχρονων ζωτικών κλάδων της Εθνικής Οικονομίας που σχετίζονται με την Υγεία ειδικότερα, αλλά και την Κτηνιατρική, την Αγροτική Παραγωγή και άλλους κλάδους στους οποίους η Χημική Βιολογία βρίσκει εφαρμογή αλλά και της Ανώτατης Εκπαίδευσης με έμπειρα στελέχη που μπορούν να εργάζονται με ευχέρεια στη διεπιφάνεια διαφόρων επιστημών της Ζωής.

Περισσότερες πληροφορίες για το γνωστικό αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ. παρέχονται στις ιστοσελίδες: <http://www.chem.upatras.gr/el/postgraduate>, <http://www.msc.medchembiol.chem.upatras.gr/el/>

Το Δ.Π.Μ.Σ. οδηγεί αποκλειστικά στην απονομή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) στην «ΙΑΤΡΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ» [Master of Science (MSc) in “MEDICINAL CHEMISTRY AND CHEMICAL BIOLOGY”]

Επιλογή Μεταπτυχιακών Φοιτητών

Για την εισαγωγή Μ.Φ. διενεργείται προκήρυξη (Πρόσκληση Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος), μετά από εισήγηση της Σ.Ε. και απόφαση της Ε.Δ.Ε., του Δ.Π.Μ.Σ. κάθε ακαδημαϊκό έτος, σε ημερομηνίες που θα ορίζονται από την Ε.Δ.Ε.. Η δημοσίευση της προκήρυξης γίνεται από το Πανεπιστήμιο Πατρών με ευθύνη του Τμήματος Χημείας (Επισπεύδον Τμήμα).

Με εισήγηση της Σ.Ε. και απόφαση της Ε.Δ.Ε. ορίζεται η Ε.Α.Υ., η οποία απαρτίζεται από (τρία) 3 μέλη, και ειδικότερα: αποτελείται από τον Δ.Σ.Δ.Π.Μ.Σ. ένα (1) μέλος από το Τμήμα Χημείας και ένα (1) μέλος από το Τμήμα Ιατρικής.

Τα απαιτούμενα δικαιολογητικά περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 1, καθώς και στην προκήρυξη κάθε έτους.

Οι υποψήφιοι υποβάλλουν την αίτησή τους ηλεκτρονικά στο portal:

https://matrix.upatras.gr/sap/bc/webdynpro/sap/zups_pg_adm#

Για περισσότερες πληροφορίες, μπορούν να απευθύνονται, σε εργάσιμες ημέρες και ώρες, στη γραμματεία του τμήματος Χημείας στην ηλεκτρονική διεύθυνση gradsec@chemistry.upatras.gr και στο τηλέφωνο 2610997101.

Στο Δ.Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων Χημείας, Ιατρικής, Βιολογίας, Φαρμακευτικής και συναφών γνωστικών αντικειμένων Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων της ημεδαπής ή αναγνωρισμένων ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής. Οι πτυχιούχοι της αλλοδαπής πρέπει να έχουν αναγνώριση (ισοτιμία & αντιστοιχία) των τίτλων σπουδών τους από το Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π. μέχρι την ημερομηνία ολοκλήρωσης της εγγραφής τους στο Δ.Π.Μ.Σ.

Αίτηση μπορούν να υποβάλλουν και τελειόφοιτοι των παραπάνω Τμημάτων Πανεπιστημίων και Τ.Ε.Ι. της ημεδαπής, υπό την προϋπόθεση ότι θα έχουν προσκομίσει Βεβαίωση Περάτωσης των Σπουδών τους το αργότερο μια ημέρα πριν από την ημερομηνία συνεδρίασης της Ε.Δ.Ε. προς επικύρωση του πίνακα των επιτυχόντων. Σε κάθε περίπτωση, οι επιλεγέντες θα πρέπει να προσκομίσουν όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά μέχρι τη λήξη των εγγραφών.

Ο μέγιστος αριθμός μεταπτυχιακών φοιτητών, που εκπονούν Μ.Δ.Ε., ανά διδάσκοντα ορίζεται σε πέντε (βλέπε άρθρο 45, παράγραφος 1β του Ν. 4485/2017)

Ο αριθμός των εισακτέων ορίζεται κατ' ανώτατο όριο στους είκοσι (20) και ορίζεται ανά έτος επακριβώς από την Ε.Δ.Ε. μετά από εισήγηση της Σ.Ε..

Τα μέλη των κατηγοριών Ε.Ε.Π., καθώς και Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. που πληρούν τις προϋποθέσεις του πρώτου εδαφίου της παραγράφου 1 του άρθρου 34 του Ν.4485/2017, μπορούν μετά από αίτησή τους να εγγραφούν ως υπεράριθμοι, και μόνο ένας κατ' έτος στο Δ.Π.Μ.Σ. Το αντικείμενο του τίτλου σπουδών και του έργου που επιτελούν στο οικείο ίδρυμα θα πρέπει να είναι συναφές με το γνωστικό αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ.

Η επιλογή των Μ.Φ. γίνεται κυρίως με συνεκτίμηση των εξής κριτηρίων: α) το γενικό βαθμό πτυχίου, β) τη βαθμολογία των σχετικών με το αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ. μαθημάτων, γ) την επίδοση στη διπλωματική εργασία εφόσον αποτελούσε προϋπόθεση για τη λήψη του προπτυχιακού τίτλου σπουδών και έχει σχέση με το εν λόγω Δ.Π.Μ.Σ., δ) την ερευνητική δραστηριότητα του υποψηφίου: δημοσιεύσεις, συμμετοχή σε συνέδρια, ε) την αξιολόγηση του υποψηφίου στην συνέντευξη. Επίσης λαμβάνονται υπ' όψη: α) η καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας (επιθυμητή η γνώση και άλλων ξένων γλωσσών), β) η γνώση ηλεκτρονικού υπολογιστή, γ) η κατάσταση τουλάχιστον δύο (2) συστατικών επιστολών από καθηγητές του τμήματος αποφοίτησης, δ) το βιογραφικό σημείωμα του υποψηφίου. Ο τόπος και η ημερομηνία/ώρα της συνέντευξης των υποψηφίων Μ.Φ. ορίζεται από την Ε.Δ.Ε. και ανακοινώνεται από τη γραμματεία του Τμήματος Χημείας.

Η Ε.Α.Υ. καταρτίζει πίνακα αξιολογικής σειράς των επιτυχόντων, ο οποίος (με τη σύμφωνη γνώμη της Σ.Ε.) επικυρώνεται από την Ε.Δ.Ε. λαμβάνοντας υπόψη τα ακόλουθα κριτήρια επιλογής, και με την εξής βαρύτητα:

1. Το βαθμό πτυχίου.
2. Τη διπλωματική εργασία (όπου προβλέπεται σε προπτυχιακό επίπεδο) ή/και πιθανή ερευνητική (δημοσιεύσεις)/επαγγελματική εμπειρία, σχετική με το γνωστικό αντικείμενο του Δ.Π.Μ.Σ.
3. Συνέντευξη του υποψηφίου (συνεκτίμηση της προσωπικότητας, της επιστημονικής συγκρότησης και των συστατικών επιστολών).
4. Άλλα προσόντα (π.χ. άριστη γνώση της Αγγλικής γλώσσας, γνώση άλλων ξένων γλωσσών, ικανότητα χρήσης Η/Υ κ.τ.λ.).

Η επίδοση στα ανωτέρω θα βαθμολογείται (με άριστα το 10) και οι βαθμοί θα πολλαπλασιάζονται με αντιστοιχούς συντελεστές, δηλαδή:

- | | |
|---|---------------------------|
| i. Βαθμός πτυχίου (Β.Π.) | συντελεστής: 4 {Β.Π.×4} |
| ii. Διπλωματική εργασία-Ερ./Επ Εμπ (Δ.Ε.Ε.) | συντελεστής: 2 {Δ.Ε.Ε.×2} |
| iii. Συνέντευξη (Σ) | συντελεστής: 3 {Σ×3} |
| iv. Άλλα προσόντα (Α.Π.) | συντελεστής: 1 {Σ×1} |

Σε περίπτωση ισοβαμίας γίνονται δεκτοί όλοι οι ισοβαμίσαντες μέχρι του μέγιστου αριθμού επιλεχθέντων φοιτητών (20). Εάν καλυφθούν οι θέσεις, θα προηγηθούν αυτοί που έχουν μεγαλύτερο βαθμό πτυχίου.

Πρόγραμμα Σπουδών

Η **ελάχιστη διάρκεια** σπουδών είναι τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου εκπόνησης της ΔΕ, ως ο νόμος ορίζει.

Η **ανώτατη διάρκεια** φοίτησης δεν μπορεί να υπερβαίνει το διπλάσιο του χρόνου της κανονικής διάρκειας φοίτησης, όπως αυτή ορίζεται στην απόφαση ίδρυσης εκάστου Δ.Π.Μ.Σ. Ως εκ τούτου, η **ανώτατη διάρκεια** φοίτησης στο Π.Μ.Σ. ανέρχεται στα έξι (6) εξάμηνα.

Δυνατότητα μερικής φοίτησης για εργαζόμενους φοιτητές και σε εξαιρετικές περιπτώσεις και για μη εργαζόμενους φοιτητές παρέχεται από τη Ε.Δ.Ε. κατόπιν αίτησης του μεταπτυχιακού φοιτητή και κατάθεση των σχετικών δικαιολογητικών. Η διάρκεια της μερικής φοίτησης δεν μπορεί να υπερβαίνει το διπλάσιο της ελάχιστης διάρκειας φοίτησης.

Η διδασκαλία και οι εξετάσεις του χειμερινού διδακτικού εξαμήνου διεξάγονται σύμφωνα με το ημερολογιακό ημερολόγιο και απόφαση της Ε.Δ.Ε..

Το ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων/σεμιναρίων και εξετάσεων κάθε εξαμήνου καταρτίζεται από τη Σ.Ε. και επικυρώνεται από την Ε.Δ.Ε στην αρχή του Ακαδημαϊκού Έτους.

Το σύνολο των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του Δ.Π.Μ.Σ. ανέρχεται σε ενενήντα (90). Τα μαθήματα του Δ.Π.Μ.Σ. είναι εξαμηνιαία. Για τη λήψη του Δ.Μ.Σ. οι Μ.Φ. υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα και κατ' επιλογή μαθήματα κατά τα δύο πρώτα εξάμηνα (Α' και Β' εξάμηνα) και να εκπονήσουν επιτυχώς Δ.Ε. κατά το Β' και Γ' εξάμηνο. Η κατανομή των μαθημάτων των ειδικοτήσεων του Δ.Π.Μ.Σ. παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα:

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Α. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (1)		
Κωδικός	Π.Μ.	Τίτλος
ΑΑΦ 100	5	Ανακάλυψη, Σχεδιασμός και Αξιολόγηση Φαρμάκων
Β. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (5)		
	5	Μάθημα Επιλογής-I
	5	Μάθημα Επιλογής-II
	5	Μάθημα Επιλογής-III
	5	Μάθημα Επιλογής-IV
	5	Μάθημα Επιλογής-V
ΣΥΝΟΛΟ	30	
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
ΒΣΧ 110	5	Βιομακρομοριακή και Συνδυαστική Χημεία
ΒΘΠ 111	5	Τα Βιομακρομόρια ως Στόχοι Θεραπευτικών Προσεγγίσεων
ΓΜΑ 112	5	Γενετική και Μοριακή Βάση Ασθενειών-Μοριακή Ιατρική
ΟΒΔ 113	5	Οργανική Χημεία Βιολογικών Διεργασιών
ΔΥΧ 114	5	Δομική και Υπολογιστική Ιατρική Χημεία
ΟΣΦ 115	5	Οργανική Σύνθεση Φαρμάκων
ΑΒΜ 116	5	Μέθοδοι Ανάλυσης Βιοδραστικών Μορίων
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Α. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (3)		
Κωδικός	Π.Μ.	Τίτλος
ΕΡΜ 201	5	Ερευνητική Μεθοδολογία
ΧΗΒ 202	5	Χημική Βιολογία
ΜΔΕ 203	15	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία-I (Έναρξη)
Β. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (1)		
	5	Μάθημα Επιλογής-VI
ΣΥΝΟΛΟ	30	

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ		
ΒΕΑ 217	5	Βασική και Εφαρμοσμένη Ανοσολογία
ΦΑΡ 218	5	Φαρμακολογία (Μηχανισμοί- Στόχοι φαρμακολογικής παρέμβασης)
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Α. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (1)		
ΜΔΕ 304	30	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία-II (Συνέχιση, ολοκλήρωση, συγγραφή και παρουσίαση)
ΣΥΝΟΛΟ	30	

Ο τελικός βαθμός του Δ.Μ.Σ. υπολογίζεται από το βαθμό εξέτασης κάθε μεταπτυχιακού μαθήματος (Β.Μ.Μ.), έξι (6) στο πρώτο εξάμηνο ένα (1) στο δεύτερο εξάμηνο και ένα (1) στο τρίτο εξάμηνο, καθώς και των τριών μαθημάτων που αφορούν στην Μ.Δ.Ε. και αντιστοιχούν σε μια ομάδα μαθημάτων (Β.Δ.Ε.), πολλαπλασιάζοντας με τον αριθμό των Π.Μ. που έχει κάθε μάθημα και στη συνέχεια διαιρείται το άθροισμα των παραπάνω γινομένων με το σύνολο των Π.Μ. (90).

$$\text{Βαθμός Δ.Μ.Σ.} = \{BMM_1 \times 5\} + \{BMM_2 \times 5\} + \dots + \{BMM_8 \times 5\} + \{BDE \times 50\} / 90$$

Για την απονομή του Δ.Μ.Σ. απαιτείται προαγωγικός βαθμός (≥ 5) σε όλα τα μεταπτυχιακά μαθήματα και στη Μ.Δ.Ε.. Αν τούτο δεν επιτευχθεί μέσα στην προβλεπόμενη προθεσμία ο μεταπτυχιακός φοιτητής δικαιούται απλού πιστοποιητικού επιτυχούς παρακολούθησης των μαθημάτων, όπου έλαβε προαγωγικό βαθμό και διαγράφεται από το Δ.Π.Μ.Σ.

Ο **βαθμός** του **Δ.Μ.Σ.** πιστοποιεί την επιτυχή αποπεράτωση των σπουδών του Μ.Φ.. Στα απονεμόμενα **Δ.Μ.Σ.** αναγράφεται χαρακτηρισμός Καλώς, Λίαν Καλώς, Άριστα που αντιστοιχεί σε:

- ⇒ «Άριστα» από 8,50 έως 10
- ⇒ «Λίαν Καλώς» από 6,50 έως 8,49
- ⇒ «Καλώς» από 5 έως 6,49

Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Πολυμερών και Σύνθετων Υλικών

Στο Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Πολυμερών συμμετέχουν τα Τμήματα Επιστήμης των Υλικών, Χημείας, Χημικών Μηχανικών, Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών, καθώς και μεμονωμένοι έλληνες επιστήμονες διεθνούς κύρους που προέρχονται από ελληνικά κέντρα ερευνών και από πανεπιστήμια του εξωτερικού.

Πληροφορίες παρέχονται από τη Γραμματεία του Τμήματος Χημικών Μηχανικών (τηλ. 969502), 959503). Περισσότερες πληροφορίες για τη λειτουργία του προγράμματος, το αναλυτικό πρόγραμμα μαθημάτων, κλπ., περιέχονται μέσω του διαδικτύου στη διεύθυνση www.chemeng.upatras.gr.

Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Περιβαλλοντικές Επιστήμες

Τα Τμήματα Βιολογίας, Γεωλογίας, Μαθηματικών, Φυσικής, Χημείας και Επιστήμης των Υλικών της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών, λειτουργούν Διατμηματικό-Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) στις Περιβαλλοντικές Επιστήμες.

Περισσότερες πληροφορίες για τη λειτουργία του προγράμματος, το αναλυτικό πρόγραμμα μαθημάτων, κλπ., παρέχονται από τη Γραμματεία του Τμήματος Γεωλογίας) καθώς και μέσω του διαδικτύου στη διεύθυνση www.geology.upatras.gr.

Συμμετοχή του Τμήματος Χημείας σε μεταπτυχιακά προγράμματα άλλων ελληνικών Πανεπιστημίων

Δι-ιδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Ανόργανη Βιολογική Χημεία»

Το ανωτέρω πρόγραμμα λειτουργεί στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων με τη συνεργασία των Τμημάτων, Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Χημείας του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Χημείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών, Χημείας του Πανεπιστημίου Κρήτης και Χημείας του Πανεπιστημίου της Κύπρου, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4485/2017..

Για περισσότερες πληροφορίες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να απευθύνονται στο Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (τηλ. 26510-08362, 8374), καθώς και μέσω του διαδικτύου στη διεύθυνση <http://bic.chem.uoi.gr/>.

Γενικές πληροφορίες για τους φοιτητές

- ✓ Το Πανεπιστήμιο Πατρών παρέχει ένα σύνολο παροχών προς τους φοιτητές με σκοπό την υποστήριξή τους κατά τη διάρκεια φοίτησης (<https://www.upatras.gr/foitites/foititiki-merimna/>). 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, κ.ά.
- ✓ Η Κοινωνική Μέριμνα του Πανεπιστημίου Πατρών (<https://socialwelfare.upatras.gr/>), δημιουργήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης «Υποστήριξη Παρεμβάσεων Κοινωνικής Μέριμνας Φοιτητών του Πανεπιστημίου Πατρών» η οποία συγχρηματοδοτείται από Εθνικούς και Υπερεθνικούς Πόρους. Κεντρικός σκοπός της Δράσης είναι η ενίσχυση των Δομών Κοινωνικής Μέριμνας του Πανεπιστημίου Πατρών και η υποστήριξη των Φοιτητών που προέρχονται από Ευαίσθητες/Ευπαθείς Κοινωνικές Ομάδες. Παράλληλα, σκοπός της Δράσης είναι η παροχή ισότιμης εκπαίδευσης, ευκαιριών και προσβασιμότητας σε όλους τους Φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών. Η Δράση εστιάζει στην εκπαιδευτική και κοινωνική ενσωμάτωση αλλά και τη στήριξη των ευπαθών κοινωνικών ομάδων στην Πανεπιστημιακή κοινότητα και χώρο (campus) με βασικό πλαίσιο την «Ίση Εκπαίδευση – Προσβασιμότητα για όλους».
- ✓ Στους φοιτητές παρέχεται δυνατότητα πρόσβασης στο Διαδίκτυο και ένα σύνολο από ηλεκτρονικές υπηρεσίες για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Πληροφορίες για τις παρεχόμενες ψηφιακές υπηρεσίες θα βρείτε στην αντίστοιχη [ιστοσελίδα](#) του Πανεπιστημίου Πατρών.

Υγειονομική περίθαλψη

Οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές, καθώς και οι υποψήφιοι διδάκτορες που δεν έχουν άλλη ιατρική και νοσοκομειακή περίθαλψη δικαιούνται πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη στο ΕΣΥ, με κάλυψη των σχετικών δαπανών μέσω ΕΟΠΥΥ. Στους ανασφάλιστους φοιτητές, οι οποίοι απευθύνονται στις προβλεπόμενες Δημόσιες Δομές Υγείας, θα παρέχονται οι εν λόγω υπηρεσίες με την επίδειξη του Αριθμού Μητρώου Κοινωνικής Ασφάλισης (ΑΜΚΑ) και μόνον, χωρίς την προσκόμιση βιβλιαρίου υγείας.

Το Πανεπιστήμιο Πατρών συνεχίζει την την έκδοση της Ευρωπαϊκής Κάρτας Ασφάλισης Ασθένειας (Ε.Κ.Α.Α.) και την κάλυψη των δαπανών που τυχόν προκύπτουν για τις παραπάνω κατηγορίες φοιτητών, οι οποίοι μετακινούνται σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στην αντίστοιχη [ιστοσελίδα](#) του Πανεπιστημίου Πατρών

Σίτιση προπτυχιακών φοιτητών

Η σίτιση παρέχεται δωρεάν με την επίδειξη ειδικής ταυτότητας από το Εστιατόριο της Φοιτητικής Εστίας στην Πανεπιστημιούπολη της Πάτρας καθώς και από εστιατόρια σε πόλεις που εδρεύουν τμήματα του Πανεπιστημίου Πατρών.

Η σίτιση αρχίζει από την 1η Σεπτεμβρίου και τελειώνει την 30ή Ιουνίου του επομένου έτους. Σίτιση δεν παρέχεται κατά τις ημέρες των διακοπών Χριστουγέννων και Πάσχα. Σε περίπτωση παράτασης του διδακτικού έτους αποφασίζει σχετικά η Σύγκλητος για παράταση της παροχής δωρεάν σίτισης για το αντίστοιχο χρονικό διάστημα. Η σίτιση περιλαμβάνει πρωινό, μεσημεριανό και βραδινό φαγητό.

Δυνατότητα σίτισης στη Φοιτητική Εστία έχουν και όλοι οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές, που δεν δικαιούνται κάρτα δωρεάν σίτισης, με την καταβολή μικρής οικονομικής αποζημίωσης.

Η αίτηση για δωρεάν σίτιση μαζί με τα απαιτούμενα δικαιολογητικά (το κάθε ένα ξεχωριστά, ψηφιοποιημένα σε μορφή pdf) υποβάλλονται ηλεκτρονικά στο σύνδεσμο <https://sitisi.upatras.gr>, από όπου οι φοιτητές μπορούν να παρακολουθούν την αίτησή τους καθώς και να εκτυπώσουν ή να κατεβάσουν στο κινητό τους την ηλεκτρονική κάρτα σίτισης με την οποία προσέρχονται στο εστιατόριο.

Διάστημα υποβολής αιτήσεων για το ακαδημαϊκό έτος 2021-2022: από 1.9.2021 έως 12.11.2021 (μετά από επέκταση της καταληκτικής ημερομηνίας που ήταν αρχικά 29.10.2021).

Φοιτητικό εισιτήριο

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.

Η Διαδικασία υποβολής της αίτησης γίνεται ηλεκτρονικά στην αντίστοιχη [ιστοσελίδα](#) του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων.

Στέγαση

Οι πρωτοετείς φοιτητές του Πανεπιστημίου Πατρών που ενδιαφέρονται να στεγαστούν στις Φοιτητικές Εστίες ή σε μισθωμένες κλίνες του Πανεπιστημίου Πατρών, πρέπει να υποβάλουν τη σχετική αίτηση μαζί με τα απαιτούμενα δικαιολογητικά στη διεύθυνση: <https://stegasi.upatras.gr>.

Η υποβολή της αίτησης εισδοχής και των δικαιολογητικών γίνεται μέσα στις προθεσμίες εγγραφής τους στα αντίστοιχα Τμήματα που ανακοινώνει το Υπουργείο Παιδείας.

βραβεία, υποτροφίες, άτοκα δάνεια

Υπάρχει η δυνατότητα υποτροφιών και δανείων που παρέχονται τόσο σε προπτυχιακούς όσο και μεταπτυχιακούς φοιτητές, από διάφορες πηγές χρηματοδότησης.

Πληροφορίες παρέχονται στην διεύθυνση: <https://www.upatras.gr/foitites/prizes-scholarships/> και <https://socialwelfare.upatras.gr/scholarships/>.

Αναβολή στράτευσης

Κάθε φοιτητής που εγγράφεται σε τμήμα ΑΕΙ 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 την Γραμματεία του Τμήματός του.

Το Στρατολογικό Γραφείο του τόπου του θα του δώσει πιστοποιητικό τύπου Β, στο οποίο θα αναγράφεται και η διάρκεια της αναβολής. Η αναβολή χορηγείται κατά ημερολογιακά και όχι ακαδημαϊκά ή διδακτικά έτη.

Η αναβολή κατάταξης για λόγους σπουδών χορηγείται μέχρι τη συμπλήρωση του 28ου έτους της ηλικίας των φοιτητών.

Περισσότερες πληροφορίες στην διεύθυνση: <https://www.stratologia.gr/>.

Κατάλογος τηλεφώνων και ηλεκτρονικών διευθύνσεων

Πρόεδρος Τμήματος	head@chemistry.upatras.gr	996007
Γραμματέας Τμήματος	chemsecr@upatras.gr	996206
Γραμματεία Τμήματος	chemsecr@upatras.gr	996202, 996203, -6204, -6205
Βιβλιοθήκη Τμήματος	library@chemistry.upatras.gr	997900
Υπολογιστικό Κέντρο	ccdoc@chemistry.upatras.gr	997902
Υαλουργείο Τμήματος	japo@chemistry.upatras.gr	997189
Εργαστήριο Ελέγχου Τοξινών (ΕΛΕΤΟΞ) (υπευθ. Γ. Καραϊσκάκης)		997626

α

Αθανασόπουλος Κων/νος kath@upatras.gr 997909

β

Βλάμης Αλέξιος avlamis@upatras.gr 997634

Βύνιος Δημήτριος vynios@upatras.gr 997876, -160

γ

Γάτος Δημήτριος d.gatos@upatras.gr 997173, -171

δ

Δεράος Σπυρίδων sderaos@upatras.gr 997182

Διαμαντοπούλου Ελεάννα elediam@upatras.gr 996011

Διονυσοπούλου Σταυρούλα dionis@upatras.gr 997150

Δρακοπούλου Λαμπρινή ldrakop@upatras.gr 969886

ζ

Ζυγομαλά Ελένη-Ειρήνη elinaz@upatras.gr 996203

θ

Θεοχάρης Αχιλλέας atheoch@upatras.gr 996029

κ

Καλλίτσης Ιωάννης kallitsi@upatras.gr 962952

Καλογιάννη Δέσποινα kalogian@upatras.gr 996022, -028

Κανελλάκη Μαρία M.Kanellaki@upatras.gr 962959, 997127

Καραμάνος Νικολαος	n.k.karamanos@upatras.gr	997915, -181
Καραπαναγιώτη Χρυσή	karapanagioti@upatras.gr	996728, 997143
Κατσουγκράκη Πηγή	pigik@upatras.gr	997910
Κολιαδήμα Αθανασία	akoliadima@upatras.gr	996005, -727
Κορδούλης Χρήστος	kordulis@upatras.gr	969883
Κοτσόκολος Άγγελος	aggkots@upatras.gr	996013
Κουλούρη Ευσταθία	ekoulouri@upatras.gr	997289, -157

μ

Μακρής Κωνσταντίνος	kmakris@upatras.gr	997902
Μακρή Παναγιώτα	makri.p@upatras.gr	996205
Μαλλιώρα Άννα	amall@upatras.gr	997900
Μαρινάκης Σαράντης	s.marinakis@upatras.gr	996005
Μουρτάς Σπυρίδων	s.mourtas@upatras.gr	996015
Μπεκατώρου Αργυρώ	abekatorou@upatras.gr	962964, 997123
Μπόκιας Γεώργιος	bokias@upatras.gr	997102

ν

Ναστόπουλος Βασίλειος	nastopou@upatras.gr	962953
Ντάλας Ευάγγελος	dalas@upatras.gr	997145
Ντεϊμεντέ Χρυσοβαλάντω	deimede@upatras.gr	962958

π

Παπαδοπούλου Χριστίνα	papadopc@upatras.gr	997135
Πέτση Θεανώ	thpetsi@upatras.gr	996031
Πριοβόλου Σπυριδούλα	spriovol@upatras.gr	996204

ρ

Ρασιάς Γεράσιμος	rassiasg@upatras.gr	997912
------------------	---------------------	--------

σ

Σκανδάλης Σπυρίδων	skandalis@upatras.gr	997913
Σουπιώνη Μαγδαληνή	msb@upatras.gr	996030, 997108
Σταματάτος Θεοχάρης	thstama@upatras.gr	997732, 996008
Συμεόπουλος Βασίλειος	bds@upatras.gr	997119
Σωτηρόπουλος Αθανάσιος	asotirop@upatras.gr	997182

τ

Ταγκούλης Βασίλειος	vtango@upatras.gr	996008
Τρίκη Αγγελική	atriki@upatras.gr	996202
Τσέλιος Θεόδωρος	ttselios@upatras.gr	997905
Τσιβγούλης Γεράσιμος	tsivgoul@upatras.gr	996025

χ

Χριστόπουλος Θεόδωρος	tchris@upatras.gr	962951
-----------------------	-------------------	--------

ιστοσελίδα τμήματος

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

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ