

Περιγράμματα μαθημάτων ακαδημαϊκού έτους 2023-2024

Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Τμήματος Χημείας

Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών

Πανεπιστημίου Κρήτης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

XHM-011	Μαθηματικά Ι.....	4
XHM-013	Φυσική Ι.....	9
XHM-018	Βασικές Αρχές και Εφαρμογές Η/Υ.....	13
XHM-043	Αρχές Χημείας.....	18
XHM-044	Ποιοτική και Ποσοτική Ανάλυση.....	23
XHM-052	Αγγλικά – Προπαρασκευαστικά Ι.....	28
XHM-111	Εργαστήριο Γενικής Χημείας Ι	33
XHM-012	Μαθηματικά ΙΙ.....	38
XHM-017	Φυσική ΙΙ.....	43
XHM-019	ΟΙ Υπολογιστές στη Χημεία.....	48
XHM-046	Εισαγωγή στη Βιολογία.....	53
XHM-053	Αγγλικά – Προπαρασκευαστικά ΙΙ.....	58
XHM-112	Εργαστήρια Γενικής Χημείας ΙΙ.....	64
XHM-201	Οργανική Χημεία Ι.....	68
XHM-048	Φυσικοχημεία Ι (Φασματοσκοπία).....	73
XHM-202	Οργανική Χημεία ΙΙ.....	80
XHM-211	Εργαστήρια Οργανικής Χημείας Ι.....	86
XHM-301	Αναλυτική Χημεία Ι.....	91
XHM-311	Εργαστήρια Φυσικοχημείας Ι.....	97
XHM-049	Φυσικοχημεία ΙΙ (Στατιστική – Μηχανική Θερμοδυναμική).....	103
XHM-212	Εργαστήρια Οργανικής Χημείας ΙΙ.....	109
XHM-401	Ανόργανη Χημεία Ι.....	114
XHM-408	Αναλυτική Χημεία ΙΙ.....	120
XHM-413	Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας Ι.....	125
XHM-028	Βιοχημεία Ι.....	131
XHM-307	Οργανική ΙΙΙ.....	136
XHM-402	Ανόργανη Χημεία ΙΙ.....	141
XHM-411	Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας Ι.....	147
XHM-414	Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας ΙΙ.....	153
XHM-030	Βιοχημεία ΙΙ.....	158
XHM-405	Χημεία Περιβάλλοντος.....	163
XHM-412	Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας ΙΙ.....	169
XHM-444	Εργαστήρια Φυσικοχημείας ΙΙ.....	175
XHM-501	Εργαστήριο Βιοχημείας.....	181

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

XHM-056	Χημεία Προηγμένων Υλικών	187
XHM-057	Ανόργανα Βιοϋλικά	192
XHM-058	Δομή και Ιδιότητες Χαλαρής Συμπυκνωμένης Ύλης	198

XHM-060	Ενζυμική Βιοτεχνολογία.....	204
XHM-109	Ακαδημαϊκά Αγγλικά: Χημική Ορολογία.....	209
XHM-120	Προχωρημένα Εργαστήρια Βιοχημείας	216
XHM-160	Χημεία & Σύγχρονα Θέματα Διατροφής	223
XHM-161	Υπολογιστική Χημεία με Εφαρμογές σε Μόρια, Υλικά, Περιβάλλον Ι.....	228
XHM-404	Χημεία Περιβάλλοντος ΙΙ (Ατμοσφαιρική Χημεία).....	232
XHM-421	Βιοανόργανη Χημεία	238
XHM-068	Τεχνικές Ανάλυσης Τροφίμων.....	243
XHM-109	Ακαδημαϊκά Αγγλικά: Χημική Ορολογία.....	248
XHM-121	Επιστήμη Πολυμερών.....	255
XHM-151	Βιοκατάλυση στην Οργανική Σύνθεση.....	261
XHM-160	Χημεία & Σύγχρονα Θέματα Διατροφής	267
XHM-162	Μεταλλικά Ιόντα στην Ιατρική	272
XHM-164	Υπολογιστική Χημεία με Εφαρμογές σε Μόρια, Υλικά, Περιβάλλον ΙΙ.....	277
XHM-416	Υπολογιστική Χημεία Περιβάλλοντος.....	281
XHM-425	Εργαστήρια Λέιζερ – Εφαρμογές στη Χημεία.....	287
XHM-515	Χημεία Τροφίμων.....	293
XHM-516	Φασματοσκοπικός Προσδιορισμός Δομής Οργανικών Ενώσεων.....	299
XHM-517	Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Φαρμάκων.....	304

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-011 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-011	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις	4		6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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

- 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 είναι μια εισαγωγή στον απειροστικό λογισμό μιας και πολλών μεταβλητών.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα έχουν εξοικειωθεί με απειροστές-οριακές έννοιες.
- θα κατέχουν βασικές υπολογιστικές τεχνικές.
- θα είναι σε θέση να μοντελοποιούν απλοϊκές καταστάσεις στη φυσική και τη χημεία.

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

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Συναρτήσεις και Γραφικές Παραστάσεις
(Ευθείες, εκθετικές, τριγωνομετρικές, Παραμετρικές)

2. Λογάριθμοι

Εκθετικές συναρτήσεις

Υπερβολικές συναρτήσεις

3. Παράγωγοι:

Ρυθμός μεταβολής

Κανόνες γινομένων και πηλίκου

Αλυσιδωτή παραγωγή

Πεπλεγμένες συναρτήσεις

Κανόνας L'Hospital

Εφαρμογές στη φυσική και χημεία

4. Ολοκλήρωση:

Αόριστα ολοκληρώματα

Κανόνες ολοκλήρωσης

Αθροίσματα Riemman

Αριθμητική ολοκλήρωση

Εφαρμογές στη φυσική και χημεία

5. Τεχνικές Ολοκλήρωσης:

Κατά παράγοντες-αντικατάσταση

Μερικά κλάσματα

Τριγωνομετρικές αντικαταστάσεις

Monte Carlo

6. Άπειρες Σειρές

Δυναμοσειρές

Σειρές Taylor και McLaurin και εφαρμογές

Σειρές Fourier και εφαρμογές

7. Διανύσματα

Εσωτερικά και εξωτερικά γινόμενα
Ευθείες και επίπεδα
Κύλινδροι και καμπύλες
Πολικές και σφαιρικές συντεταγμένες
Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών
Μερικές παράγωγοι
Πολλαπλά ολοκληρώματα
8. Διανυσματικές συναρτήσεις
Διανυσματικά πεδία
Επικαμπύλια Ολοκληρώματα
Επιφανειακά Ολοκληρώματα
Εμβαδόν επιφάνειας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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 /</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη	95
	Τελικό Διαγώνισμα	3
	Σύνολο Μαθήματος	150

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	
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.	Γλώσσα ελληνική Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από την τελική γραπτή εξέταση διάρκειας τριών ωρών, η οποία γίνεται στην ελληνική.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Thomas, Απειροστικός Λογισμός, Finney-Weir-Giordano.
- Σημειώσεις διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-013 ΦΥΣΙΚΗ-I

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-013	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ-Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ			
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	• Υποβάθρου • Γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ αλλά θα μπορούσε		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Η Πλατφόρμα του Μαθήματος είναι το TEAMS https://www.youtube.com/playlist?list=PL3Ao7O5tGHUEub2oj9uczW2GjadKqp6E-		

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

- 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

Θεμελιώδεις έννοιες Φυσικής και εφαρμογή αυτών σε θέματα Χημείας.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εβδομάδα 1,2,3
Μονάδες και Σφάλματα, Ανάλυση σφαλμάτων, Γραφικές παραστάσεις, Αναφορές πειραμάτων, Κίνηση Σωμάτων, Νόμοι του Νεύτωνα, Περιστροφική κίνηση
Εβδομάδα 4, 5, 6
Έργο και Ενέργεια, Κινητική Ενέργεια, Δυναμική ενέργεια
Εβδομάδα 7, 8, 9
Στροφορμή, Διατήρηση ορμής και στροφορμής, ταλαντώσεις, Νόμος του Coulomb, Ηλεκτρικό Πεδίο,
Εβδομάδα 10, 11, 12
Νόμος του Gauss, Ηλεκτρική Ενέργεια και Δυναμικό, Πρακτικές εφαρμογές Ηλεκτρομαγνητισμού, Πυκνωτές, Πηνία Σωληνοειδή, Ρεύμα και Τάση, Ηλεκτρικές συνδεσμολογίες, Γείωση, Πολύμετρα , Απλά κυκλώματα,
Εβδομάδα 13
Μαγνητική Δύναμη, Μαγνητικό πεδίο, Νόμος του Faraday

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Μεικτή : Διά ζώσης (αίθουσα διδασκαλίας) με παράλληλη εξ αποστάσεως ζωντανή μετάδοση μέσα από την πλατφόρμα TEAMS και YouTube.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- MS-TEAMS: Σημειώσεις, ερωτήσεις απορίες εργασίες γίνονται μέσα από την ηλεκτρονική πλατφόρμα Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο - YouTube: οι διαλέξεις μεταδίδονται μέσω Livestreaming και καταγράφονται και είναι διαθέσιμες στο YouTube με του συνδέσμους να αναρτώνται στο MS-TEAMS. Όποτε κριθεί σκόπιμο γίνονται επιπλέον διαλέξεις μέσω livestreaming.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	40
	Εκτέλεση Εργαστηρίων (4 ή 5 εργαστήρια)	25
	Αναφορά εργαστηρίων	25

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	Μελέτη σημειώσεων / ασκήσεις	60
	Σύνολο Μαθήματος	150
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.	Γλώσσα ελληνική Οι φοιτητές εκτελούν πειράματα στο σπίτι, και στη συνέχεια παραδίδουν αναφορά. Υπάρχουν τεστ και πρόοδοι. Ο τρόπος εξέτασης και αξιολόγησης ανακοινώνεται στην εναρκτήρια διάλεξη του μαθήματος (και υπενθυμίζεται σε τακτά χρονικά διαστήματα) ενώ δίνονται και υποδείγματα ερωτημάτων.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. D. C. Giancoli, 'Φυσική' 7η έκδοση (Επιστημονικές Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα, 2018)
2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker 'Φυσική (Μηχανική, Κυματική, Θερμοδυναμική, Ηλεκτρομαγνητισμός, Οπτική)' (Εκδόσεις Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε., Αθήνα 2014)
3. R.A. Serway, J.W. Jewett, 'Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς. Μηχανική, Ταλαντώσεις και Μηχανικά Κύματα, Θερμοδυναμική, Σχετικότητα' (Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2012)
4. R.A. Serway, J.W. Jewett, 'Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς. Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός, Φως και Οπτική, Σύγχρονη Φυσική' (Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2013)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-018 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Η/Υ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-018	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Η/Υ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Εργαστήριο	2	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	• Γενικού υποβάθρου • Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Καμία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER148/		

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

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

Το μάθημα απευθύνεται σε πρωτοετείς φοιτητές. Σκοπός του είναι οι εξοικείωση των φοιτητών με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή για πλοήγηση στο διαδίκτυο και την αναζήτηση πληροφοριών, την χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και άλλων εφαρμογών του διαδικτύου καθώς επίσης και την εξοικείωση με τις βασικές εφαρμογές ενός πακέτου office.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν τις βασικές αρχές της δομής ενός υπολογιστικού συστήματος σε επίπεδο Υλικού και Λογισμικού
- Θα μπορούν να πλοηγούνται με επιτυχία και ασφάλεια στο διαδίκτυο και θα γνωρίζουν την χρήση των βασικών εφαρμογών του (www, ftp, mail)
- Θα είναι σε θέση να πραγματοποιούν στοχευμένες αναζητήσεις στο διαδίκτυο.
- Θα μπορούν να χρησιμοποιούν σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο κάποιο κειμενογράφο, ένα λογιστικό φύλλο και ένα πρόγραμμα παρουσιάσεων.
- Θα γνωρίζουν την υπολογιστική υποδομή του Τμήματος και θα μπορούν να την χρησιμοποιούν
- Θα έχουν τις βάσεις για την παρακολούθηση επιπλέον υπολογιστικών μαθημάτων επόμενων εξαμήνων.

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
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στους ηλεκτρονικούς Υπολογιστές
1.1 Συνοπτική εισαγωγή του Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές
1.2 Δομή υπολογιστών (Υλικό και λογισμικό)
1.3 Κεντρική μονάδα επεξεργασίας (βασική δομή και λειτουργία)
1.4 Περιφερειακές συσκευές
1.5 Λογισμικό, κατηγορίες λογισμικού και λειτουργικά συστήματα
1.6 Η έννοια του προγραμματισμού και τα βασικά στάδια της δημιουργίας ενός προγράμματος
2. Διαδίκτυο και οι εφαρμογές του
2.1 Δίκτυα και κατηγορίες δικτύων (βασικές έννοιες)
2.2 Βασικές εφαρμογές διαδικτύου (mail, ftp, www, etc) η έννοια του μοντέλου πελάτης-διακομιστή.
2.3 Μηχανές αναζήτησης και αναζητήσεις στο διαδίκτυο
3. Εφαρμογές γραφείου
3.1 Επεξεργασία κειμένου
3.1.1 Δημιουργία και επεξεργασία κειμένου
3.1.2 Διαμόρφωση σελίδας (κεφαλίδες και υποσέλιδα)
3.1.3 Μορφοποίηση χαρακτήρων και παραγράφων
3.1.4 Εισαγωγή μαθηματικών συναρτήσεων
3.1.5 Διαχείριση πινάκων

3.1.6 Εισαγωγή και διαχείριση εικόνων
3.1.7 Δημιουργία γραφημάτων
3.1.8 Υποσημειώσεις, Υπερσύνδεσμοι, σελιδοδείκτες και παραπομπές
3.2 Λογιστικό φύλλο
3.2.1 Δημιουργία λογιστικού φύλλου
3.2.2 Κελιά (τύποι και διαμόρφωση κελιών)
3.2.3 Συναρτήσεις και παραδείγματα χρήσης βασικών συναρτήσεων
3.2.4 Δημιουργία γραφημάτων
3.3 Πρόγραμμα παρουσιάσεων
3.3.1 Δημιουργία διαφάνειας
3.3.2 Εισαγωγή και επεξεργασία στοιχείων σε διαφάνεια (κειμένου, εικόνας, αρχείου ήχου και video)
3.3.3 Μετάβαση και animation στοιχείων διαφάνειας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα υπολογιστών)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Ιστοσελίδα μαθήματος • Χρήση dropbox & google drive • Ftp server εργαστηρίου		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project),</i>	Δραστηριότητα	Ωρες	
	Τρεις δίωρες διαλέξεις στο αμφιθέατρο για τις πρώτες τρεις εβδομάδες.	9	
	Χρήση του εργαστηρίου υπολογιστών για τις επόμενες δεκατρείς εβδομάδες. Οι φοιτητές χωρίζονται σε πέντε ομάδες των είκοσι ατόμων. Κάθε ομάδα έχει δύο ώρες εργαστηριακής άσκησης στην αίθουσα υπολογιστών.	100	
	Τελική εξέταση	10	
	Σύνολο ωρών	119	

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	
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.	Γλώσσα ελληνική Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 100% από την βαθμολόγηση της τελικής εξέτασης. Η τελική εξέταση γίνεται σε ομάδες με χρήση υπολογιστή στην αίθουσα υπολογιστών. Οι φοιτητές εξετάζονται σε όλη την ύλη και η εξέταση περιλαμβάνει: ✓ Τεστ πολλαπλής επιλογής για την κάλυψη του θεωρητικού μέρους ✓ Άσκηση σε επεξεργασία κειμένου ✓ Άσκηση σε χρήση λογιστικού φύλλου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : • Εισαγωγή στην Πληροφορική (Θεωρία και πράξη). Alan Evans, Kendall Martin, Mary Anne Poatsy • Σημειώσεις διαλέξεων και παρουσιάσεις σε powerpoint οι οποίες αναρτώνται στην ιστοσελίδα του μαθήματος.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-043 ΑΡΧΕΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-043	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
Εργαστήρια			
Άλλο			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	2		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	open eclass, https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER165/		

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

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

Οι κύριοι στόχοι του μαθήματος είναι:

- α) η κατανόηση των βασικών εννοιών της Χημείας (Ανόργανης, Οργανικής και Φυσικοχημείας) και πιο συγκεκριμένα των τρεχουσών επιστημονικών αντιλήψεων για τη δομή του ατόμου και το σχηματισμό του χημικού δεσμού,
- β) Η κατανόηση της περιοδικότητας των χημικών ιδιοτήτων των στοιχείων καθώς και των αποτελεσμάτων της στη χημική συμπεριφορά ενώσεων των στοιχείων του περιοδικού πίνακα,
- γ) Η χρήση της κβαντικής δομής του ατόμου για την ερμηνεία της γεωμετρίας ατόμων και μικρών μορίων μέσω της θεωρίας των ατομικών και μοριακών τροχιακών,
- δ) Πρώτη επαφή με τη Χημεία Συμπλόκων ενώσεων.

Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Θα κατέχουν τις βασικές αρχές για την ερμηνεία των χημικών δεσμών και θα είναι σε θέση να κατανοούν και να προβλέπουν πλήρως τις γεωμετρίες των ατόμων/μορίων.
- Θα έχουν εξοικειωθεί με όλους τους τρόπους διαμοριακών αλληλεπιδράσεων, ώστε να μπορούν να ερμηνεύουν διάφορες φυσικές ιδιότητες των μορίων, και να μεταβαίνουν από τη μοριακή κλίμακα στην ύλη.
- Θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές Οργανικής και Ανόργανης Χημείας, καθώς και στοιχεία Φυσικοχημείας.

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην

χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	πολυπολιτισμικότητα
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
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	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Χημεία και Μετρήσεις Εισαγωγή στη Χημεία, Φυσικές μετρήσεις. 2. Άτομα, Μόρια και Ιόντα Ατομική θεωρία και ατομική δομή, Χημικές ουσίες: Τύποι και ονόματα, Χημικές αντιδράσεις, Εξισώσεις 3. Η Αέρια Κατάσταση Νόμοι των αερίων, Κινητική-Μοριακή θεωρία. 4. Η κβαντική Θεωρία του Ατόμου Φωτεινά κύματα, φωτόνια και η θεωρία του Bohr, Κβαντομηχανική και κβαντικοί αριθμοί. 5. Ηλεκτρονικές Δομές και Περιοδικότητα Ηλεκτρονική δομή ατόμων, Περιοδικότητα των στοιχείων. 6. Ιοντικός και Ομοιοπολικός Δεσμός Ιοντικοί δεσμοί, Ομοιοπολικοί δεσμοί. 7. Μοριακή Γεωμετρία και Θεωρία του Χημικού Δεσμού Μοριακή γεωμετρία και κατευθυντικός δεσμός, Θεωρία μοριακών τροχιακών.

8. Καταστάσεις της Ύλης: Υγρά και Στερεά

Μεταβολές καταστάσεων, Υγρή κατάσταση, Στερεά κατάσταση

9. Τα μεταβατικά Στοιχεία και Ενώσεις Σύνταξης

Ιδιότητες των μεταβατικών στοιχείων, Σύμπλοκα ιόντα και ενώσεις σύνταξης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	52	
	Μελέτη	70	
	Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα	28	
	Σύνολο Μαθήματος	150	

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.	Γλώσσα ελληνική Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 100% από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκεια 3 ώρες (ποσοστό).

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : • [102070023]: - , Tro Nivaldo J. • [5697]: , Darell Ebbing, Steven Gammon

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-044 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-044	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER139/		

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

- 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 μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Θα έχουν εισαχθεί σε βασικές έννοιες της Χημείας και θα έχουν κατανοήσει σε βάθος τις αρχές και τους νόμους που διέπουν την ύλη και τις χημικές διεργασίες.
- Θα έχουν αναπτύξει την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων χημικού περιεχομένου, τόσο σε υπολογιστικό όσο και σε εννοιολογικό επίπεδο.
- Θα έχουν βασικές γνώσεις χημείας σε πεδία τα οποία θα αναπτυχθούν στη συνέχεια των σπουδών σε αυτοτελείς κύκλους μαθημάτων και εργαστηρίων (Αναλυτική/Ανόργανη/Οργανική Χημεία και Φυσικοχημεία)
- Θα έχουν προετοιμαστεί και ενδυναμωθεί σε επίπεδο θεωρητικών γνώσεων για την καλύτερη κατανόηση των Εργαστηρίων Γενικής Χημείας που διεξάγονται παράλληλα στο 1ο εξάμηνο σπουδών.
- Θα έχουν εισαχθεί στις βασικές έννοιες της αναλυτικής χημείας που είναι ένας από τους βασικούς πυλώνες της εφαρμοσμένης χημείας.

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

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

Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Ανάπτυξη ικανοτήτων συνεργασίας για την επίλυση προβλημάτων • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
--

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Χημικές Αντιδράσεις: Ιόντα σε υδατικό διάλυμα, Τύποι χημικών αντιδράσεων, Εργασίες με διαλύματα: γραμμομοριακή συγκέντρωση, αραίωση διαλυμάτων, Ποσοτική Ανάλυση: Σταθμική και Ογκομετρική ανάλυση. Διαλύματα Σχηματισμός διαλυμάτων, Αθροιστικές ιδιότητες, Σχηματισμός Κolloειδών Ταχύτητες Αντίδρασης Χημική ισορροπία: Περιγραφή χημικής ισορροπίας, Χρήση της σταθεράς ισορροπίας, Μεταβολή των συνθηκών αντίδρασης, Αρχή του Le Chatelier, λογαριθμικά διαγράμματα pH - logC. Θεωρίες Οξέων - Βάσεων Θεωρίες οξέων – βάσεων Ισχύς οξέων και βάσεων, Αυτοϊοντισμός του νερού, pH Ισορροπίες ασθενών οξέων ή βάσεων, Διαλύματα ασθενών οξέων ή βάσεων, Ισορροπίες ιοντισμού οξέων, Πολυπρωτικά οξέα Ισορροπίες ιοντισμού βάσεων, Οξεοβασικές ιδιότητες διαλυμάτων αλάτων, Διαλύματα ασθενούς οξέος ή βάσης παρουσία άλλης διαλυμένης ουσίας, Επίδραση κοινού άλατος, Ρυθμιστικά διαλύματα Καμπύλες ογκομέτρησης οξέος - βάσης Διαλυτότητα και Ισορροπίες Συμπλόκων Ιόντων Ισορροπίες διαλυτότητας, Ισορροπίες συμπλόκων ιόντων, Εφαρμογή ισορροπιών διαλυτότητας Θερμοδυναμική και Ισορροπία, Ενθαλπία, Αυθόρμητες διεργασίες και εντροπία, έννοια της ελεύθερης ενέργειας, Ελεύθερη ενέργεια και σταθερές ισορροπίας
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
---	--

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Βιβλιογραφικές αναζητήσεις: scopus, web of science, Google scholar Οι εργασίες υποβάλλονται μέσω e-class Σημειώσεις και διαφάνειες διαλέξεων παρέχονται μέσω e-class Όλες οι ανακοινώσεις του μαθήματος αναρτώνται στο e-class															
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	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>38</td></tr><tr><td>Φροντιστηριακό μάθημα</td><td>14</td></tr><tr><td>Μελέτη και Εργασίες</td><td>92</td></tr><tr><td>Πρόοδος</td><td>3</td></tr><tr><td>Τελική εξέταση</td><td>3</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	38	Φροντιστηριακό μάθημα	14	Μελέτη και Εργασίες	92	Πρόοδος	3	Τελική εξέταση	3	Σύνολο Μαθήματος	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	38															
Φροντιστηριακό μάθημα	14															
Μελέτη και Εργασίες	92															
Πρόοδος	3															
Τελική εξέταση	3															
Σύνολο Μαθήματος	150															
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	Γλώσσα ελληνική 1η επιλογή Πρόοδος 50 % Εργασίες 20 % Τελική εξέταση 50% 2η επιλογή Εργασίες 20 % Τελική εξέταση 100%															

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

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Analytical Chemistry 2.1 by David Harvey (2016) (Ελληνική Μετάφραση e-book)

ΧΗΜΕΙΑ3 (Συγγραφέας Burrows et al.)

Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Journal of Chemical Education

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-052 ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-052	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ ΓΙΑ ΧΗΜΕΙΑ 1		
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
		3	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ (Υποχρεωτικό Επιλογής)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Αγγλικής Γλώσσας επιπέδου τουλάχιστον B1		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	English (Αγγλική)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://chemistryenglish.wordpress.com/english-1/ και http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/Edmodo		

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

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

Οι μαθησιακοί στόχοι τους οποίους οι φοιτητές στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει να έχουν επιτύχει είναι οι εξής:

Το μάθημα προσφέρει εκτενή ανάλυση πάνω σε είδη γραπτού και προφορικού λόγου, καθώς και μεγάλο αριθμό ορολογίας (ειδικού λεξιλογίου) που χρησιμοποιείται στους κλάδους της Γενικής, Περιβαλλοντικής, Αναλυτικής Ανόργανης, Οργανικής Χημείας και της Βιοχημείας. Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια σε κείμενα με λεξιλόγιο Χημικής ορολογίας και στο πεδίο της κατανόησης, σύγκρισης, εφαρμογής και παραγωγής ακαδημαϊκών κειμένων στον τομέα της Χημείας.

Οι φοιτητές-τριες, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση:

- να χρησιμοποιήσουν τις βασικές γνώσεις ακαδημαϊκής συγγραφής για να διατυπώνουν και να συνθέτουν ακαδημαϊκές περιλήψεις και κείμενα
- να κρατούν σημειώσεις από διαλέξεις χημικού περιεχομένου στα Αγγλικά και να συγγράψουν κείμενο με τις πληροφορίες που συλλέξαν ή να τις εντάξουν στην προφορική παρουσίαση Χημικών Θεμάτων.
- να παραφράσουν τεχνικά κείμενα και να διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ ακαδημαϊκής και μη ακαδημαϊκής συγγραφής.
- να συνθεσουν στοιχεία και τεχνικές που έχουν καθιερωθεί για την παρουσίαση νέου περιεχομένου σε συνέδρια.
- να μεταφράζουν τους κυριότερους Χημικούς όρους από τα Αγγλικά στα ελληνικά και αντίστροφα
- να χρησιμοποιουν εργαλεία και βάσεις δεδομένων για να επιλέγουν κατάλληλους συνδυασμούς λέξεων στην Αγγλική
- να περιγράφουν ακαδημαϊκά διαγράμματα και σχήματα

- να γράψουν εργαστηριακή αναφορά στα Αγγλικά
- να κάνουν σύνθεση πηγών συνοψίζοντας και παραφράζοντας το περιεχόμενο χωρίς να κάνουν λογοκλοπή
- να επιλέγουν κριτικά και να συνθέτουν πληροφορίες από πολλές ακαδημαϊκές πηγές για να τεκμηριώσουν τους ακαδημαϊκούς ισχυρισμούς τους.
- να γράφουν ακαδημαϊκές πηγές σύμφωνα με τις υποδείξεις των χημικών περιοδικών

Το μάθημα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων Δια Βίου Μάθησης είναι Επιπέδου 5 (ευρείες, εξειδικευμένες γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και επίγνωση των ορίων των γνώσεων 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
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	

Η μαθησιακή διαδικασία εμπλέκει τους φοιτητές-τριες σε συζητήσεις, κοινές εργασίες και παρουσιάσεις, peer-feedback, ασκήσεις κριτικής και παραγωγή νέων ιδεών. Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες μαθαίνουν να παρατηρούν τον τρόπο που διατυπώνονται οι εκφράσεις και οι επιστημονικές συμβάσεις στα περιοδικά Χημείας, τον τρόπο που μεταφέρονται οι πληροφορίες από κείμενα στον προφορικό λόγο και το αντίστροφο, και πώς να ενισχύουν οπτικά το περιεχόμενο ώστε να παράγουν διαφάνειες PowerPoint. Μαθαίνουν αγγλικά κάνοντας ανάγνωση κειμένων σχετικών με το αντικείμενό τους, γράφοντας μια αναφορά με βάση γραφήματα ή δημιουργώντας ένα γράφημα,

ασκώντας ανατροφοδότηση στους συμφοιτητές τους και δίνοντας αποτελεσματικές, στοχευόμενες και ενδιαφέρουσες επιστημονικές παρουσιάσεις.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συνοπτική θεματολογία/Περιεχομένου μαθήματος:

Εβδομάδα 1: Εισαγωγή στο μάθημα (ενημέρωση-συζήτηση) για το περιεχόμενο, τρόπους εξέτασης, συμμετοχή κα. Παρουσίαση σχολίων φοιτητών από προηγούμενη αξιολόγηση. Άσκηση για τον εντοπισμό ειδικών αναγκών. Υποδείξεις για την χρήση πλατφορμας Edmodo και Moodle (e-learn). Διάκριση του ακαδημαϊκού από τον ρηματικό λόγο, και σωστή χρήση πηγών.

Εβδομάδα 2: Ιδιότητες υλης

Εβδομάδα 3: Χημικά στοιχεία και ιδιότητες

Εβδομάδα 4: Περιοδικός πίνακα δομή ατομου

Εβδομάδα 5: Κύκλος Αζώτου

Εβδομάδα 6: Περιγραφή ανάγνωση χημικών αντιδράσεων

Εβδομάδα 7: Ασφάλεια Εργαστηρίου

Εβδομάδα 8: Χημικοί δεσμοί

Εβδομάδα 9: Διαμοριακές δυνάμεις

Εβδομάδα 10: Από τον Ηλεκτρισμό στην Ηλεκτροχημεία

Εβδομάδα 11: Επανάληψη και τεστ προσομοίωσης

Εβδομάδα 12: Παρουσιάσεις φοιτητών και peer-feedback

Εβδομάδα 13: Παρουσιάσεις φοιτητών και peer-feedback

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Power Point και Πίνακα Googledocs, google forms , Edmodo, Socrative, Kahoot googleslides, edpuzzle	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο,</i>	Δραστηριότητα	Ωρες
	Σεμινάρια-Φροντιστήριο	33 ώρες
	Παρουσιάσεις Φοιτητών	6 ώρες

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		
	Σύνολο Μαθήματος	36 ώρες
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.	Η αξιολόγηση είναι διαμορφωτική και συμπερασματική στις εργασίες. Η αξιολόγηση των φοιτητών-τριών γίνεται με: Προφορική παρουσίαση και περίληψη ενός άρθρου (20%) Εργασίες στην τάξη (10%) Γραπτές εξετάσεις 70%	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Katsampoxaki-Hodgetts K. (2018) English for Chemistry EAP Disigma Publications; Thessaloniki
- Katsampoxaki-Hodgetts K. (2019) Academic English for Biology. Disigma Publications, Thessaloniki
- Robinson and Stroller (2008) Write like a Chemist. Oxford University Press
- Robinson and Stroller (2008) Write like a Chemist. Oxford University Press

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-111 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-111	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων Γενικού υποβάθρου Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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

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

- Προσαρμογή και εργασία σε εργαστηριακό περιβάλλον που περιλαμβάνει κανονισμό και ασφάλεια εργαστηρίου, χειρισμό αντιδραστηρίων, οργάνωση χρόνου πειραμάτων, τήρηση βιβλίου εργαστηρίου, τρόπους παρουσίασης αποτελεσμάτων, σύνταξη αναφοράς.
- Κατανόηση δομικών χημικών εννοιών μέσω εργαστηριακής εφαρμογής
- Μάθηση βασικών πειραματικών τεχνικών
- Εξοικείωση στη χρήση απλών εργαστηριακών συσκευών.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των

απαραίτητων τεχνολογιών

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Διαλύματα -Διαχωρισμός Φάσεων
2. Χημική ισορροπία
3. Ηλεκτρολύτες
4. Υδρόλυση αλάτων
5. Ρυθμιστικά Διαλύματα
6. Ογκομετρική ανάλυση (Οξυμετρία-Αλκαλιμετρία)
7. Ογκομετρική ανάλυση (Συμπλοκομετρία)
8. Οξείδωση αναγωγή
9. Φασματομετρία υπεριώδους ορατού

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα εργαστηρίου)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • E class • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική</i>	Δραστηριότητα		Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Εργαστηριακή άσκηση		52
	Μελέτη		70
	Συγγραφή εργασιών		28

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	Σύνολο Μαθήματος	150	
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.	Γλώσσα ελληνική Κατά την διάρκεια του Εργαστηρίου οι φοιτητές υποβάλλονται τόσο σε γραπτές δοκιμασίες όσο και σε προφορικές εξετάσεις, που σε συνδυασμό με τις κατ' οίκον εργασίες και τα πειραματικά αποτελέσματα διαμορφώνουν τον εργαστηριακό βαθμό. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος εξάγεται από τον εργαστηριακό βαθμό και τον βαθμό της γραπτής εξέταση στο τέλος εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 60% από τον εργαστηριακό βαθμό • 40% από την τελική γραπτή εξέταση		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Π. ΑΚΡΙΒΟΣ, Γ. ΜΑΝΟΥΣΑΚΗΣ, ΧΡ. ΜΠΟΛΟΣ , Σ. ΠΑΠΑΣΤΕΦΑΝΟΥ, Α. ΣΥΓΚΟΛΛΙΤΟΥ-ΚΟΥΡΑΚΟΥ, Χ. ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΗΤΗ, 2000, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΗΣ & ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ , Μ. ΛΑΛΙΑ-ΚΑΝΤΟΥΡΗ, Σ. ΠΑΠΑΣΤΕΦΑΝΟΥ, Λ. ΤΖΑΒΕΛΛΑΣ, ΧΡ. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΗΤΗ, 2001, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
- ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-012 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-012	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	9.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Μαθηματικά Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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

- 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 πρώτο μισό του μαθήματος γίνεται εισαγωγή στις έννοιες της Γραμμικής Άλγεβρας, που περιλαμβάνουν τα διανύσματα τους πίνακες και την άλγεβρά τους.

Στο δεύτερο μισό του μαθήματος γίνεται εισαγωγή στις διαφορικές εξισώσεις και περιλαμβάνονται κυρίως συνήθεις γραμμικές διαφορικές εξισώσεις 1ης και 2ης τάξης. Ο στόχος του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο φοιτητής μαθηματικές γνώσεις χρήσιμες στην επίλυση προβλημάτων Χημείας και Θετικών Επιστημών.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Θα μπορούν να διαχειρίζονται την άλγεβρα των διακυσμάτων και των πινάκων.
- Θα μπορούν να αναγνωρίζουν την χρήση των πινάκων σε προβλήματα Χημείας όπως, για παράδειγμα, σε απλούς μετασχηματισμούς στον χώρο.
- Θα μπορούν να λύνουν γραμμικές διαφορικές εξισώσεις οι οποίες δίνουν, για παράδειγμα, τους ρυθμούς χημικών αντιδράσεων.
- Θα μπορούν να κατασκευάζουν στοιχειώδεις διαφορικές εξισώσεις οι οποίες είναι χρήσιμες σε προβλήματα στην Χημεία.
- Θα μπορούν να αναγνωρίζουν και να μελετούν τις λύσεις μερικών διαφορικών εξισώσεων.

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

Αυτόνομη εργασία	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
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Γραμμική άλγεβρα

1. Διανύσματα. Καμπύλες. Παραμετρική εξίσωση ευθείας.
2. Εσωτερικό γινόμενο. Εξωτερικό γινόμενο.
3. Διανυσματικοί Χώροι και υπόχωροι, Γραμμική ανεξαρτησία, Βάσεις και διαστάση.
4. Ορίζουσες και ιδιότητες.
5. Πίνακες, Πολλαπλασιασμός πινάκων. Αντίστροφος και Ανάστροφος πίνακα.
6. Διαγωνιοποίηση πινάκων.
7. Μιγαδικοί πίνακες.
8. Μετασχηματισμοί ομοιότητας.
9. Ιδιοτιμές και Ιδιοδιανύσματα.
10. Εφαρμογές στη φυσική και χημεία.

2. Διαφορικές εξισώσεις

1. Διαφορικές εξισώσεις 1ης τάξης. Το πρόβλημα των αρχικών τιμών.
2. Διαχωρίσιμες εξισώσεις. Ομογενείς εξισώσεις.
3. Γενική Γραμμική εξίσωση πρώτης τάξης, Μέθοδος του ολοκληρωτικού παράγοντα.
4. Διαφορικές εξισώσεις 2ης τάξης.
5. Γραμμικές Εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές (ομογενείς, μη-ομογενείς, η μέθοδος Laplace).
6. Εφαρμογές στη χημεία.
7. Μερικές διαφορικές εξισώσεις.
8. Εφαρμογές στη φυσική και χημεία, Αρμονικός Ταλαντωτής (Εξίσωση Hermite), Κίνηση σε δακτύλιο, Κίνηση σε σφαίρα (Εξίσωση Legendre), Το δυναμικό Coulomb.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)			
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα μαθήματος (elearn.uoc.gr) 10.			
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>		
	Διαλέξεις	52		
	Μελέτη	70		
	Ασκήσεις και υποβολή τους, Τελικό Διαγώνισμα	28		
	Σύνολο Μαθήματος	150		
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις</i>	<i>Γλώσσα ελληνική</i> <i>Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου υποβάλλονται 6 σειρές ασκήσεων.</i> <i>Γίνεται Πρόοδος επί των ασκήσεων.</i> <i>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από:</i>			

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.	• 50% από την βαθμολόγηση της Προόδου. • 50% από την τελική γραπτή εξέταση.
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. E. Steiner, "The chemistry maths book" (Oxford University Press).
2. S. Lipschutz, M. Lipson, "Linear Algebra", Schaum's Outline, 4th edition (McGraw Hill, 2009).
3. R. Bronson, "Differential equations", Schaum's easy outline, (McGraw Hill, 2003).
4. Σ. Τραχανάς, "Διαφορικές Εξισώσεις", ΠΕΚ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-017 ΦΥΣΙΚΗ-II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ	
ΣΧΟΛΗ		ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	
ΤΜΗΜΑ		ΧΗΜΕΙΑΣ	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ		ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-017	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ-Ι Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
			-
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
	Υποβάθρου Γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ αλλά θα μπορούσε		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Η Πλατφόρμα του Μαθήματος είναι το MS-TEAMS https://www.youtube.com/playlist?list=PL3Ao7O5tGHUEeJGbcjcUKhWif0q6rEJYE		

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

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

Θεμελιώδεις έννοιες Φυσικής και εφαρμογή αυτών σε θέματα Χημείας.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εβδομάδα 1 και 3

Ανάλυση Σφάλματος, Αναφορές πειραμάτων, Γεωμετρική Οπτική, Κάτοπτρα και Φακοί, Οπτικές Διατάξεις, Πηγές Φωτός, Πολωμένο φως, Φυσική Οπτική, Φαινόμενα Συμβολής, Περίθλαση, Διάθλαση

Εβδομάδα 4 και 5

Διακριτές και συνεχές Τιμές, Ορισμός Πιθανότητας, Μέσος όρος $\langle A \rangle$, Διακύμανση και σφάλματα $\langle \delta A \rangle = \langle A^2 \rangle - \langle A \rangle^2$, Πιθανολογική πυκνότητα (κατανομές), Μικροκανονική Συλλογή, Κανονική Συλλογή

Εβδομάδα 6 και 7

Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, Ακτινοβολία Μέλαν Σώματος, Θερμοχωρητικότητα Στερεών, Αξίωμα De Broglie, Αξίωμα Born κυματοσυνάρτηση, Εξίσωση του Schroedinger

Εβδομάδα 8 και 10

Γραμμική Κίνηση σωματιδίων, Κίνηση σε δακτύλιο, Κίνηση σε σφαίρα, Το άτομο του Υδρογόνου, Ατομικά Τροχιακά

Εβδομάδα 11 και 12

Αξιώματα Κβαντικής Μηχανικής, Τελεστές, Αρχή της αβεβαιότητας

Εβδομάδα 13

Φασματοσκοπικοί όροι, Κανόνες επιλογής, Ατομικά Φάσματα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Μεικτή : Διά ζώσης (αίθουσα διδασκαλίας) με παράλληλη εξ αποστάσεως ζωντανή μετάδοση μέσα από την πλατφόρμα TEAMS και YouTube.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• MS-TEAMS: Σημειώσεις, ερωτήσεις απορίες εργασίες γίνονται μέσα από την ηλεκτρονική πλατφόρμα • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • YouTube: οι διαλέξεις μεταδίδονται μέσω Livestreaming και καταγράφονται και είναι διαθέσιμες στο YouTube με του συνδέσμους να αναρτώνται στο MS-TEAMS. Όποτε κριθεί σκόπιμο γίνονται επιπλέον διαλέξεις μέσω livestreaming.

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Εκτέλεση Εργαστηρίων (4 ή 5 εργαστήρια)</td><td>25</td></tr> <tr> <td>Αναφορά εργαστηρίων</td><td>25</td></tr> <tr> <td>Μελέτη σημειώσεων / ασκήσεις</td><td>60</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	40	Εκτέλεση Εργαστηρίων (4 ή 5 εργαστήρια)	25	Αναφορά εργαστηρίων	25	Μελέτη σημειώσεων / ασκήσεις	60	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	40												
Εκτέλεση Εργαστηρίων (4 ή 5 εργαστήρια)	25												
Αναφορά εργαστηρίων	25												
Μελέτη σημειώσεων / ασκήσεις	60												
Σύνολο Μαθήματος	150												
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	Γλώσσα ελληνική Οι φοιτητές εκτελούν πειράματα στο σπίτι, και στη συνέχεια παραδίδουν αναφορά. Υπάρχουν τεστ και πρόοδοι. Ο τρόπος εξέτασης και αξιολόγησης ανακοινώνεται στην εναρκτήρια διάλεξη του μαθήματος (και υπενθυμίζεται σε τακτά χρονικά διαστήματα) ενώ δίνονται και υποδείγματα ερωτημάτων.												

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

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : D. C . Giancoli, ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ, Τόμος Α' (Επιστημονικές Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα, 2013) D. C . Giancoli, ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ & ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ, Τόμος Β' (Επιστημονικές Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα, 2014)
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-019 ΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-019	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Εργαστήριο		2	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Καμία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER108/		

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

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

Το μάθημα απευθύνεται σε πρωτοετείς φοιτητές. Σκοπός του είναι η εκμάθηση και εξοικίωση των φοιτητών με συγκεκριμένα πακέτα προγραμμάτων που κρίνονται απαραίτητα για χρήση κατά την διάρκεια της φοίτησης τους στο τμήμα χημείας. Τα πακέτα αυτά αφορούν εξειδικευμένα προγράμματα για ανάλυση εργαστηριακών δεδομένων και δημιουργία μοντέλων (γραμμικών και μη γραμμικών), διαχείριση γραφικών παραστάσεων (originlab) καθώς επίσης και προγράμματα σχεδίασης μοριακών δομών (chemdraw). Παράλληλα γίνεται προσπάθεια για κατανόηση βασικών αρχών στατιστικής για την υποστήριξη της ανάλυσης αλλά και μελέτης των αποτελεσμάτων. Οι τελευταίες εβδομάδες αφιερώνονται στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές αρχές προγραμματισμού με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού fortran.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Θα γνωρίζουν τις βασικές αρχές στατιστικής(πληθυσμοί, δείγματα, μέτρα κεντρικής τάσης, μέτρα διασποράς, κατανομές)
- Θα μπορούν να δημιουργήσουν αλλά και να αξιολογήσουν ένα γραμμικό μοντέλο από ένα εργαστηριακό δείγμα
- Θα μπορούν να δημιουργήσουν, να βελτιώσουν αλλά και να αξιολογήσουν ένα μη γραμμικό μοντέλο από ένα εργαστηριακό δείγμα αλλά και να «διαβάσουν» τα αποτελέσματα της ανάλυσης που έκαναν με χρήση είτε του excel είτε κάποιου ποιο εξειδικευμένου προγράμματος (originlab).
- Θα είναι σε θέση να σχεδιάζουν σχετικά πολύπλοκες δομές μορίων με χρήση του chemdraw.
- Θα μπορούν να δημιουργούν απλά προγράμματα σε fortran που θα εμπεριέχουν όλες τις βασικές δομές προγραμματισμού (επανάληψης και εντολές υπο συνθήκη)

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές αρχές στατιστικής a. Πληθυσμοί και δείγματα b. Μέτρα θέσης (mean, media, mode) c. Μέτρα διασποράς (standard deviation), κατανομές και κανονική κατανομή 2. Γραμμικά και μη γραμμικά μοντέλα a. Γραμμική και μη γραμμική παλινδρόμηση (βασικές έννοιες). Ανεξάρτητη και εξηρημένη μεταβλητή, R ² και Residuals. b. Χρήση λογισμικού (excel) για δημιουργία γραμμικών και μη γραμμικών μοντέλων. Ανάλυση των αποτελεσμάτων.
--

- c. Χρήση του λογισμικού originlab για την δημιουργία γραμμικών και μη γραμμικών μοντέλων και ανάλυση αποτελεσμάτων. Εμβάθυνση στις δυνατότητες του πακέτου originlab. Δημιουργία και επεξεργασία γραφικών παραστάσεων με originlab. Ενσωμάτωση και χρήση νέας συνάρτησης στο originlab. Εξαγωγή γραφήματος σε word. Διαχείριση λαθών.

3. Βασικές αρχές προγραμματισμού

- a. Βασικές έννοιες προγραμματισμού
- b. Αλγόριθμοι και βασικές δομές (επανάληψης και εκτέλεση εντολών υπό συνθήκη)
- c. Η γλώσσα fortran. Δημιουργία προγράμματος. Μετάφραση και εκτέλεση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα υπολογιστών)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Ιστοσελίδα μαθήματος • Χρήση dropbox & google drive • Ftp server εργαστηρίου		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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>	Δραστηριότητα	Ωρες	
	Τρεις δίωρες διαλέξεις στο αμφιθέατρο για τις πρώτες τρεις εβδομάδες.	9	
	Χρήση του εργαστηρίου υπολογιστών για τις επόμενες δεκατρείς εβδομάδες. Οι φοιτητές χωρίζονται σε πέντε ομάδες των είκοσι ατόμων. Κάθε ομάδα έχει δύο ώρες εργαστηριακής άσκησης στην αίθουσα υπολογιστών.	100	
	Τελική εξέταση	10	
	Σύνολο ωρών	129	

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	
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.	Γλώσσα ελληνική Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: 100% από την βαθμολόγηση της τελικής εξέτασης. • Η τελική εξέταση γίνεται σε ομάδες με χρήση υπολογιστή στην αίθουσα υπολογιστών. Οι φοιτητές εξετάζονται σε όλη την ύλη και η εξέταση περιλαμβάνει: ✓ Ανάλυση πειραματικών δεδομένων και δημιουργία γραμμικού ή μη γραμμικού μοντέλου ✓ Άσκηση σε chemdraw ✓ Άσκηση σε fortran

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : • Σημειώσεις διαλέξεων και παρουσιάσεις σε powerpoint οι οποίες αναρτώνται στην ιστοσελίδα του μαθήματος

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-046 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-046	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου Μάθημα Υποχρεωτικό		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER152/		

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

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

Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια σε βασικές έννοιες Μοριακής, Κυτταρικής Βιολογίας, Βιοχημείας και Γενετικής. Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές να μάθουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη λειτουργία του ευκαρυωτικού κυττάρου, να εξοικειωθούν με τα βασικά χημικά μόρια που είναι σημαντικά για την ζωή, την δημιουργία του κυττάρου και τον μεταβολισμό, και να κατανοήσουν την κοινή καταγωγή και εξέλιξη της ζωής στη γη. Παράλληλα, οι φοιτητές θα αποκτήσουν κριτική και συνδυαστική σκέψη στην ανάλυση επιστημονικών και ερευνητικών ερωτημάτων που αντιμετωπίζουν επιστήμονες από ένα διαφορετικό από τη Χημεία γνωστικό αντικείμενο.

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

- Να διακρίνει τα βασικά δομικά χαρακτηριστικά του γενετικού υλικού και των χρωμοσωμάτων.
- Να διακρίνει τα βασικά χημικά μόρια που διέπουν τους βιοχημικούς κύκλους, τον μεταβολισμό του κυττάρου και τα οποία αποτελούν δομικά συστατικά του κυττάρου.
- Να κατανοεί τις μοριακές αλληλεπιδράσεις και τους βασικούς μηχανισμούς ρύθμισης που διέπουν την έκφραση της γενετικής πληροφορίας .
- Να μπορεί να περιγράψει τη δομή και την λειτουργία των κυτταρικών μεμβρανών και των συστημάτων μεταφοράς πολικών μορίων και ιόντων δια μέσου της πλασματικής μεμβράνης.
- Να κατανοήσουν τους βασικούς νόμους που διέπουν την εξέλιξη των ειδών.
- Να περιγράψει τα βασικά χαρακτηριστικά της κυτταρικής διαίρεσης και του προγραμματισμένου κυτταρικού θανάτου.
- Να κατανοεί βασικούς μηχανισμούς κυτταρικής επικοινωνίας ανάμεσα σε κύτταρα, όργανα και ιστούς του ανθρώπου.

- Να κατανοεί πώς τεχνολογίες διάγνωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για απάντηση βασικών επιστημονικών ερωτημάτων (πχ δομή και λειτουργία πρωτεϊνών - μέθοδοι κλωνοποίησης αλληλούχισης DNA, παραγωγή πρωτεϊνών) αλλά και πολύ σημαντικών εφαρμογών όπως για παράδειγμα στη Χημεία Τροφίμων (βελτίωση και έλεγχος 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 πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Η Επιστήμη της Βιολογίας - Βασικές Ιδιότητες της Ζωής - Προέλευση και εξέλιξη της ζωής
2. Η Χημεία της Ζωής
3. Η Οργάνωση του Κυττάρου
4. Ενέργεια και μεταβολισμός

5. Φωτοσύνθεση
6. Κυτταρικός κύκλος και κυτταρική διαίρεση
7. DNA, το γενετικό υλικό
8. Από τα Νουκλεϊκά Οξέα στην Πρωτεΐνη
9. Τεχνολογία Ανασυνδυασμένου DNA
10. Βιοτεχνολογία

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (διαλέξεις στο αμφιθέατρο)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Διαλέξεις με τη χρήση λογισμικού παρουσιάσεων Microsoft PowerPoint.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη	98
	Σύνολο Μαθήματος	150

φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
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.	Γλώσσα ελληνική Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκειας 3 ωρών (ποσοστό 100%). Η ύλη μπορεί να εξεταστεί σε 2 προόδους διάρκειας 90 λεπτών έκαστη. Οι γραπτές εξετάσεις είναι της μορφής πολλαπλής επιλογής, αντιστοίχισης, συμπλήρωσης, σύντομης απάντησης. Υπάρχει η δυνατότητα εκπόνησης εξαμηνιαίας εργασίας που μπορεί να συνεισφέρει έως και 1 βαθμό στον τελικό βαθμό.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : • ΒΙΟΛΟΓΙΑ Τόμος Ι: Η χημεία της ζωής – Το Κύτταρο – Γενετική, Campbell N., Reece J. κ.ά. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ • ΒΙΟΛΟΓΙΑ, Solomon P. Eldra, Martin W. Diana, Martin E. Charles, Berg R. Linda. ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π. Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ • Σημειώσεις διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-053 ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-053	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ (Υποχρεωτικό Επιλογής)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Αγγλικής Γλώσσας επιπέδου τουλάχιστον B1		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	English (Αγγλική)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/ Edmodo		

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

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 μαθησιακοί στόχοι τους οποίους οι φοιτητές στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει να έχουν επιτύχει είναι οι εξής:

Το μάθημα προσφέρει εκτενή ανάλυση πάνω σε είδη γραπτού και προφορικού λόγου, καθώς και μεγάλο αριθμό ορολογίας (ειδικού λεξιλογίου) που χρησιμοποιείται στους κλάδους της Γενικής, Περιβαλλοντικής, Αναλυτικής Ανόργανης, Οργανικής Χημείας και της Βιοχημείας. Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια σε κείμενα με λεξιλόγιο Χημικής ορολογίας και στο πεδίο της κατανόησης, συγκρίσης, εφαρμογής και παραγωγής ακαδημαϊκών κειμένων στον τομέα της Χημείας.

Οι φοιτητές-τριες, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση:

- να χρησιμοποιήσουν τις βασικές γνώσεις ακαδημαϊκής συγγραφής για να διατυπώνουν και να συνθέτουν ακαδημαϊκές περιλήψεις και κείμενα
- να κρατούν σημειώσεις από διαλέξεις χημικού περιεχομένου στα Αγγλικά και να συγγράψουν κείμενο με τις πληροφορίες που συλλέξαν ή να τις εντάξουν στην προφορική παρουσίαση Χημικών Θεμάτων.
- να παραφράσουν τεχνικά κείμενα και να διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ ακαδημαϊκής και μη ακαδημαϊκής συγγραφής.
- να συνθεσουν στοιχεία και τεχνικές που έχουν καθιερωθεί για την παρουσίαση νέου περιεχομένου σε συνέδρια.
- να μεταφράζουν τους κυριότερους Χημικούς όρους από τα Αγγλικά στα ελληνικά και αντίστροφα

- να χρησιμοποιούν εργαλεία και βάσεις δεδομένων για να επιλέγουν κατάλληλους συνδυασμούς λέξεων στην Αγγλική
- να περιγράφουν ακαδημαϊκά διαγράμματα και σχήματα
- να γράψουν εργαστηριακή αναφορά στα Αγγλικά
- να κάνουν σύνθεση πηγών συνοψίζοντας και παραφράζοντας το περιεχόμενο χωρίς να κάνουν λογοκλοπή
- να επιλέγουν κριτικά και να συνθέτουν πληροφορίες από πολλές ακαδημαϊκές πηγές για να τεκμηριώσουν τους ακαδημαϊκούς ισχυρισμούς τους.
- να γράφουν ακαδημαϊκές πηγές σύμφωνα με τις υποδείξεις των χημικών περιοδικών

Το μάθημα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων Δια Βίου Μάθησης είναι Επιπέδου 5 (ευρείες, εξειδικευμένες γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και επίγνωση των ορίων των γνώσεων 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

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

Η μαθησιακή διαδικασία εμπλέκει τους φοιτητές-τριες σε συζητήσεις, κοινές εργασίες και παρουσιάσεις, peer-feedback, ασκήσεις κριτικής και παραγωγή νέων ιδεών. Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες μαθαίνουν να παρατηρούν τον τρόπο που διατυπώνονται οι εκφράσεις και οι επιστημονικές συμβάσεις στα περιοδικά Χημείας, τον τρόπο που μεταφέρονται οι πληροφορίες από κείμενα στον προφορικό λόγο και το αντίστροφο, και πώς να ενισχύουν οπτικά το περιεχόμενο ώστε να παράγουν διαφάνειες PowerPoint. Μαθαίνουν αγγλικά κάνοντας ανάγνωση κειμένων σχετικών με το αντικείμενό τους, γράφοντας μια αναφορά με βάση γραφήματα ή δημιουργώντας ένα γράφημα,

ασκώντας ανατροφοδότηση στους συμφοιτητές τους και δίνοντας αποτελεσματικές, στοχευόμενες και ενδιαφέρουσες επιστημονικές παρουσιάσεις.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συνοπτική θεματολογία/Περιεχομένου μαθήματος:

Εβδομάδα 1: Ασφάλεια εργαστηρίου

Εβδομάδα 2: Επιστημονική μέθοδος. Εισαγωγή στην Τεχνική συγγραφή

Εβδομάδα 3: Τεχνικές διαχωρισμού (TLC, Distillation, Chlorination etc)

Εβδομάδα 4: Οξέα και Βάσεις

Εβδομάδα 5: Μέθοδοι επεξεργασίας νερού, Συγγραφή περίληψης (abstract)

Εβδομάδα 6: Εισαγωγή στην Οργανική Χημεία

Εβδομάδα 7: Μεγάλα βιομόρια: Πρωτεΐνες

Εβδομάδα 8: Ενζυμα και Βιοχημεία

Εβδομάδα 9: Συγγραφή Εργαστηριακής αναφοράς

Εβδομάδα 10: Βιολογία κυττάρου: DNA Αντιγραφή, Μεταγραφή

Εβδομάδα 11: Η γλώσσα των πειραματικών διεργασιών.
Επαναληψη και τεστ προσομοίωσης

Εβδομάδα 12: Παρουσιάσεις φοιτητών και peer-feedback

Εβδομάδα 13: Παρουσιάσεις φοιτητών και peer-feedback

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο & Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Power Point και Πίνακα Googledocs, google forms , Edmodo, Socrative, Kahoot googleslides, edpuzzle

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Σεμινάρια-Φροντιστήριο</td><td>33 ώρες</td></tr> <tr> <td>Παρουσιάσεις Φοιτητών</td><td>6 ώρες</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>38</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Σεμινάρια-Φροντιστήριο	33 ώρες	Παρουσιάσεις Φοιτητών	6 ώρες					Σύνολο Μαθήματος	38
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Σεμινάρια-Φροντιστήριο	33 ώρες												
Παρουσιάσεις Φοιτητών	6 ώρες												
Σύνολο Μαθήματος	38												
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	Η αξιολόγηση είναι διαμορφωτική και συμπερασματική στις εργασίες. Η αξιολόγηση των φοιτητών-τριών γίνεται με: Προφορική παρουσίαση και περίληψη ενός άρθρου (20%) Εργασίες στην τάξη (10%) Γραπτές εξετάσεις 70%												

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:

Katsampoxaki-Hodgetts K. (2018) English for Chemistry EAP Disigma Publications; Thessaloniki

Katsampoxaki-Hodgetts K. (2019) Academic English for Biology. Disigma Publications, Thessaloniki

Robinson and Stroller (2008) Write like a Chemist. Oxford University Press

Robinson and Stroller (2008) Write like a Chemist. Oxford University Press

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-112 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-112	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Εργαστήριο Γενικής Χημείας I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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

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

Σκοπός του μαθήματος είναι:

- η μελέτη της χημικής συμπεριφοράς και των αντιδράσεων των συνηθέστερων ιόντων στις ασκήσεις ποιοτικής ανάλυσης και
- η εξοικείωση με τις βασικές μεθόδους και τεχνικές της ποσοτικής ανάλυσης.

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

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

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

I) ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Ποιοτική ανάλυση κατιόντων κατά ομάδα (γνωστό-άγνωστο)

β) Ποιοτική ανάλυση κοινών ανιόντων (γνωστό-άγνωστο)

II) ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Ογκομετρήσεις Εξουδετέρωσης: προσδιορισμός καθαρότητας ασπιρίνης

β) Οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις: Ιωδομετρία- Ιωδιομετρία

γ) Σταθμική ανάλυση νικελίου

δ) Συμπλοκομετρικός προσδιορισμός μετάλλων

ε) Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός Μn στον χάλυβα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb • E class		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Εργαστηριακή άσκηση	52	
	Μελέτη	70	
	Συγγραφή εργασιών	28	
	Σύνολο Μαθήματος	150	

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	
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.	Γλώσσα ελληνική Κατά την διάρκεια του Εργαστηρίου οι φοιτητές υποβάλλονται τόσο σε γραπτές δοκιμασίες όσο και σε προφορικές εξετάσεις, που σε συνδυασμό με τις κατ' οίκον εργασίες και τα πειραματικά αποτελέσματα διαμορφώνουν τον εργαστηριακό βαθμό. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος εξάγεται από τον εργαστηριακό βαθμό και τον βαθμό της γραπτής εξέτασης στο τέλος εξαμήνου σε ποσοστό: • 60% από εργαστηριακό βαθμό • 40% από την τελική γραπτή εξέταση.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- 1) ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ "ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ"
- 2) ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΙΣ (Α' ΤΕΥΧΟΣ), Γ. ΒΑΣΙΛΙΚΙΩΤΗΣ
- 3) ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Β' ΤΕΥΧΟΣ), Γ. ΒΑΣΙΛΙΚΙΩΤΗΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-201 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-201	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/		

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

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

- Ο πρώτος μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών εννοιών της οργανικής χημείας, όπως είναι ο υβριδισμός, ο τρόπος σχηματισμού χημικών δεσμών και πως η φύση των δεσμών αυτών σχετίζεται με τις μοριακές ιδιότητες.
- Ο δεύτερος στόχος είναι η κατανόηση της στερεοχημείας των οργανικών ενώσεων και αντιδράσεων, ξεκινώντας από τις διαμορφώσεις αλκανίων και κυκλοαλκανίων και ολοκληρώνοντας με την πλήρη κατανόηση της οπτικής ενεργότητας της εναντομέρειας και της διαστερομέρειας.
- Ο τρίτος στόχος είναι η κατανόηση του ενεργειακού διαγράμματος μιας αντίδρασης και των βασικών εννοιών της μεταβατικής κατάστασης και του ενδιάμεσου μιας αντίδρασης.
- Ο τέταρτος στόχος είναι η κατανόηση του μηχανισμού μιας αλυσιδωτής αντίδρασης ελευθέρων ριζών.
- Ο πέμπτος στόχος είναι η ενδελεχής μελέτη από μηχανιστική και κατά συνέπεια στερεοχημική άποψη των αντιδράσεων ηλεκτρονιόφιλης προσθήκης σε διπλό ή τριπλό δεσμό C-C.
- Ο έκτος στόχος είναι η μελέτη της οξύτητας των υδρογόνων των ακραίων αλκυνίων και η χρήση της ιδιότητας αυτής στην οργανική σύνθεση.
- Ο έβδομος μαθησιακός στόχος είναι η κατανόηση της σταθερότητας της αλλυλικής ρίζας και του αλλυλικού καρβοκατιόντος και η εξοικείωση με τις έννοιες της ταυτομέρειας και του συντονισμού.
- Ο όγδοος στόχος είναι η πλήρης μηχανιστική κατανόηση των αντιδράσεων πυρηνόφιλης υποκατατάστασης και απόσπασης. Ο φοιτητής θα πρέπει να είναι σε θέση να προβλέψει τι αντίδραση θα λάβει χώρα και με ποιο μηχανισμό, ανάλογα με τις συνθήκες της αντίδρασης και την φύση των αντιδρώντων.
 - Ο ένατος στόχος είναι να είναι σε θέση ο φοιτητής να αντλεί χρήσιμες πληροφορίες για την

δομή μια οργανικής ένωσης με βάση την σωστή ανάγνωση φασμάτων MS, UV και IR.

- Ο δέκατος μαθησιακός στόχος είναι η κατανόηση της διαφοροποίησης της χημείας των συζυγιακών διενίων από τα απλά αλκένια και η σε βάθος μελέτη των χαρακτηριστικών και της χρησιμότητας την αντιδράσεων κυκλοπροσθήκης Diels-Alder.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχουν αποκτήσει όλες τις απαραίτητες βασικές γνώσεις ώστε να μπορέσουν να ανταποκριθούν με ευκολία στα μαθήματα Οργανική Χημεία II και III που θα διδαχθούν σε επόμενα εξάμηνα.

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Δομή και δεσμοί
2. Δεσμοί και μοριακές ιδιότητες
3. Η φύση των οργανικών ενώσεων: αλκάνια και κυκλοαλκάνια
4. Στερεοχημεία αλκανίων και κυκλοαλκανίων
5. Επισκόπηση των οργανικών αντιδράσεων
6. Αλκένια: δομή και δραστηριότητα
7. Αλκένια: αντιδράσεις και σύνθεση
8. Αλκύνια
9. Στερεοχημεία
10. Αλκυλαλογονίδια
11. Αντιδράσεις αλκυλαλογονιδίων: πυρηνόφιλες υποκαταστάσεις και αποσπάσεις
12. Προσδιορισμός της δομής: φασματομετρία μαζών και φασματοσκοπία υπερύθρου
13. Συζυγιακά διένια και φασματοσκοπία υπεριώδους

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	52	
	Μελέτη	70	
	Τελικό Διαγώνισμα	28	
	Σύνολο Μαθήματος	150	

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	
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.	Γλώσσα, ελληνική Ο τελικός βαθμός του μαθήματος μπορεί να προκύπτει από δύο προαιρετικές ενδιάμεσες προόδους (50% η καθεμία), ή από την τελική γραπτή εξέταση διάρκειας 3 ωρών (ποσοστό 100%).

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Οργανική Χημεία, απόδοση στα Ελληνικά του βιβλίου του John McMurry.
- David Klein "Organic Chemistry I" 2nd edition, μεταφρασμένο στα ελληνικά από τις εκδόσεις Utopia.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-048 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-I

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-048	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ-I (ΜΟΡΙΑΚΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
Φροντιστήριο		2	-
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	- Υποβάθρου - Γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις από τα μαθήματα του 1ου έτους: Αρχές Χημείας (ΧΗΜ-043), Φυσική Ι και ΙΙ (ΧΗΜ-013, -017), Μαθηματικά Ι και ΙΙ (ΧΗΜ-011, -012)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	e-class: http://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER123/		

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

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

Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/φοιτήτρια στη μικροσκοπική θεώρηση της ύλης παρουσιάζοντας τις βασικές έννοιες της κβαντομηχανικής περιγραφής ατόμων και μορίων και την εφαρμογή αυτών στη μελέτη και κατανόηση της ατομικής και μοριακής δομής με κύριο εργαλείο τις μεθόδους φασματοσκοπίας.

Στο πλαίσιο του μαθήματος συστηματοποιείται η περιγραφή της δομής και του ενεργειακού περιεχομένου ατόμων και μορίων μέσω των αντιστοίχων κυματοσυναρτήσεων (ατομικών και μοριακών τροχιακών) και των σχετικών κβαντικών καταστάσεων. Εξετάζονται οι μεταβάσεις μεταξύ ενεργειακών καταστάσεων που λαμβάνουν χώρα λόγω αλληλεπιδράσεων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (φωτός) με την ύλη και περιγράφονται οι βασικές αρχές ηλεκτρονιακής φασματοσκοπίας πολυηλεκτρονιακών ατόμων και περιστροφικής, δονητικής και ηλεκτρονιακής φασματοσκοπίας μορίων. Επίσης παρουσιάζεται ένα νέο εργαλείο, η μαθηματική μέθοδος της θεωρίας ομάδων συμμετρίας σημείου, και η χρήση αυτού στην περιγραφή των μοριακών τροχιακών και των ταλαντώσεων σε μόρια.

Το μάθημα στηρίζεται σε γενικές γνώσεις υποβάθρου που προσφέρονται από μαθήματα του 1ου έτους σπουδών, Αρχές Χημείας (ΧΗΜ-043), Μαθηματικά Ι και ΙΙ (ΧΗΜ-011, -012), Φυσική Ι και ΙΙ (ΧΗΜ-013, -017), ενώ διδάσκεται παράλληλα με το Εργαστήριο Φυσικοχημείας-Ι (ΧΗΜ-311) στο οποίο παρουσιάζονται σε εργαστηριακό επίπεδο βασικές τεχνικές οπτικής και φασματοσκοπίας για τη μελέτη της ύλης.

Οι φοιτητές/φοιτήτριες, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται να:

- έχουν γνώση των βασικών εφαρμογών της κβαντικής θεωρίας στην περιγραφή της δομής και των ενεργειακών καταστάσεων ατόμων και μορίων.
- γνωρίζουν τις βασικές αρχές που διέπουν την αλληλεπίδραση φωτός-ύλης και τις κύριες μεθόδους φασματοσκοπίας που χρησιμοποιούνται στη μελέτη της δομής της ύλης.

- έχουν τη δυνατότητα χρήσης των γνώσεων τους και των μεθόδων που διδάχθηκαν για την κατανόηση βασικών προβλημάτων που σχετίζονται με τη δομή της ύλης και την αλληλεπίδραση φωτός-ύλης ώστε να παρακολουθήσουν με επιτυχία τα μαθήματα στο υπόλοιπο των σπουδών τους.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγικά περί φασματοσκοπίας

Τι είναι φάσμα – Γενικά. Μορφή (άξονες, μονάδες κλπ). Παραδείγματα.

Νόμος Beer-Lambert. Σημασία ϵ (συντελεστή απορροφητικότητας). Κβαντομηχανική ερμηνεία.

Συντελεστές Einstein. Φασματικές γραμμές. Διαπλάτυνση (φυσική, Doppler).

2. Ανασκόπηση βασικών εννοιών Κβαντικής Μηχανικής

Τελεστές. Αξιώματα Κβαντικής Μηχανικής.

Λύσεις και εφαρμογές της εξίσωσης Schrödinger. Σύντομη επανάληψη στα βασικά προβλήματα (φρέαρ δυναμικού, σωματίο σε περιφέρεια κύκλου, επιφάνεια σφαίρας). Κβάντωση ενέργειας, στροφορμής.

3. Πολυ-ηλεκτρονικά άτομα. Ατομική δομή. Ατομική φασματοσκοπία

Επανάληψη στο άτομο του H. Ενεργειακά επίπεδα. Ατομικά τροχιακά.

Κυματοσυναρτήσεις. Παραδείγματα υπολογισμών.

Το άτομο του Ηλίου και πολύ-ε άτομα. Προάσπιση. Αρχή δόμησης. Μέθοδος Hartree-Fock SCF.

Κυματοσυναρτήσεις πολύ-ηλεκτρονικών ατόμων. Αντισυμμετρία. Ορίζουσες Slater.

Αλληλεπίδραση τροχιακής στροφορμής-spin. Φασματοσκοπικοί όροι. Κανόνες επιλογής. Ατομικές μεταβάσεις

Φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων (ατομικά τροχιακά εσωτερικών στοιβάδων).

4. Εισαγωγή στη Μοριακή Δομή

Διατομικά μόρια. Προσέγγιση Born-Oppenheimer.

5. Περιστροφική φασματοσκοπία

Πρότυπο στροφέα. Ενεργειακά επίπεδα. Μεταβάσεις και κανόνες επιλογής.

Μελέτη, κατανόηση, και πρόβλεψη περιστροφικών φασμάτων.

6. Δονητική φασματοσκοπία

Επανάληψη του προβλήματος του αρμονικού ταλαντωτή. Ενεργειακές καταστάσεις.

Κυματοσυναρτήσεις.

Δονητική φασματοσκοπία. Κανόνες επιλογής. Διπολική ροπή μετάβασης.

Αναρμονικός ταλαντωτής. Δυναμικό Morse. Δονητικά φάσματα. Υπερτόνοι.

Δονητικο-περιστροφική φασματοσκοπία. Κλάδοι P, Q, R.

Φασματοσκοπία Raman. Μεταβάσεις, Κανόνες επιλογής, Πολωσιμότητα.

Κλασσική ερμηνεία φασματοσκοπίας Raman-IR. Περιστροφική φασματοσκοπία Raman.

Εισαγωγή σε ταλαντώσεις πολύ-ατομικών μορίων.

7. Μοριακή συμμετρία. Θεωρία Ομάδων

Στοιχεία και πράξεις μοριακής συμμετρίας

Θεωρία Ομάδων. Ομάδες συμμετρίας σημείου. Γεωμετρικοί μετασχηματισμοί. Πίνακες χαρακτήρων.

Συμμετρία και γεωμετρία ταλαντώσεων πολύ-ατομικών μορίων.

Κανονικοί τρόποι ταλάντωσης. Φάσματα IR-Raman πολύ-ατομικών μορίων.

8. Χημικός δεσμός. Μοριακά τροχιακά. Ηλεκτρονιακή δομή μορίων

Μοριακά τροχιακά σ, π. Γραμμικοί συνδυασμοί ατομικών τροχιακών (LCAO).

Ηλεκτρονιακή δομή ομο-(ετερο-)πυρηνικών διατομικών.

Φασματοσκοπικοί όροι διατομικών. Ενεργειακές καταστάσεις. Η περίπτωση του O₂. Θεμελιώδης triplet.

Ηλεκτρονιακή δομή πολυατομικών. Ενέργεια μοριακών τροχιακών.

Συμμετρία μοριακών τροχιακών. SALC's. Παραδείγματα (H_2 , O_2 , H_2CO , H_2O , C_2H_4 , C_6H_6)

9. Ηλεκτρονιακή φασματοσκοπία μορίων

Κανόνες επιλογής. Ηλεκτροδονητικές μεταβάσεις. Αρχή Franck-Condon.

Φασματοσκοπικοί όροι πολυ-ατομικών μορίων με βάση τη συμμετρία των μοριακών τροχιακών.

Ενεργειακές καταστάσεις. Διάγραμμα Jablonski. Κανόνες επιλογής με βάση τη συμμετρία.

Απορρόφηση, Φθορισμός, Φωσφορισμός.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας) Εξ αποστάσεως (πλατφόρμα MS Teams) σε έκτακτες συνθήκες		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- E-class – Ιστοσελίδα μαθήματος (ανάρτηση διαφανειών μαθήματος, ασκήσεων εξάσκησης, λυμένων παραδειγμάτων, ανακοινώσεων) - Πλατφόρμα MS Teams – Ιστοσελίδα μαθήματος (ανάρτηση διαφανειών μαθήματος, ασκήσεων εξάσκησης, λυμένων παραδειγμάτων, ανακοινώσεων) - Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	52	
	Φροντιστήριο	20	
	Μελέτη	52	
	Εξετάσεις προόδου, Τελικό Διαγώνισμα	26	
	Σύνολο Μαθήματος	150	

δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
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.	Γλώσσα ελληνική Δύο εξετάσεις προόδου (Π1, Π2) εντός του εξαμήνου. (Γραπτή εξέταση, Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής) - Πρόοδος 1 (5η εβδομάδα, Ενότητες 1-3) - Πρόοδος 2 (10η εβδομάδα, Ενότητες 4-7) Τελική εξέταση (Τ) (Γραπτή εξέταση, Σύνθετα ερωτήματα υπολογισμών και κριτικής αντιμετώπισης θεμάτων, Εφ' όλης της ύλης, Επιτρέπεται η χρήση του συγγράμματος και ατομικών σημειώσεων κατά την εξέταση) Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως εξής: $B \text{ (κλίμακα } 0-10) = 0,1 \cdot \Pi 1 + 0,1 \cdot \Pi 2 + 0,8 \cdot T$ Για την προαγωγή απαιτείται $T > 4$. Ο τρόπος εξέτασης και αξιολόγησης ανακοινώνεται στην εναρκτήρια διάλεξη του μαθήματος (και υπενθυμίζεται σε τακτά χρονικά διαστήματα) ενώ δίνονται και υποδείγματα ερωτημάτων τόσο για τις προόδους όσο και για το τελικό διαγώνισμα.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. P.W. Atkins, J. de Paula, J. Keeler 'Φυσικοχημεία' (Πανεπ. Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2020) [ΕΥΔΟΞΟΣ]
2. R. Chang, J. W. Thoman Jr, 'Φυσικοχημεία' (Broken Hill Publishers Ltd, Λευκωσία, Κύπρος, 2021 [ΕΥΔΟΞΟΣ]
3. J.N. Murrel, S.F.A. Kettle, J.N. Tedder, 'Ο Χημικός Δεσμός' (μετ.: Σ. Φαράντος, Πανεπ. Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 1999) [ΕΥΔΟΞΟΣ]

4. Σ. Τραχανάς, 'Κβαντομηχανική Ι' (Πανεπ. Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2005)
5. T. Engel, P. Reid, 'Physical Chemistry' (Pearson Education Inc. San Francisco 2010)
6. D.C. Harris, M.D. Bertolucci, 'Symmetry and Spectroscopy' (Dover, NY 1978)
7. J.M. Hollas, 'Modern Spectroscopy' (John-Wiley & Sons, NY 1996)
8. C. N. Banwell, E.M. McCash, 'Fundamentals of Molecular Spectroscopy' (McGraw Hill, 1999)
9. Φ. Νταής, 'Φασματοσκοπία' (Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα 2001)
10. Μ. Π. Σιγάλας, Ν. Δ. Χαριστός, Λ. Δ. Αντώνογλου, 'Μοριακή Συμμετρία και Θεωρία Ομάδων, Θεωρία και Εφαρμογές' (ΣΕΑΒ 2016).

<https://www.openbook.gr/moriaki-symmetria-kai-thewria-omadwn/>

- Διαφάνειες διαλέξεων από τις παραδόσεις του μαθήματος

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-202 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-202	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Οργανικής Χημείας I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (reading course)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER154/		

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

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

Το μάθημα θα προσφέρει στους φοιτητές καλού επιπέδου γνώσεις φασματοσκοπίας NMR μίας διάστασης. Αναλύονται διεξοδικά οι φυσικές ιδιότητες, οι τρόποι παρασκευής, οι χημικές αντιδράσεις και τα φασματοσκοπικά χαρακτηριστικά όλων των ομόλογων σειρών οργανικών ενώσεων που αναφέρονται παρακάτω (στο περιεχόμενο του μαθήματος). Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται σε επιμέρους θέματα όπως το φαινόμενο της αρωματικότητας, οι αντιδράσεις ηλεκτρονιόφιλης και πυρηνόφιλης αρωματικής υποκατάστασης, η οξύτητα των αλκοολών, φαινολών και καρβοξυλικών οξέων, ο δεσμός υδρογόνου, η προστασία του υδροξυλίου, οι ιδιαιτερότητες του οξιρανικού δακτυλίου και οι τρόποι διάνοιξης του, οι αντιδράσεις πυρηνόφιλης προσθήκης σε αλδεΐδες και κετόνες, οι αντιδράσεις πυρηνόφιλης άκυλο υποκατάστασης των παραγώγων των καρβοξυλικών οξέων, τα πολυμερή σταδιακής ανάπτυξης, η ταυτομέρεια ενόλης κετόνης και η δραστικότητα της α-θέσης του καρβονυλίου και τέλος οι αντιδράσεις καρβονυλικής συμπύκνωσης.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Θα γνωρίζουν τις φυσικές ιδιότητες, τους τρόπους παρασκευής, τις χημικές αντιδράσεις και τα φασματοσκοπικά χαρακτηριστικά όλων των ομόλογων σειρών που διδάχτηκαν.
- Θα είναι σε θέση να προσδιορίζουν την δομή μιας σχετικά απλής οργανικής ένωσης με βάση τα φάσματα 1D-NMR.
- Θα γνωρίζουν το φαινόμενο της αρωματικότητας και την ιδιαίτερη σταθερότητα του αρωματικού δακτυλίου.
- Θα γνωρίζουν τις μηχανιστικές λεπτομέρειες της ηλεκτρονιόφιλης και πυρηνόφιλης αρωματικής υποκατάστασης και θα είναι σε θέση να επιλέγουν την στρατηγική σύνθεσης μιας αρωματικής ένωσης.
- Θα είναι εξοικειωμένοι με την οξύτητα των αλκοολών, των φαινολών, των καρβοξυλικών οξέων και

της α-θέσης του καρβονυλίου καθώς και με ότι αυτό συνεπάγεται.

- Θα κατανοούν την τόπο- και στερεοχημεία της διάνοιξης του οξιρανικού δακτυλίου ανάλογα με τις συνθήκες της αντίδρασης και την φύση του υποστρώματος.
- Θα γνωρίζουν σε βάθος τις μηχανιστικές λεπτομέρειες των αντιδράσεων πυρηνόφιλης προσθήκης σε καρβονύλιο, πυρηνόφιλης υποκατάστασης των παραγώγων των καρβοξυλικών οξέων, α- υποκατάστασης καρβονυλίου και καρβονυλικής συμπύκνωσης και να μπορούν να συνδυάζουν αυτές τις αντιδράσεις για την πραγματοποίηση συνθέσεων απλών οργανικών ενώσεων.
- Θα είναι εξοικειωμένοι με την άντληση της σημαντικής πληροφορίας από τα φασματοσκοπικά δεδομένα.
- Θα γνωρίζουν την σχετική σταθερότητα των διαφόρων παραγώγων των καρβοξυλικών οξέων και τις αλληλομετατροπές τους.

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

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

- Σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή Διδακτέας Ύλης

1. Προσδιορισμός της δομής: φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού
2. Βενζόλιο και αρωματικότητα
3. Χημεία του βενζολίου: ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση
4. Αλκοόλες και φαινόλες
5. Αιθέρες και εποξείδια, θειόλες και σουλφίδια
6. Αλδεύδες και κετόνες: αντιδράσεις πυρηνόφιλης προσθήκης
7. Καρβοξυλικά οξέα και νιτρίλια
8. Παράγωγα καρβοξυλικών οξέων: αντιδράσεις πυρηνόφιλης ακυλο υποκατάστασης
9. Αντιδράσεις α-υποκατάστασης του καρβονυλίου
10. Αντιδράσεις συμπύκνωσης του καρβονυλίου

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • E-class		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση</i>	Δραστηριότητα		Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις		52
	Μελέτη για το διαγώνισμα προόδου		49
	Μελέτη για το τελικό διαγώνισμα		49

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	<table border="1"> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </table>			Σύνολο Μαθήματος	150
Σύνολο Μαθήματος	150				
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	Γλώσσα ελληνική Μετά την διδασκαλία του πρώτου μισού της ύλης η οποία περιλαμβάνει διδασκαλία της θεωρίας (50%) και επίλυση ασκήσεων (50%) πραγματοποιείται γραπτό διαγώνισμα α-προόδου το οποίο περιλαμβάνει ερωτήσεις και προβλήματα διαφορετικού βαθμού δυσκολίας (π.χ. πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, απλά και σύνθετα προβλήματα). Στο τέλος το εξαμήνου γίνεται η αξιολόγηση των φοιτητών για το υπόλοιπο 50% της ύλης μέσω του γραπτού διαγωνίσματος της β-προόδου το οποίο έχει τα ίδια χαρακτηριστικά. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 50% από την βαθμολόγηση της α-προόδου • 50% από την βαθμολόγηση της β-προόδου Οι φοιτητές που αποτυγχάνουν ή δεν προσέρχονται στο διαγώνισμα της α-προόδου εξετάζονται στο τέλος του εξαμήνου μέσω του γραπτού τελικού διαγωνίσματος σε όλη την διδαχθείσα ύλη.				

αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Τα κριτήρια αξιολόγησης εξηγούνται στους φοιτητές από το πρώτο μάθημα και επαναλαμβάνονται κατά την διάρκεια του εξαμήνου.
---	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• John McMurry "Organic Chemistry" 9th edition, μεταφρασμένο στα ελληνικά από τις Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης υπό την επιστημονική επιμέλεια της Καθ. Ι. Σμόνου και του Καθ. Μ. Στρατάκη. • David Klein "Organic Chemistry II" 2nd edition, μεταφρασμένο στα ελληνικά από τις εκδόσεις Utopia, υπό την επιστημονική επιμέλεια του Καθ. Γ. Κόκοτου. • Leroy G. Wade and Jan William Simek "Organic Chemistry" 9th edition, μεταφρασμένο στα ελληνικά από τις εκδόσεις Τζιόλα, υπό την επιστημονική επιμέλεια του Καθ. Δ. Κομιώτη. • Francis A. Carey, Robert M. Giuliano, Neil T. Alison, Susan L. Bane "Organic Chemistry" μεταφρασμένο στα ελληνικά από τις εκδόσεις Κριτική, υπό την επιστημονική επιμέλεια των Καθηγητών Α. Τρογκάνη, Γ. Ρασσιά και Α. Τσοτίνη.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-211 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-211	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις			
Εργαστήρια	4	6	
Άλλο			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	e-class: http://eilotas.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/TMA111/		

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

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

Το εργαστήριο εκπαιδεύει τον/την φοιτητή/τρια σε βασικές εργαστηριακές τεχνικές που είναι απαραίτητες σε ένα εργαστήριο οργανικής χημείας, όπως μέτρηση σημείου τήξεως, σημείου βρασμού, απόσταξη, εκχύλιση, μελέτη διαλυτότητας, ανακρυστάλλωση. Επίσης αναπτύσσονται χρωματογραφικές τεχνικές απαραίτητες για ένα εργαστήριο οργανικής χημείας όπως χρωματογραφία στήλης και λεπτής στοιβάδας.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηρίου:

- Θα έχουν μάθει να εργάζονται ακολουθώντας τους προβλεπόμενους κανόνες πρακτικής και ασφάλειας σε ένα εργαστήριο οργανικής χημείας
- Θα κατέχουν τις βασικές αρχές στις οποίες στηρίζονται οι παραπάνω εργαστηριακές τεχνικές
- Θα μπορούν να εφαρμόζουν τις τεχνικές αυτές για τον διαχωρισμό μιγμάτων ή και απομόνωση δραστικών ουσιών από εκχυλίσματα, φυσικά ή συνθετικά μίγματα

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών 2. Αυτόνομη εργασία 3. Ομαδική εργασία 4. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 5. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων 6. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον 7. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
--

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή Διδακτέας Ύλης

ΑΣΚΗΣΗ 1: Ασφάλεια εργαστηρίου – Διαμοριακές δυνάμεις

ΑΣΚΗΣΗ 2: Σημείο τήξης – Σημείο βρασμού

ΑΣΚΗΣΗ 3: Απόσταση (Εύρεση αλκοολικών βαθμών σε κρασί)

ΑΣΚΗΣΗ 4: Καθαρισμός στερεών (Κρυστάλλωση – ανακρυστάλλωση)

ΑΣΚΗΣΗ 5: Εκχύλιση – Ξηραντικά – Καθαρισμός διαιθυλαιθέρα

ΑΣΚΗΣΗ 6: Διαλυτότητα οργανικών ενώσεων σε υδατικά διαλύματα ανόργανων αντιδραστήριων και στον διαίθυλαιθέρα. Ταξινόμηση τους σε ομάδες

ΑΣΚΗΣΗ 7: Όξινος και βασικός χαρακτήρας των Οργανικών ενώσεων

ΑΣΚΗΣΗ 8: Διαχωρισμός μίγματος Βενζοϊκού οξέος – Τριφαινυλο μεθανόλης

ΑΣΚΗΣΗ 9: Χρωματογραφία Λεπτής στοιβάδας (T.L.C.)

ΑΣΚΗΣΗ 10: Οξειδωση Ανθρακενίου σε ανθρακινόνη.

ΑΣΚΗΣΗ 11: Χρωματογραφία στήλης. Διαχωρισμός μίγματος ανθρακενίου-ανθρακινόνης

ΑΣΚΗΣΗ 12: Απομόνωση καφεΐνης από τσάι

ΑΣΚΗΣΗ 13: Απομόνωση νικοτίνης από καπνό (ταμπάκο)

ΑΣΚΗΣΗ 14: Απομόνωση ακετυλοσαλικυλικού οξέος, καφεΐνης και 4-ακεταμιδοφαινόλης από αναλγητικό δισκίο

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.													
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	-class, viber, e-mail												
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	<table> <tr> <th data-bbox="611 734 1082 880">Δραστηριότητα</th><th data-bbox="1082 734 1297 880">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td data-bbox="611 880 1082 947">Διαλέξεις-Πειράματα</td><td data-bbox="1082 880 1297 947">52</td></tr> <tr> <td data-bbox="611 947 1082 1014">Προετοιμασία Πειράματος</td><td data-bbox="1082 947 1297 1014">21</td></tr> <tr> <td data-bbox="611 1014 1082 1081">Εργασία-Αναφορά</td><td data-bbox="1082 1014 1297 1081">42</td></tr> <tr> <td data-bbox="611 1081 1082 1193">Μελέτη Τελικού Διαγωνίσματος</td><td data-bbox="1082 1081 1297 1193">35</td></tr> <tr> <td data-bbox="611 1193 1082 1249">Σύνολο Μαθήματος</td><td data-bbox="1082 1193 1297 1249">150</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις-Πειράματα	52	Προετοιμασία Πειράματος	21	Εργασία-Αναφορά	42	Μελέτη Τελικού Διαγωνίσματος	35	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις-Πειράματα	52												
Προετοιμασία Πειράματος	21												
Εργασία-Αναφορά	42												
Μελέτη Τελικού Διαγωνίσματος	35												
Σύνολο Μαθήματος	150												
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης	Γλώσσα ελληνική Εργαστηριακές αναφορές, προφορική εξέταση 30%,												

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.	Πρόχειρα διαγωνίσματα στο εργαστήριο 20%, Τελική εξέταση 50%
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : 1. Σημειώσεις Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας Ι 2. Σύγχρονη Γενική Χημεία, Ebbing D. Darrell, Gammon D. Steven, Ελληνική Έκδοση 10/2014 Εκδόσεις Τραυλός 3. Οργανική Χημεία Mc Murry E. John, Ελληνική Έκδοση 8/2017, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης 4. Χημεία Δομή και Ιδιότητες, Tro J. Nivaldo, Ελληνική έκδοση 2021, Broken Hill 5. Εργαστηριακές τεχνικές κ πειράματα Οργανικής Χημείας, Pavia L. Donald et al, Ελληνική έκδοση 2020, Broken Hill
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-301 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ 1

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-301	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ 1		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων Γενικού υποβάθρου Μάθημα Κορμού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eilotas.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/TMA112/		

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

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

Το μάθημα αυτό στοχεύει στην προετοιμασία του επιστήμονα για την κατανόηση της ανάλυσης στην χημεία, της διαδικασίας συλλογής και προετοιμασίας του δείγματος, χρησιμοποιώντας βασικές αναλυτικές μεθοδολογίες.

Υπάρχουν τρεις κύριοι στόχοι του μαθήματος:

Α) Τι είναι ένα αναλυτικό δείγμα, πώς να το αντιμετωπίσουμε και πώς να αναφέρουμε τα αποτελέσματα. Γιατί υπάρχει ανάγκη για βαθμονόμηση των οργάνων, και την σημασία των πληροφοριών που λαμβάνονται από αυτό σχετικά με την επιλεκτικότητα, την ευαισθησία και το όριο ανίχνευσης.

Β) Τι είναι το δυναμικό και πώς σχετίζεται με τη ύλη. Ποια είναι η σχέση μεταξύ του ρεύματος, του δυναμικού και της αντίστασης στην ύλη, και συγκεκριμένα στην ποσότητα, την ποιότητα και την κατάσταση αυτής.

Γ) Ποια είναι η φύση του φωτός και η αλληλεπίδρασή του με την ύλη, σε μοριακό επίπεδο. Πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτή η αλληλεπίδραση για να ληφθούν ποσοτικές και ποιοτικές πληροφορίες για το υπό δοκιμή υλικό.

Το μάθημα αυτό θα επιτρέψει στον επιστήμονα να αναπτύξει τις απαραίτητες επιστημονικές δεξιότητες κριτικής αξιολόγησης για να κατανοήσει τα θετικά και τα αρνητικά των διαφόρων αναλυτικών μεθόδων που έχει στη διάθεσή του για να χρησιμοποιήσει υπό διάφορες συνθήκες 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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
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	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον εργασίας
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Παραγωγής της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Αξιολόγηση και Επεξεργασία Αναλυτικών Δεδομένων Εισαγωγή στη Στατιστική αναλυτικών μετρήσεων Πειραματικά Σφάλματα Κριτήρια Απόρριψης Τιμών Πειραματικών Μετρήσεων Στατιστική Ανάλυση Επαναλαμβανόμενων Μετρήσεων, Μέθοδοι Βαθμονόμησης στην Ενόργανη Ανάλυση, Εισαγωγή στη Χημειομετρία για ανάπτυξη και βελτιστοποίηση αναλυτικών μετρήσεων. 2. Ηλεκτροαναλυτική Χημεία Βασικές Έννοιες Ηλεκτροχημείας Τα γαλβανικά στοιχεία Κανονικά δυναμικά
--

Η εξίσωση του NERNST

Οξειδοαναγωγικές Τιτλοδοτήσεις

Ηλεκτροσταθμική και Κουλομετρική Ανάλυση

Ποτενσιομετρία

Βολταμετρία

Πολαρογραφία

Αμπερομετρικές τιτλοδοτήσεις.

3. Μοριακή Φασματομετρία

Εισαγωγή και Εφαρμογές Φασματομετρίας

Μοριακής Απορρόφησης στο Υπεριώδες/Ορατό (UV/Vis)

Μετρήσεις διαπερατότητας και Απορρόφησης

Νόμος Beer

Οργανολογία Εφαρμογές Ποσοτικής Ανάλυσης

Φωτομετρικές τιτλοδοτήσεις Μοριακή φασματομετρία σε συνδυασμό με έγχυση σε

Φασματομετρία Μοριακής Φωταύγειας

Θεωρία φθορισμού και φωσφορισμού

Όργανα για τη μέτρηση φθορισμού και φωσφορισμού

Χημειοφωταύγεια

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Open e-class		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	52	
	Μελέτη	70	

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	Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα	28
	Σύνολο Μαθήματος	150

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.	Γλώσσα ελληνική Κατά τη διάρκεια του μαθήματος δίδονται εβδομαδιαία γραπτή εξέταση 10 λεπτών, και τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Εναλλακτικά, δίνονται πρόοδοι κατά την διάρκεια του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από τα αποτελέσματα των προόδων ΄ξ και των τεστ, και την τελική γραπτή εξέταση.
---	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Daniel C. Harris: Αναλυτική Χημεία , 10η έκδοση

- Σημειώσεις διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-311 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-311	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	
Εργαστήρια		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων Γενικού Υποβάθρου Ειδίκευσης Γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις από τα μαθήματα του 1ου έτους: Αρχές Χημείας (ΧΗΜ-043), Φυσική Ι και ΙΙ (ΧΗΜ-013, -017), Μαθηματικά Ι και ΙΙ (ΧΗΜ-011, -012) και τα Εργαστήρια Γενικής Χημείας-Ι και ΙΙ (ΧΗΜ-111, -112). Απαιτείται παράλληλη παρακολούθηση του μαθήματος Φυσικοχημεία-Ι (ΧΗΜ-048)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	e-class: http://eilotas.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/TMA111/		

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

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

Το εργαστήριο εισάγει τους/τις φοιτητές/φοιτήτριες στην πειραματική Φυσικοχημεία με έμφαση στην παρουσίαση βασικών τεχνικών οπτικής και φασματοσκοπίας που χρησιμοποιούνται στη μελέτη ατόμων μορίων και υλικών, παρέχοντας τα βασικά εφόδια που απαιτούνται για τη διεξαγωγή συστηματικών πειραματικών μετρήσεων με ακρίβεια και ασφάλεια. Το εργαστήριο διεξάγεται παράλληλα με το μάθημα Φυσικοχημεία-I (ΧΗΜ-048) στο οποίο αναπτύσσονται σε θεωρητικό επίπεδο οι βασικές αρχές της φασματοσκοπίας στη μελέτη της ύλης.

Ειδικότερα στο πλαίσιο του Εργαστηρίου Φυσικοχημείας-I, διεξάγονται έξι (6) εργαστηριακές ασκήσεις στις οποίες καλύπτονται θέματα σχετικά με φαινόμενα πόλωσης, διάθλασης, περίθλασης, συμβολής, απορρόφησης και εκπομπής φωτός και εφαρμογές αυτών στο χαρακτηρισμό φωτεινών πηγών, τη φασματική μελέτη ατόμων και μορίων και την κινητική παρακολούθηση χημικών αντιδράσεων. Στις ασκήσεις δίδεται έμφαση στην περιγραφή της πειραματικής οργάνωσης, την κατανόηση της λειτουργίας των συσκευών ή διατάξεων, τη διεξαγωγή μετρήσεων με ασφάλεια, τη συλλογή και καταγραφή πειραματικών δεδομένων, την επεξεργασία αυτών και την ορθή και σαφή παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Σε τρεις εκ των έξι ασκήσεων απαιτείται συναρμολόγηση των πειραματικών διατάξεων από απλά εξαρτήματα παρέχοντας στο/στη φοιτητή/φοιτήτρια τη δυνατότητα να έρθει σε επαφή με διάφορες πηγές φωτός (λέιζερ, φωτο-εκπομπούς διόδους, ατομικές λυχνίες), οπτικά στοιχεία (πρίσματα, περιθλαστικά φράγματα, πολωτές ή φίλτρα), οπτικές ίνες, ανιχνευτές και φασματόμετρα.

Οι φοιτητές/φοιτήτριες, μέσω της συμμετοχής τους στο εργαστήριο αποκτούν εφόδια και δεξιότητες που σχετίζονται με:

- την κατανόηση πειραματικών διατάξεων οπτικής και φασματοσκοπίας, που

χρησιμοποιούνται στη μελέτη της ύλης

- το σχεδιασμό και διεξαγωγή πειραματικών μετρήσεων με ορθότητα και ασφάλεια
- την υλοποίηση απλών πειραματικών διατάξεων
- την τήρηση βιβλίου του εργαστηρίου και την περιγραφή σε αυτό των πειραματικών διατάξεων, των συνθηκών διεξαγωγής μετρήσεων και των πειραματικών δεδομένων
- την ορθή παρουσίαση και ενδελεχή ανάλυση των πειραματικών δεδομένων (με τη βοήθεια απλού λογισμικού στατιστικής επεξεργασίας δεδομένων και κατασκευής γραφικών παραστάσεων)
- την κατανόηση της έννοιας της αβεβαιότητας των φυσικών μετρήσεων και των παραγόντων που επηρεάζουν την ακρίβεια και επαναληψιμότητα
- τη δυνατότητα συνολικής ερμηνείας και αποτίμησης των πειραματικών αποτελεσμάτων (συγκριτικά και με τη βιβλιογραφία)
- την παρουσίαση πειραματικών μετρήσεων και αποτελεσμάτων υπό μορφή εργαστηριακής αναφοράς η οποία οδηγεί στην εξοικείωση με τη σύνταξη επιστημονικού κειμένου.

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

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

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Κατανομή ταχυτήτων ιδανικού αερίου κατά Maxwell-Boltzmann (mechanical simulation).
2. Πολωσιμετρία.
3. Διαθλασιμετρία.
4. Ατομική φασματοσκοπία.
5. Φασματοσκοπία απορρόφησης οργανικών χρωστικών με συζυγιακούς δεσμούς.
6. Πόλωση φωτός. Νόμος Malus. Αρχές λειτουργίας λέιζερ.

Διαλέξεις

1. Εισαγωγικά. Επισκόπηση ασκήσεων. Εργαστηριακή ασφάλεια. Πειραματικές μετρήσεις. Αβεβαιότητα μετρήσεων-Σφάλματα. Τετράδιο εργαστηρίου. Σύνταξη εργαστηριακής αναφοράς.
2. Γραφικές παραστάσεις δεδομένων, Προσαρμογή δεδομένων.
3. Σεμινάριο αναζήτησης πηγών και βιβλιογραφίας.
4. Φώς (ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία) και Οπτική. Διάθλαση, Πόλωση, Περίθλαση, Συμβολή.
5. Οργανολογία φασματοσκοπίας (πηγές, φασματομέτρα, ανιχνευτές).
6. Ατομική φασματοσκοπία, Ατομική δομή, Φασματοσκοπικοί όροι.
7. Βασικά στοιχεία Χημικής Κινητικής.
8. Μοριακή φασματοσκοπία απορρόφησης-φθορισμού (ηλεκτρονική).
Αρχές λειτουργίας και τύποι Λέιζερ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (εργαστήριο, αίθουσα διδασκαλίας)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ	• E-class – Ιστοσελίδα μαθήματος

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• (ανάρτηση περιγραμμάτων και οδηγιών διεξαγωγής πειραματικών ασκήσεων, πρότυπης εργαστηριακής αναφοράς οδηγιών δημιουργίας γραφικών παραστάσεων και προσαρμογής δεδομένων, διαφανειών μαθήματος, ασκήσεων εξάσκησης, ανακοινώσεων) • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Video με επισκόπηση της κάθε άσκησης (Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα https://opencourses.uoc.gr/courses/course/view.php?id=363)															
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	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Εργαστήριο</td><td>24</td></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Αναφορές</td><td>50</td></tr><tr><td>Μελέτη</td><td>25</td></tr><tr><td>Τελικό Διαγώνισμα</td><td>25</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Εργαστήριο	24	Διαλέξεις	26	Αναφορές	50	Μελέτη	25	Τελικό Διαγώνισμα	25	Σύνολο Μαθήματος	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Εργαστήριο	24															
Διαλέξεις	26															
Αναφορές	50															
Μελέτη	25															
Τελικό Διαγώνισμα	25															
Σύνολο Μαθήματος	150															
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης	Γλώσσα ελληνική Εργαστηριακή συμμετοχή (Ε) (Παρουσία στο εργαστήριο και συμμετοχή στο πείραμα,															

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.	Προφορική εξέταση, Τήρηση τετραδίου εργαστηρίου) Εργαστηριακές αναφορές (Α) Τελικό διαγώνισμα (Τ) (Γραπτή εξέταση, Σύνθετα ερωτήματα υπολογισμών και κριτικής αντιμετώπισης θεμάτων, Εφ' όλης της ύλης) Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως εξής: B (κλίμακα 0-10) = 0,2*E + 0,4*A+0.4*T Ο τρόπος εξέτασης και αξιολόγησης ανακοινώνεται στην εναρκτήρια διάλεξη του μαθήματος (και υπενθυμίζεται σε τακτά χρονικά διαστήματα).
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : 1. Θ. Κιτσόπουλος, Α. Ρίζος, Ν. Στρατηγάκης 'Σημειώσεις Εργαστηρίου Φυσικοχημείας' (Ηράκλειο 2018-19, ηλεκτρονική έκδοση του Τμήματος Χημείας) 2. P.W. Atkins 'Φυσικοχημεία' (Πανεπ. Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2014) [ΕΥΔΟΞΟΣ] 3. Ζευγώλης Δ. Εφαρμοσμένη οπτική με θέματα Οπτικών Ινών και LASER Αθήνα 2018[ΕΥΔΟΞΟΣ] 4. Φ. Νταής, 'Φασματοσκοπία' (Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα 2001) 5. C. Garland, J. Nibler, D. Shoemaker 'Experiments in physical chemistry', 7th Edition (McGraw-Hill, New York, 2003) 6. D.Lide (ed) 'Handbook of chemistry and physics' 82nd ed. (CRC Press, Boca Raton, FL, 2001-02) 7. J. A. Dean (ed) 'Lange's Handbook of chemistry' 15th ed. (Mc Graw Hill, NY, 1999) 8. P. Chilton 'Chemical engineers handbook' 5th ed. (Mc Graw Hill, New York, 1973) Περίγραμμα για κάθε εργαστηριακή άσκηση στην ιστοσελίδα του εργαστηρίου Διαφάνειες διαλέξεων
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-049 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ	ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ ΣΠΥΡΟΣ / ΑΓΓΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ		
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-049	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	
		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ, ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα Φυσικοχημείας II προϋποθέτει βασικές γνώσεις από τα μαθήματα του 1ου έτους: Γενικής Χημείας, Μαθηματικών I και II, Φυσικής I και II και θεμελιώδεις έννοιες Κβαντομηχανικής .		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eilotas.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/TMA125/ http://tccc.iesl.forth.gr/education/local/PhysicalChemistry_I/ http://tccc.iesl.forth.gr/education/local/Thermodynamics/book.pdf		

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

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

Το μάθημα Φυσικοχημείας II αποσκοπεί στην εξοικείωση του φοιτητή με τις βασικές έννοιες της Θερμοδυναμικής και της Χημικής Κινητικής, καθώς επίσης των εφαρμογών τους σε χημικές διεργασίες.

Κύριος στόχος του μαθήματος είναι να παρέχει τα εφόδια στο φοιτητή για τη λεπτομερή μελέτη και κατανόηση των χημικών διεργασιών, μέσω διερεύνησης των καθοριστικών για την έκβασή τους, μακροσκοπικών και μικροσκοπικών ιδιοτήτων τους. Συγκεκριμένα, εισάγονται με σαφήνεια οι έννοιες της στατιστικής συλλογής, της θερμοδυναμικής ισορροπίας, της Ελεύθερης Ενέργειας (κριτήριο αυθορμητικότητας μιας διαδικασίας), της Ενθαλπίας και της Εντροπίας συστημάτων, μέσω μελέτης του συνόλου των Νόμων της Θερμοδυναμικής. Εν συνεχεία, στο πλαίσιο της Χημικής Κινητικής, εισάγονται οι έννοιες του Συντελεστή Ταχύτητας της Αντίδρασης, της Μεταβατικής Κατάστασης και των Δυναμικών Ενεργειακών Επιφανειών, προκειμένου να μελετηθούν συστήματα απομακρυσμένα από την ισορροπία και να διερευνηθούν οι παράμετροι, οι οποίες καθορίζουν την εφικτότητα και την έκβαση μίας χημικής διεργασίας σε μοριακό επίπεδο.

Συνολικά, το μάθημα της Φυσικοχημείας II προσβλέπει στη βελτιστοποίηση της κατανόησης του φοιτητή σχετικά με τη Χημική Δραστικότητα εξετάζοντας και ιεραρχώντας τους καθοριστικούς παράγοντες για την πραγματοποίηση μίας αντίδρασης, σε μοριακό επίπεδο. Ακολούθως, οι πληροφορίες που εξάγονται από το μικρόκοσμο επεξεργάζονται αξιοποιώντας τις αρχές της Στατιστικής Θερμοδυναμικής και χρησιμοποιούνται περαιτέρω για την περιγραφή των μακροσκοπικών διεργασιών.

Συνεπώς, οι υποψήφιοι χημικοί θα είναι ικανοί να κατανοήσουν τα μηχανιστικά χαρακτηριστικά και τη Δυναμική των χημικών αντιδράσεων και να προβλέψουν έγκυρα την κατανομή των προϊόντων αντιδράσεων, σε κατάσταση ισορροπίας. Τέλος, συνδυάζοντας τις βασικές αρχές Θερμοδυναμικής και Χημικής Κινητικής, όπως η Ελεύθερη ενέργεια, η Εντροπία, η Ενθαλπία και ο

Συντελεστής Ταχύτητας, η Μεταβατική Κατάσταση και η Συντεταγμένη της Αντίδρασης, οι φοιτητές θα κατέχουν τη δεξιότητα διαίρεσης του φασικού χώρου της αντίδρασης, σε αντιδρώντα και προϊόντα και ως εκ τούτου να αντιλαμβάνονται πλήρως τη μεταβολή της Δυναμικής του Συστήματος προσεγγίζοντας την κατάσταση ισορροπίας.

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

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή Διδακτέας Ύλης

(P. W. Atkins and Julio de Paula, Φυσικοχημεία, Έκδοση 1η, ΠΕΚ – Ηράκλειο 2014)

Α' Μέρος. Διαλέξεις Θερμοδυναμικής (Σταύρος Φαράντος)

1. **ΕΙΣΑΓΩΓΗ-I:** ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ η θεωρία για τη μελέτη μακροσκοπικών και πολύπλοκων συστημάτων
2. **ΕΙΣΑΓΩΓΗ-II:** Σύστημα - Περιβάλλον – Μεταβολές
3. **ΕΙΣΑΓΩΓΗ-III:** Τα Μαθηματικά της Θερμοδυναμικής
4. **Η ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΕΞΙΣΩΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ:** Εσωτερική Ενέργεια - Εντροπία – Θερμοκρασία - Πίεση - Χημικό Δυναμικό
5. **ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΝΟΜΟΙ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ:** Ενέργεια - Μηχανική, Θερμότητα

6. **ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΚΑΙ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ:** Θερμοδυναμικές Εξισώσεις και Ανισότητες

7. **ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΑ ΔΥΝΑΜΙΚΑ:** Ισορροπία Φάσεων

8. **ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ:** Χημικές Αντιδράσεις

9. **ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ:** Ιδανικά Αέρια και Διαλύματα

10. **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ:** Πραγματικά Αέρια και Διαλύματα

Β' Μέρος. Διαλέξεις Χημικής Κινητικής (Βασίλειος Παπαδημητρίου)

11. **Μόρια σε Κίνηση (Κινητική Θεωρία των Αερίων)**

12. **Ταχύτητα Χημικών Αντιδράσεων**

13. **Η Δυναμική των Αντιδράσεων**

14. **Κατάλυση**

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (Αμφιθέατρο Διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Ιστοσελίδες Διδασκόντων – Σημειώσεις και Βιβλιογραφία	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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 /</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη	50
	Τελικό Διαγώνισμα	48
	Σύνολο Μαθήματος	150

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	
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.	Γλώσσα ελληνική Η τελική βαθμολογία προκύπτει από το σταθμικό μέσο όρο των δύο πεδίων, ως εξής: - Θερμοδυναμική (60 %): πρόσδος (20 %) και τελική γραπτή εξέταση (80 %). - Χημική Κινητική (40 %): Τελική γραπτή εξέταση. Η συνολική διάρκεια της τελικής εξέτασης είναι 3 ώρες.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- P. W. Atkins, J. De Paula, J. Keeler, "Atkins Φυσικοχημεία", Προσαρμογή – Επιμέλεια Γ. Κωστόπουλος. [Ελληνική μετάφραση της 11ης έκδοσης του P. W. Atkins, J. De Paula, J. Keeler, "Physical Chemistry", 11th Edition, Oxford University Press, Oxford, 2018]. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 2020

- Ε. Ν. Οικονόμου, “Στατιστική Φυσική και Θερμοδυναμική. Συνοπτική Θεωρία και Ασκήσεις”, 2η Έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο (2001).
- J. M. Smith, H. C. van Ness, M. M. Abbott, M. T. Swihart, “Εισαγωγή Στην Θερμοδυναμική”, Επιστημονική Επιμέλεια Ν. Ήργες, Π. Τσιακάρας, 9η Έκδοση. [Ελληνική μετάφραση της 8ης έκδοσης του J. M. Smith, H. C. van Ness, M. M. Abbott, M. T. Swihart, “Introduction to Chemical engineering Thermodynamics”, 8th Edition, McGraw Hill, New York, 2018]. Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2022
- M. Abbott, H. C. Van Ness, “Θερμοδυναμική”, 1998 (ΕΣΠΙ Εκδοτική)
- Σταύρου Φαράντου, "ΚΛΑΣΙΚΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ: μια γεωμετρική ερμηνεία", 2015. <http://tccc.iesl.forth.gr/education/local/Thermodynamics/book.pdf>, Εύδοξος 50843678

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-212 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-212	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
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

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

Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχουν εκπαιδευτεί σε πειράματα που αφορούν βασικές οργανικές αντιδράσεις όπως Diels-Alder, Cannizzaro, Αλδολική συμπύκνωση, Freidel-Crafts, Grignard (κ.α.) , και έτσι θα κατανοήσουν καλύτερα έννοιες που θεμελιώθηκαν στα μαθήματα Οργανικής Χημείας Ι και ΙΙ με την εξάσκηση στην πραγματοποίηση σύνθεσης οργανικών ενώσεων.

Θα έχουν μάθει βασικές τεχνικές εκχύλισης, ανακρυστάλλωσης, απόσταξης, χρωματογραφίας λεπτής στοιβάδας και στήλης και αντιπροσωπευτικές συνθέσεις. Θα έχουν χρησιμοποιήσει σύγχρονες μεθόδους για την ταυτοποίηση των παραγόμενων ενώσεων (NMR, IR, MS, UV).

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

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

Εργασία σε διεπιστημονικό
περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1: Εισαγωγή – Κανόνες Ασφάλειας Εργαστηρίου

ΑΣΚΗΣΗ 2: Οξείδωση Βενζυλικής Αλκοόλης

ΑΣΚΗΣΗ 3: Αντίδραση Diels-Alder

ΑΣΚΗΣΗ 4: Αντίδραση Cannizzaro

ΑΣΚΗΣΗ 5: Αλδολική συμπίκνωση

ΑΣΚΗΣΗ 6: Αντίδραση Freidel-Crafts

ΑΣΚΗΣΗ 7: Αντίδραση Grignard (2 εργαστηριακές ημέρες)

ΑΣΚΗΣΗ 8: Αντίδραση Wittig

ΑΣΚΗΣΗ 9: Αντίδραση εστεροποίησης

ΑΣΚΗΣΗ 10: Αριθμός σαπωνοποίησης λιπαρών υλών – Βασική υδρόλυση εστέρα

ΑΣΚΗΣΗ 11: Παρασκευή σάπωνα

ΑΣΚΗΣΗ 12: Παρασκευή (S)-3-Υδροξυ-βουτανικού-αιθυλεστέρα

ΑΣΚΗΣΗ 13: Φωτοχημική Αντίδραση

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb

Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές		
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	52
	Μελέτη	70
	Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα	28
	Σύνολο Μαθήματος	150
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,	Γλώσσα ελληνική Εργαστηριακές αναφορές, προφορική εξέταση 30%, Τεστ στην τάξη 20%, Τελική εξέταση 50%	

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. Σημειώσεις εργαστηρίου οργανικής Χημείας II
2. Οργανική Χημεία, Mc Murry E. John, Ελληνική Έκδοση, 8/2017, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης
3. Οργανική Χημεία, Carey A. Fransis et al, Ελληνική Έκδοση 10/2020, Εκδόσεις Κριτική
4. Οργανικής Χημεία, Loudon Marc, Parise Jim, Ελληνική Έκδοση, 8/2019, Broken Hil
5. Οργανική Χημεία, Klein David, Ελληνική Έκδοση, 11/2015, Utopia

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-401 ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-401	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ 1		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου Μάθημα Κορμού		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Γενικής Χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (επιλεγμένες διαλέξεις γίνονται στα αγγλικά)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/demadis/home.html (follow the link “teaching”)		

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

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

Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια στο πεδίο της Ανόργανης Χημείας. Σε συνέχεια των μαθημάτων του 1ου έτους που άπτονται της βασικής/γενικής χημείας, οι φοιτητές θα αποκτήσουν τις βασικές και πιο εξειδικευμένες γνώσεις για την Ανόργανη Χημεία, η οποία ασχολείται κυρίως με τη δομή και τις ιδιότητες των ενώσεων που περιέχουν μεταλλικά ιόντα. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνει και επικεντρώνεται στην σύνθεση, την δομή και τις φυσικοχημικές ιδιότητες ενώσεων συναρμογής, με έμφαση σε αυτές που περιέχουν μέταλλα μεταπτώσεως. Το μάθημα προσφέρει εκτενή ανάλυση της χημείας των συμπλόκων, η οποία περιλαμβάνει εκτενή ανάλυση των υποκαταστατών, των ηλεκτρονικών δομών, των γεωμετριών και των φασματοχημικών ιδιοτήτων τους. Παρουσιάζονται οι θεωρίες που εξηγούν τη δομή και τις ιδιότητες των συμπλόκων (π.χ. θεωρία κρυσταλλικού πεδίου, θεωρία μορφακών τροχιακών) και πολλά παραδείγματα, καθώς και εφαρμογές.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Θα κατέχουν τις βασικές αρχές της χημείας των ενώσεων συναρμογής (σύμπλοκα).
- Θα έχουν εξοικειωθεί με χημικά είδη και μόρια που μπορούν να δράσουν ως υποκαταστάτες σε μεταλλικά κέντρα.
- Θα μπορούν να προβλέψουν τα ηλεκτρονικά φάσματα συγκεκριμένων συμπλόκων.
- Θα εξοικειωθούν με τις παραμορφώσεις των διαφόρων γεωμετριών συμπλόκων, καθώς και με τους κανόνες που τις διέπουν.
- Θα κατέχουν το περιεχόμενο των θεωριών που έχουν προταθεί για την εξήγηση ιδιοτήτων των συμπλόκων.
- Θα γνωρίζουν τα είδη ισομερειών στα σύμπλοκα.

- Θα έχουν γνώση επιλεγμένων εφαρμογών των συμπλόκων στη βιομηχανία, ιατρική, φαρμακευτική, κατάλυση, κτλ.

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες εξελίξεις και τεχνολογίες
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΕΝΩΣΕΩΝ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ
2. ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ
3. LIGANDS ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΥΤΩΝ
4. ΤΑΞΕΙΣ ΕΝΩΣΕΩΝ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ
5. ΜΕΤΑΛΛΟΚΑΡΒΟΝΥΛΙΑ

6. ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ ΣΤΑ ΣΥΜΠΛΟΚΑ (ΘΕΩΡΙΑ ΔΕΣΜΟΥ ΣΘΕΝΟΥΣ)
7. ΘΕΩΡΙΑ ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ
8. ΠΕΔΙΑ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ
9. ΔΙΑΤΟΜΙΚΑ ΜΟΡΙΑ
10. ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ JAHN-TELLER
11. ΘΕΩΡΙΑ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΤΡΟΧΙΑΚΩΝ
12. ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΩΝ ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΚΑΙ ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΤΡΟΧΙΑΚΩΝ
13. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΦΑΣΜΑΤΑ ΣΥΜΠΛΟΚΩΝ
14. ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΟΙ ΟΡΟΙ
15. ΣΥΖΕΥΞΗ RUSSELL-SAUNDERS
16. ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ TRANS

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Μέσα κοινωνικής δικτύωσης (ομάδα στο facebook) • Ομάδα στο MS Teams • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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 /</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη	70
	Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα	28
	Σύνολο Μαθήματος	150

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	
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.	Η αξιολόγηση των φοιτητών βασίζεται σε δύο δραστηριότητες: (α) στην πρόοδο στη διάρκεια του εξαμήνου, και (β) στην τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η γλώσσα του μαθήματος, καθώς και της διαδικασίας αξιολόγησης είναι η ελληνική. Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου προσφέρεται μία προαιρετική πρόοδος. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 30% από την βαθμολόγηση της προόδου • 70% από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκεια 3 ώρες. Τα κριτήρια είναι προσβάσιμα στους φοιτητές που γίνονται μέλη της κλειστής ομάδας στο Facebook και στο MS Teams.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- «Ανόργανη Χημεία» (Τόμος 1), μετάφραση από το πρωτότυπο, συγγραφείς: F. Armstrong, M. Weller, T. Overton, J. Rourke, Broken Hill Publishers
- «ΧΗΜΕΙΑ ΕΝΩΣΕΩΝ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ», Ι. Τοσσίδης, Εκδόσεις Ζήτη
- Σημειώσεις διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-408 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-408	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστήρια			
Άλλο			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	2		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	2		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER140/		

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

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

Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια στο πεδίο της σύγχρονης ενόργανης Αναλυτικής Χημείας. Οι φοιτητές διδάσκονται τις φυσικοχημικές αρχές πάνω στις οποίες βασίζεται η λειτουργία των οργάνων για τον προσδιορισμό μεγάλου εύρους αναλυτών. Οι τεχνικές ενόργανης ανάλυσης που διδάσκονται βασίζονται σε φασματομετρικές μετρήσεις της αλληλεπίδρασης ύλης (δηλ. των αναλυτών) και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, την εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από την ύλη, και επίσης τη μέτρηση της μάζας μοριακών ή ατομικών ιόντων. Μεγάλη έμφαση δίνεται στα διάφορα είδη παρεμποδίσεων που εμφανίζονται κατά την ανάλυση σύνθετων δειγμάτων (περιβαλλοντικά, τρόφιμα, βιολογικά, υλικά κλπ). Επίσης έμφαση δίνεται σε θέματα διαχωρισμού των αναλυτών αυτών των δειγμάτων με την εισαγωγή των φοιτητών στην αέρια και υγρή χρωματογραφία. Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος • θα κατέχουν τις βασικές αρχές λειτουργίας διαφόρων ενόργανων αναλυτικών τεχνικών, όπως της φασματομετρίας ατομικής απορρόφησης και εκπομπής, της φασματομετρίας μάζας με επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα (ICP-MS) , καθώς και τεχνικές για τον προσδιορισμό μορίων όλων των ειδών με μοριακή φασματομετρία μάζας (EI, CI, ESI, MALDI, APCI). • θα κατέχουν τις βασικές αρχές λειτουργίας σύγχρονων αναλυτικών τεχνικών διαχωρισμού μορίων και ιόντων • θα γνωρίζουν την βασική οργανολογία όλων των παραπάνω τεχνικών • Θα έχουν κατανοήσει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε τεχνικής ανάλυσης και θα γνωρίζουν ποια είναι τα κριτήρια και πως χρησιμοποιούνται για την επιλογή κατάλληλης αναλυτικής τεχνικής με βάση τις ανάγκες της ανάλυσης.

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

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	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
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ατομική Φασματομετρία α. Εισαγωγή στη ατομική φασματομετρία β. Διεργασίες ατομοποίησης σε φλόγες, φούρνους και πλάσματα γ. Φασματομετρία Ατομικής Απορρόφησης: αρχές λειτουργίας, αναλυτικά χαρακτηριστικά, παρεμποδίσεις και εφαρμογές δ. Φασματομετρία Ατομικής Εκπομπής: αρχές λειτουργίας, αναλυτικά χαρακτηριστικά, παρεμποδίσεις και εφαρμογές ε. Επαγωγικά Συζευγμένο πλάσμα (ICP-MS): αρχές λειτουργίας, αναλυτικά χαρακτηριστικά, παρεμποδίσεις και εφαρμογές ς. Συγκρίσεις μεταξύ των τεχνικών ατομικής φασματομετρίας και εφαρμογές τους Φασματομετρία Μάζας α. Εισαγωγή στη φασματομετρία μάζας β. Αρχές λειτουργίας και αναλυτικά χαρακτηριστικά πηγών ιοντισμού στη φασματομετρία μάζας: Ηλεκτρονιακός ιοντισμός (EI), χημικός ιοντισμός (CI), ηλεκτροψεκασμός (ESI) , MALDI, χημικός ιοντισμός σε ατμοσφαιρική πίεση (APCI) γ. Αρχές λειτουργίας και αναλυτικά χαρακτηριστικά αναλυτών μάζας: μαγνητικού πεδίου (με και χωρίς ηλεκτροστατικό φίλτρο) , τετραπολικό, χρόνου πτήσεως, ιοντικές παγίδες, δ. Χρωματογραφία με φασματομετρία μάζας ε. Εφαρμογές Εισαγωγή στους Διαχωρισμούς στην Αναλυτική Χημεία α. Εκχύλιση με διαλύτη β. Τι είναι η χρωματογραφία γ. Απόδοση Διαχωρισμού δ. Διεύρυνση χρωματογραφικών κορυφών Αέρια Χρωματογραφία α. Διεργασίες διαχωρισμού στην αέρια χρωματογραφία β. Τύποι χρωματογραφικών στηλών, γ. Ιδιότητες κινητής και στατικής φάσης δ. Εισαγωγή δείγματος ε. Ανιχνευτές, ς. Εφαρμογές αέριας χρωματογραφίας σε αναλύσεις περιβαλλοντικών και βιολογικών δειγμάτων, εφαρμογές στην αρχαιομετρία και για anti-doping control.	
---	--

Υγρή Χρωματογραφία Υψηλής Απόδοσης α. Διεργασίες διαχωρισμού στην υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC) β. Τύποι στηλών HPLC, κινητές και στατικές φάσεις στηλών HPLC γ. Τεχνικές διαχωρισμού HPLC: αντίστροφης και κανονικής φάσης, ιοντοανταλλαγής, αντίστροφης φάσης με ιοντικό ζεύγος, ιοντική χρωματογραφία και χρωματογραφία μοριακού αποκλεισμού. δ. Ανιχνευτές HPLC με έμφαση στους ανιχνευτές φασματομετρίας μάζας ε. Εφαρμογές της HPLC σε αναλύσεις περιβαλλοντικών και βιολογικών δειγμάτων, εφαρμογές στην αρχαιομετρία και για anti-doping control.

Προετοιμασία Δειγμάτων για Αναλυτικούς Σκοπούς α. Διάλυση του προς ανάλυση δείγματος β. Τεχνικές προετοιμασίας δείγματος

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (Αμφιθέατρο Διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • e-class (σημειώσεις, διαφάνειες, άρθρα, εργασίες)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη	70
	Εργασίες, Τελικό Διαγώνισμα	28
	Σύνολο Μαθήματος	150

καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
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.	Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από την εξέταση του φοιτητή στα 2 μέρη του μαθήματος (Α' Μέρος + Β' Μέρος): • Το Α' Μέρος του μαθήματος εξετάζεται σε πρόοδο διάρκειας 1.5 ώρας και αντιστοιχεί στο 50% του τελικού βαθμού. • Στην τελική εξέταση ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει να κρατήσει το βαθμό της προόδου (Α' Μέρος) και να εξεταστεί μόνο στο Β' Μέρος του μαθήματος (διάρκεια εξέτασης 1.5 ώρα) το οποίο επίσης αντιστοιχεί στο 50 % του τελικού βαθμού. Αν όμως αποφασίσει να μην κρατήσει το βαθμό της προόδου ή δεν δώσει την πρόοδο τότε στην τελική εξέταση εξετάζεται στα Μέρη Α + Β (διάρκεια εξέτασης 3 ώρες) που μαζί αντιστοιχούν στο 100 % του βαθμού του μαθήματος. • Από τις ατομικές και ομαδικές εργασίες ο φοιτητής μπορεί να πάρει επιπλέον βαθμούς (bonus) μέχρι 2 βαθμούς που θα προστεθούν στο βαθμό της εξέτασης μόνο αν ο βαθμός εξέτασης είναι ≥ 4.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- ΚΥΡΙΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ: «Ποσοτική χημική ανάλυση», Daniel C. Harris
- Αναλυτική Χημεία 2.1 (Harvey)
- ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ: «Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης», Εκδόσεις Κωσταράκη (ISBN 960-8278-01-5) D. A. Skoog, F. J.
- Holler and T. A. Nieman M. Abbott, H. C. Van Ness, "Θερμοδυναμική", 1998 (ΕΣΠΙ Εκδοτική)
- Σταύρου Φαράντου, "ΚΛΑΣΙΚΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ: μια γεωμετρική ερμηνεία", 2015. <http://tccc.iesl.forth.gr/education/local/Thermodynamics/book.pdf>, Εύδοξος 50843678

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-413 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-413	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις -Πείραμα		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Υποχρεωτικό εργαστηριακό μάθημα ανάπτυξης δεξιοτήτων		
Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το Εργαστήριο προϋποθέτει βασικές γνώσεις Γενικής Χημείας και Αναλυτικής Χημείας Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	1) http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress 2) http://eilotas.chemistry.uoc.gr/eclass 3) Εργαστήρια Αναλυτικής Χημείας - YouTube		

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

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

Το Εργαστηριακό αυτό μάθημα σκοπεύει στο να αναπτύξει την ικανότητα στους φοιτητές στην ποιοτική και ποσοτική ανάλυση δειγμάτων από διάφορες πηγές, στην εκμάθηση Αναλυτικών Τεχνικών, στη λύση συνηθισμένων προβλημάτων που υπάρχουν στις φυσικοχημικές αναλύσεις. Αυτό το Εργαστηριακό μάθημα έχει σχεδιαστεί για να ενισχύσει την κατανόηση από τους φοιτητές όλων των θεμάτων που καλύπτονται στο μάθημα της Αναλυτικής Χημείας Ι.

Είναι σημαντικό να αναπτυχθεί η δυνατότητα στη σχεδίαση και αποπεράτωση των πειραμάτων με προσοχή και αποτελεσματικότητα.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα διαθέτουν:

- Τις βασικές γνώσεις λειτουργίας πολλών σημαντικών Αναλυτικών τεχνικών.
- Την ικανότητα να ολοκληρώνουν με ακρίβεια τις διαδικασίες Χημικής Ανάλυσης με βάση πρωτόκολλα λειτουργίας.
- Τη δυνατότητα να πραγματοποιούν ανάλυση δεδομένων, συμπεριλαμβανομένης της στατιστικής τους ανάλυσης.
- Την ικανότητα να γράφουν λεπτομερείς και ακριβείς αναφορές σχετικά με τα αποτελέσματα και τις τεχνικές και τις παραμέτρους τους που χρησιμοποίησαν στην κάθε ανάλυση.
- Θα έχουν κατανοήσει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε τεχνικής ανάλυσης.
- Θα είναι εξοικειωμένοι με ένα ευρύ φάσμα Αναλυτικών τεχνικών.

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην

τεχνολογιών	πολυπολιτισμικότητα
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
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	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1.Αγωγιμομετρία

Σκοπός είναι η χρήση τεχνικών αγωγιμομετρίας για την εύρεση της συγκέντρωσης αγνώστων διαλυμάτων, χωρίζεται σε τρία μέρη:

- Εύρεση της σταθεράς της κυψέλης του ηλεκτροδίου.
- Εύρεση της συγκέντρωσης του BaCl_2 με αγωγιμομετρική τιτλοδότηση.
- Εύρεση της συγκέντρωσης CaSO_4 αγνώστου διαλύματος μέσω καμπύλης αναφοράς με μετρήσεις αγωγιμότητας

2. Φασματομετρία (UV - VIS)

Εκμάθηση με τεχνικές φασματοσκοπίας, μέσω του υπολογισμού του pK_a ενός δείκτη pH

3. Ποτενσιομετρία

- Ανάλυση Φωσφορικών οξέων
- Προσδιορισμός άγνωστης ποσότητας NaH_2PO_4

4. Ηλεκτροχημικοί αισθητήρες

α) η χρήση επιλεκτικών ηλεκτροδίων ιόντων (EHI) και ειδικότερα ιόντων Καλίου

β) η μέτρηση ιόντων K⁺ σε πόσιμα νερά

5. Πολαρογραφία

α) η χρήση πολαρογραφικών τεχνικών και ειδικότερα της τεχνικής της διαφορικής παλμικής πολαρογραφίας

β) Προσδιορισμός ιόντων Μολύβδου και Καδμίου σε άγνωστα δείγματα μέσω καμπύλων αναφοράς

6. Ανάλυση Κρασιών

Ανάλυση των βασικών παραμέτρων ενός δείγματος από κρασί με την χρήση ηλεκτροχημικών τεχνικών.

Προσδιορισμός των παρακάτω παραμέτρων :

α) Σάκχαρα,

β) pH και ολική οξύτητα με την χρήση ηλεκτροδίου υάλου

γ) ελεύθερο και ολικό διοξείδιο του θείου με τη χρήση ηλεκτροδίου οξειδωαναγωγής

δ) προσδιορισμός της αλκοόλης με την χρήση επιλεκτικού ηλεκτροδίου ιόντων φθορίου (F⁻)

7. Έλεγχος της Κατάστασης Οξειδώσεως των Λιπαρών Υλών.

α) Προσδιορισμός αριθμού υπεροξειδίων (AY) σε ελαιόλαδο.

β) Προσδιορισμός φασματομετρικών τιμών ελαιολάδου (κατηγοριοποίηση)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (εργαστήριο)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Class web • e-class • youtube (κανάλι με βοηθητικά βίντεο)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Πειράματα	52

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	Προετοιμασία Πειράματος	21
	Εργασία-Αναφορά	42
	Μελέτη Τελικού Διαγωνίσματος	35
	Σύνολο Μαθήματος	150
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		
Γλώσσα ελληνική Σε κάθε εργαστηριακή άσκηση φοιτητές εξετάζονται προφορικά και πραγματοποιούνται 1 με 2 test που συνυπολογίζονται με την προφορική βαθμολογία. Οι φοιτητές παραδίνουν αναφορά για κάθε άσκηση μία εβδομάδα μετά την πραγματοποίησή της. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: 11% από την προφορική εξέταση και την βαθμολόγηση των τεστ 49% από την βαθμολόγηση των εργ. αναφορών 40% από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκεια 3 ώρες Προϋπόθεση για να περάσει ένας φοιτητής το μάθημα είναι να γράψει στη τελική εξέταση τουλάχιστον τη βάση (5).		

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

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Ποσοτική χημική ανάλυση (DanielC. Harris) 2) Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης (Skoog,Holler,Nieman)
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-028 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-028	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου Υποχρεωτικό μάθημα		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Χημείας και Βιολογίας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναί,, στα Αγγλικά ως Reading course		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER124/		

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

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

Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια στο πεδίο της Βιοχημείας. Αρχικά παρουσιάζονται τα βασικά δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των σημαντικότερων βιομορίων, με έμφαση στον ρόλο των πρωτεϊνών ως βιοκαταλύτες. Παρουσιάζονται στοιχεία που αφορούν στις ιδιότητες και τους μηχανισμούς δράσης των ενζύμων καθώς και οι μηχανισμοί ελέγχου της δραστηριότητας τους. Επίσης, οι φοιτητές/τριες εισάγονται στις βασικές ιδιότητες των βιολογικών μεμβρανών και την διαδικασία της μεταφοράς διαμέσου των μεμβρανών. Γίνεται μια εισαγωγή στις αρχές και τις βασικές βιοχημικές διεργασίες του μεταβολισμού, με έμφαση στον μεταβολισμό των υδατανθράκων. Τέλος, γίνεται μια αναλυτική παρουσίαση των βιοενεργητικών διαδικασιών της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης και της φωτοσύνθεσης.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Θα κατέχουν τις βασικές αρχές της Βιοχημείας δηλαδή της Χημείας των Βιολογικών συστημάτων.
- Θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές των ενζυμικών διεργασιών.
- Θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές του μεταβολισμού.

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

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
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή
2. Δομή και λειτουργία πρωτεϊνών
3. DNA και RNA: Μόρια της κληρονομικότητας
4. Μυοσφαιρίνη και Αιμοσφαιρίνη
5. Ένζυμα: βασικές αρχές και κινητική
6. Στρατηγικές κατάλυσης
7. Στρατηγικές ρύθμισης
8. Υδατάνθρακες
9. Λιπίδια και κυτταρικές μεμβράνες
10. Μεμβρανικοί Δίαυλοι και Αντλίες
11. Μεταβολισμός: βασικές έννοιες και σχεδιασμός
12. Γλυκόλυση και Γλυκονεογένεση
13. Ο κύκλος του κιτρικού οξέος
14. Οξειδωτική φωσφορυλίωση
15. Φωτοσύνθεση
16. Κύκλος του Calvin και πορεία των φωσφορικών πεντοζών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Open eClass / Classweb • Παρουσιάσεις σε Powerpoint • Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο	
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	52
	Μελέτη	90
	Τελικό Διαγώνισμα	8
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα ελληνική	

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.	Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από την τελική γραπτή εξέταση. Οι φοιτητές ενημερώνονται από την πρώτη ημέρα των μαθημάτων για τον τρόπο εξέτασης.
---	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- J.M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer (2017), ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ, ΠΕΚ
- D.L. Nelson, M. M. Cox (2007) Lehninger Βασικές Αρχές Βιοχημείας (2007) Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης
- Ηλεκτρονική μορφή των διαλέξεων

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-307 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-307	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Οργανικής Χημείας Ι και ΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (reading course)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a5effc3238a4f499380f1a5d0267c9857%40thread.tacv2/conversations?groupId=ffe795db-7dbd-4733-923e-999e5c0f251f&tenantId=b6e0a680-49f9-4523-a06b-d5a873656d37		

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

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

Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια στο πεδίο της χημείας των βιομορίων με έμφαση στα σάκχαρα, αμινοξέα, πεπτίδια, πρωτεΐνες, λιπίδια, νουκλεϊκά οξέα (DNA, RNA), τις μεταβολικές διεργασίες στον ανθρώπινο οργανισμό, στις περικυκλικές αντιδράσεις και τη χημεία των αλειφατικών και αρωματικών αμινών.

Μέσω του μαθήματος οι φοιτητές θα αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις για τα βιολογικά μόρια, τη χημεία τους και το μεταβολισμό τους. Το μάθημα προσφέρει εκτενή ανάλυση της χημικής παρασκευής, των αντιδράσεων και γενικότερα τις πιο πρόσφατες γνώσεις για τη χημεία της κάθε κατηγορίας ενώσεων.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Θα κατέχουν τις βασικές γνώσεις της χημείας των βιομορίων.
- Θα έχουν εξοικειωθεί με τους μηχανισμούς των περικυκλικών αντιδράσεων.
- Θα έχουν εξοικειωθεί με το σύνολο των αναβολικών και καταβολικών 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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

Αυτόνομη εργασία	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
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμό στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή Διδακτέας Ύλης

1. Αμίνες και ετεροκυκλικές αμίνες
2. Υδατάνθρακες
3. Αμινοξέα, πεπτίδια, πρωτεΐνες
4. Λιπίδια
5. Νουκλεϊκά οξέα (DNA και RNA)
6. Οργανική χημεία των μεταβολικών διεργασιών
7. Τροχιακά στην οργανική χημεία: Περικυκλικές αντιδράσεις

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Ιστοσελίδα τμήματος • Classweb • Teams	
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	52
	Μελέτη για το διαγώνισμα α-προόδου	42
	Μελέτη για το διαγώνισμα β-προόδου	56
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης	Γλώσσα ελληνική Μετά την διδασκαλία των πρώτων τριών κεφαλαίων της διδακτέας ύλης, η οποία περιλαμβάνει διδασκαλία της θεωρίας (50%) και επίλυση ασκήσεων (50%), πραγματοποιείται γραπτό διαγώνισμα α-προόδου το οποίο περιλαμβάνει ερωτήσεις και προβλήματα διαφορετικού βαθμού δυσκολίας (π.χ. πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, απλά και σύνθετα προβλήματα).	

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.	Στο τέλος το εξαμήνου γίνεται η αξιολόγηση των φοιτητών για τα υπόλοιπα τέσσερα κεφάλαια της διδακτέας ύλης μέσω του γραφτού διαγωνίσματος της β-προόδου το οποίο έχει τα ίδια χαρακτηριστικά. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει: • 43% από την βαθμολόγηση της α-προόδου • 57% από την βαθμολόγηση της β-προόδου Οι φοιτητές/τριες που αποτυγχάνουν ή δεν προσέρχονται στο διαγώνισμα της α-προόδου εξετάζονται στο τέλος του εξαμήνου μέσω του γραπτού τελικού διαγωνίσματος σε όλη την διδαχθεία ύλη. Οι φοιτητές/τριες που εξετάστηκαν επιτυχώς στο διαγώνισμα της α-προόδου αλλά δεν επιθυμούν να κρατήσουν την βαθμολογία της α-προόδου μπορούν να εξεταστούν μέσω του γραπτού τελικού διαγωνίσματος σε όλη την διδαχθεία ύλη. Τα κριτήρια αξιολόγησης εξηγούνται στους φοιτητές από το πρώτο μάθημα και επαναλαμβάνονται κατά την διάρκεια του εξαμήνου.
---	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- John McMurry "Organic Chemistry" 9th edition, μεταφρασμένο στα ελληνικά από τις Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης υπό την επιστημονική επιμέλεια της Καθ. Ι. Σμόνου και του Καθ. Μ. Στρατάκη.
- David Klein "Organic Chemistry II" 2nd edition, μεταφρασμένο στα ελληνικά από τις εκδόσεις Utopia, υπό την επιστημονική επιμέλεια του Καθ. Γ. Κόκοτου.
- Leroy G. Wade and Jan William Simek "Organic Chemistry" 9th edition, μεταφρασμένο στα ελληνικά από τις εκδόσεις Τζιόλα, υπό την επιστημονική επιμέλεια του Καθ. Δ. Κομιώτη.
- Francis A. Carey, Robert M. Giuliano, Neil T. Alison, Susan L. Bane "Organic Chemistry" μεταφρασμένο στα ελληνικά από τις εκδόσεις Κριτική, υπό την επιστημονική επιμέλεια των Καθηγητών Α. Τρογκάνη, Γ. Ρασσιά και Α. Τσοτίνη.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-402 ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ	ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΤΡΙΚΑΛΙΤΗΣ		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ		
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-402	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις των μαθημάτων Γενικής Χημείας, Ανόργανης Χημείας I, Οργανικής Χημείας και Φυσικοχημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/ptrikalitis/		

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

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

Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια στο πεδίο των μηχανισμών ανόργανων αντιδράσεων συμπλόκων των μεταβατικών στοιχείων. Οι φοιτητές αποκτούν σημαντική γνώση στον τρόπο με τον οποίο οι ενώσεις συναρμογής των μεταβατικών στοιχείων συμμετέχουν σε σημαντικές αντιδράσεις, συμπεριλαμβανομένων αντικατάστασης, οξειδοαναγωγής καθώς και σε σημαντικές καταλυτικές αντιδράσεις όπως η μετάθεση ολεφινών. Στα πλαίσια αυτά οι φοιτητές κατανοούν σημαντικά φαινόμενα που σχετίζονται με την κινητική των σχετικών αντιδράσεων και πως η φύση τόσο του μεταλλικού κέντρου όσο και των υποκαταστατών ελέγχει σε σημαντικό βαθμό τον μηχανισμό των αντιδράσεων. Σημαντικά φαινόμενα, όπως Jahn-Teller, χηλικό και μακροκυκλικό φαινόμενο, high spin/low spin διαμορφώσεις, που σχετίζονται με την ηλεκτρονιακή διαμόρφωση και την γεωμετρία ένταξης των μεταλλικών κέντρων και ελέγχουν την χημική δραστηριότητα των αντίστοιχων συμπλόκων ενώσεων, αναλύονται διεξοδικά με χαρακτηριστικά παραδείγματα. Επιπλέον, οι φοιτητές κατανοούν σε βάθος θέματα που αφορούν σημαντικά χαρακτηριστικά των μεταλλικών κέντρων όπως η ευκινησία (lability) στις αντιδράσεις υποκατάστασης, και η σκληρή/μαλακή φύση τους. Ειδικότερα, δίνεται έμφαση στους μηχανισμούς α) αντιδράσεων υποκατάστασης επίπεδων τετραγωνικών και οκταεδρικών συμπλόκων β) αντιδράσεις οξειδοαναγωγής και γ) καταλυτικών αντιδράσεων.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν σημαντικές γνώσεις για την δραστηριότητα των συμπλόκων ενώσεων των μεταβατικών στοιχείων
- θα είναι σε θέση να σχεδιάσουν πειραματικές πορείες για την σύνθεση νέων ενώσεων με επιθυμητή γεωμετρία και κατ' επέκταση χημική δραστηριότητα
- θα έχουν κατανοήσει σημαντικά φαινόμενα που ελέγχουν την χημική δραστηριότητα των ενώσεων των μεταβατικών στοιχείων και προκύπτουν από τον συνδυασμό της φύσης του μεταλλικού κέντρου, την ηλεκτρονιακή του διαμόρφωση και την φύση των υποκαταστατών

- Θα έχουν αναγνωρίσει την σπουδαιότητα των συμπλόκων ενώσεων των μεταβατικών στοιχείων σε σύγχρονα θέματα που σχετίζονται με την καταλυτική σύνθεση καινοτόμων ενώσεων (ενώσεις με φαρμακευτική δράση) και προϊόντων (πολυμερή, προϊόντα υδρογόνωσης/αφυδρογόνωσης, σχηματισμού δεσμών C-C, μεταξύ άλλων)
- Θα είναι σε θέση να κατανοήσουν σύγχρονα ερευνητικά πεδία που ανοίγουν νέους ορίζοντες για καινοτόμες εφαρμογές

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

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
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ύδατο-οξέα, υδρόξο-οξέα, όξο-οξέα, οξέα και βάσει κατά Lewis, σκληρά και μαλακά οξέα και βάσεις, όξινα και βασικά οξειδία
- Σύμπλοκες ενώσεις: είδη υποκαταστατών, γεωμετρίες ένταξης και ισομερή, χηλικό και πολυκυκλικό φαινόμενο, φαινόμενο Jahn-Teller, πολυμεταλλικά σύμπλοκα
- Εισαγωγή στο μηχανισμό, κινητική και τον νόμο ταχύτητας αντιδράσεων

• Κατάταξη ανόργανων αντιδράσεων: i) αντικατάσταση υποκαταστατών, ii) επαναδιευθέτησης σφαίρας ένταξης, iii) οξειδοαναγωγής και iv) αντιδράσεις των υποκαταστατών • Αντιδράσεις τους κεντρικού ατόμου: Οξειδοαναγωγής, μηχανισμοί εσωτερικής και εξωτερικής σφαίρας • Αντιδράσεις αντικατάστασης των υποκαταστατών: διάστασης, σύναψης και σύγχρονος μηχανισμός • Σημαντικοί παράγοντες που καθορίζουν τον μηχανισμό των αντιδράσεων αντικατάστασης: κινητικότητα-αδράνεια και πυρρηνοφιλία • Αντικατάσταση υποκαταστατών σε επίπεδα τετραγωνικά σύμπλοκα. Νόμος ταχύτητας και μηχανισμός. Παράγοντες που επηρεάζουν την δραστικότητα: cis και trans αποτέλεσμα, αποχωρούσα και εισερχόμενη ομάδα, στερεοχημεία • Αντικατάσταση υποκαταστατών σε οκταεδρικά (Oh) σύμπλοκα: νόμος ταχύτητας και μηχανισμός, σπουδαιότητα της ενέργειας σταθεροποίησης κρυσταλλικού πεδίου, αντικατάσταση νερού και βασική υδρόλυση • Αντιδράσεις των υποκαταστατών • Αντιδράσεις οξειδωτικής προσθήκης και αναγωγικής απόσπασης • Αντιδράσεις παρεμβολής • Κατάλυση και σύμπλοκες ενώσεις των μεταβατικών στοιχείων (υδρογόνωση αλκενίων, υδροφορμυλίωση, Wacker-οξείδωση αλκενίων, μετάθεση ολεφινών-Grubb's catalysts, καταλύτες παλλαδίου για τον σχηματισμό δεσμών C-C αντιδράσεις Heck, Negishi, Suzuki)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ιστοσελίδα Διδάσκοντα • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52

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	Μελέτη	95
	Τελικό Διαγώνισμα	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
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.	Γλώσσα ελληνική Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: 100 % από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκειας 3 ωρών Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης - Επίλυση Προβλημάτων	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- "ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ" Μετάφραση στα Ελληνικά του Βιβλίου «Inorganic Chemistry” by Mark Weller and Tina Overton
- Σημειώσεις διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας
- Επιστημονικά άρθρα από διεθνή περιοδικά που βρίσκονται στην ιστοσελίδα του μαθήματος από τον Διδάσκοντα

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-411 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-411	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι		
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, Διεξαγωγή Εργαστηριακών Ασκήσεων		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i> Εργαστηριακό Μάθημα Κορμού, Τομέας Ανόργανης Χημείας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Ανόργανης, Οργανικής και Γενικής Χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://sites.google.com/view/inorglab/		

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

Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης

- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το εργαστηριακό μάθημα ασκεί τον/την φοιτητή/τρια στη σύνθεση των ενώσεων συναρμογής, μελέτη των ιδιοτήτων τους, τεκμηρίωση της δομής τους.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων:

- Θα έχουν εξοικειωθεί στη σύνθεση, με απλά αντιδραστήρια, ενώσεων συναρμογής στις οποίες το κεντρικό άτομο είναι Cu^{2+} , Cr^{3+} , Co^{2+} .
- Θα έχουν εξοικειωθεί με τη μέθοδο λήψης φασμάτων απορρόφησης ορατού-υπεριώδους σε διάλυμα.
- Θα έχουν κατανοήσει τους κανόνες επιλογής για τις μεταπτώσεις ηλεκτρονίων και την επίδραση των στοιχείων συμμετρίας της ένωσης συναρμογής στο σχήμα και την ένταση των ταινιών απορρόφησης.
- Θα αναγνωρίζουν τις επιπτώσεις της ηλεκτρονικής διαμόρφωσης του μεταλλοϊόντος και τα αποτελέσματα του θεωρήματος Jahn-Teller.
- Θα είναι σε θέση να υπολογίζουν φασματοσκοπικές σταθερές χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικά φάσματα.
- Θα έχουν εξοικειωθεί με τη μέθοδο λήψης φασμάτων IR.
- Θα έχουν κατανοήσει τη χρησιμότητα των φασμάτων υπερύθρου, τις χαρακτηριστικές απορροφήσεις δεσμών και ομάδων, τις μεταβολές στη δομή των ενώσεων ύστερα από συναρμογή, καθώς και τις επιπτώσεις από την αλλαγή της συμμετρίας για τον προσδιορισμό των ισομερών μιας ένωσης.
- Θα έχουν εξοικειωθεί με τη μέθοδο Evans, μέθοδο μέτρησης μαγνητικής επιδεκτικότητας.
- Θα μπορούν να μετατρέπουν μαγνητική επιδεκτικότητα σε μαγνητική ροπή, να προτείνουν ηλεκτρονιακή διαμόρφωση μεταλλοϊόντος.
- Θα αναγνωρίζουν ενδομοριακές αλληλεπιδράσεις και πώς αυτές επηρεάζουν τις μαγνητικές ιδιότητες.

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κανόνες Ασφαλείας – Χρήση MSDSH (Material Safety Data Sheets)
Σύνθεση των ενώσεων συναρμογής
- Παρασκευή επίπεδων τετραγωνικών συμπλόκων του χαλκού(II) - Παρασκευή οκταεδρικών συμπλόκων του χρωμίου(III) - Παρασκευή τετραεδρικών και οκταεδρικών συμπλόκων του κοβαλτίου(II)
Φάσματα υπερύθρου των ενώσεων συναρμογής
- Εισαγωγή στη φασματοσκοπία IR - Τεχνική λήψεως φάσματος υπερύθρου - Διαπίστωση συναρμογής και διευκρίνιση τρόπου συναρμογής - Διευκρίνιση ισομέρειας, συναρμογής και συμμετρίας
Ηλεκτρονικά φάσματα των ενώσεων συναρμογής

- Τεχνική λήψης ηλεκτρονικών φασμάτων
- Επίπεδα τετραγωνικά και οκταεδρικά σύμπλοκα του χαλκού(II)
- Οκταεδρικά σύμπλοκα του χρωμίου(III)
- Τετραεδρικά και οκταεδρικά σύμπλοκα του κοβαλτίου(II)

Μαγνητικές ιδιότητες ενώσεων συναρμογής

- Βασικές αρχές μαγνητοχημείας
- Πειραματικές μέθοδοι μέτρησης μαγνητικής επιδεκτικότητας
- Πειραματικό μέρος
- Υπολογισμοί-ερωτήσεις

Αγωγιμομετρία

- Αγωγιμομετρική μελέτη των ενώσεων συναρμογής

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (εργαστηριακή εκπαίδευση)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα εργαστηρίου • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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 /</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Εργαστηριακή Άσκηση	52	
	Μελέτη προετοιμασίας Συγγραφή αναφορών	70	
	Τελικό Διαγώνισμα	28	
	Σύνολο Μαθήματος	150	

εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
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.	Γλώσσα ελληνική Πριν την έναρξη του εργαστηρίου, ατομικά, οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις που αφορούν το πείραμα που θα πραγματοποιήσουν (διάρκεια 10min) Μετά την ολοκλήρωση κάθε ενότητας οι φοιτητές, ανά ομάδα, παραδίδουν αναφορά, σύμφωνα με τις οδηγίες που τους έχουν δοθεί και έχουν αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του εργαστηρίου Ο εργαστηριακός βαθμός είναι συνάρτηση της βαθμολογίας των αναφορών και των ατομικών test Ο τελικός βαθμός του εργαστηριακού μαθήματος προκύπτει από: • 50% από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκεια 3 ώρες (ποσοστό). • 50% από τον εργαστηριακό βαθμό

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: - Συναφή επιστημονικά περιοδικά: • Huheey, J., (1993), Ανόργανη χημεία. Αρχές δομής, μετ. Χατζηλιάδης, Ν., Καμπανός, Θ., Περλεπές, Σ., Αθήνα, «ΙΩΝ», • Τοσσίδης, Ι. (2001). Χημεία Ενώσεων Συναρμογής. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις ΖΗΤΗ

- Κεσίσογλου Δ., Ακριβός Π., (2013), Χημεία Ενώσεων Συναρμογής, Θεωρία, Ασκήσεις & Πειράματα”, Θεσσαλονίκη: Ζήτη
- Nakamoto, K. (2009). Infrared and Raman spectra of inorganic and coordination compounds. Hoboken, N.J.: Wiley
- Σημειώσεις εργαστηρίου: Βαρδαλαχάκη, Ε. Κουτσολέλος, Α. (2018). Ανόργανη Χημεία - Εργαστηριακές Ασκήσεις. Ηράκλειο

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-414 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Σ. Περγαντής – Γ. Κουβαράκης		
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-414	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις -Πείραμα		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Υποχρεωτικό εργαστηριακό μάθημα ανάπτυξης δεξιοτήτων		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το Εργαστήριο προϋποθέτει βασικές γνώσεις Γενικής Χημείας, Αναλυτικής Χημείας I και Αναλυτικής Χημείας II.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	1) http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress 2) http://eilotas.chemistry.uoc.gr/eclass 3) Εργαστήρια Αναλυτικής Χημείας - YouTube		

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

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

Αυτό το εργαστηριακό μάθημα στοχεύει να εισαγάγει τους φοιτητές στον τομέα της Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης, εστιάζοντας στη σωστή χρήση προηγμένων αναλυτικών οργάνων για τον προσδιορισμό διαφόρων τύπων αναλυτών σε ένα ευρύ φάσμα δειγμάτων. Ο στόχος είναι να ενισχύσουν την πρακτική τους εμπειρία και να ενισχύσουν την κατανόησή τους για τις βασικές αρχές πίσω από κάθε τεχνική οργάνων. Το μάθημα έχει σχεδιαστεί για να συμπληρώνει και να ενισχύει την κατανόηση των θεμάτων που καλύπτονται από το μάθημα Αναλυτική Χημεία II.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν:

- Καλή κατανόηση της λειτουργίας πολλών σημαντικών ενόργανων αναλυτικών τεχνικών.
- Η ικανότητα ολοκλήρωσης με ακρίβεια διαδικασιών ενόργανης χημικής ανάλυσης με βάση καθιερωμένα πρωτόκολλα λειτουργίας.
- Η ικανότητα ανάλυσης δεδομένων, συμπεριλαμβανομένης της εκτέλεσης στατιστικής ανάλυσης.
- Η δυνατότητα σύνταξης λεπτομερών και ακριβών αναφορών σχετικά με τα αποτελέσματα, τις τεχνικές και τις παραμέτρους που χρησιμοποιούνται σε κάθε ανάλυση.
- Κατανόηση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων κάθε αναλυτικής τεχνικής.
- Εξοικείωση με ένα ευρύ φάσμα προηγμένων ενόργανων αναλυτικών τεχνικών.

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

Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
---	--

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, χρησιμοποιώντας τις απαραίτητες τεχνολογίες.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις και προκλήσεις.
- Ανεξάρτητη εργασία και ικανότητα αυτόνομης εκτέλεσης εργασιών.
- Ομαδική εργασία και αποτελεσματική συνεργασία σε ομαδικά περιβάλλοντα.
- Προώθηση ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης, ενθάρρυνση καινοτόμων προσεγγίσεων και προσεγγίσεων επίλυσης προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιγραφή Διδακτέας Ύλης

1. Φασματοσκοπία Ατομικής Απορρόφησης.

Σκοπός της άσκησης είναι η χρήση τεχνικών φασματοσκοπίας ατομικής απορρόφησης. Η άσκηση χωρίζεται σε δύο μέρη:

- Δημιουργία πρότυπων διαλυμάτων Μαγνησίου και Ασβεστίου διαφορετικών συγκεντρώσεων με σκοπό τη δημιουργία καμπύλης βαθμονόμησης για κάθε ένα ξεχωριστά.
- Προσδιορισμός του Μαγνησίου και Ασβεστίου σε άγνωστο δείγμα καθώς και σε δείγματα πόσιμου νερού.

2. Αέρια χρωματογραφία με ανιχνευτή θερμικής αγωγιμότητας (GC-TCD).

Σκοπός της άσκησης είναι η χρήση και η κατανόηση της θεωρίας αέριου χρωματογράφου με ανιχνευτή θερμικής αγωγιμότητας (TCD) με split column εισαγωγέα δείγματος και στήλη πληρώσεως για τον προσδιορισμό Βασικών παραμέτρων της αέριας χρωματογραφίας. Η άσκηση χωρίζεται σε δύο μέρη:

- Υπολογισμός της βέλτιστης ταχύτητας ροής της κινητής φάσης μέσω της εξίσωσης Van Deemter.
- Ποιοτικός προσδιορισμός ενός άγνωστου δείγματος αλκοολών με τη χρήση πρότυπων διαλυμάτων.

3. Αέρια Χρωματογραφία με Ανιχνευτή Ιονισμού Φλόγας (GC – FID).

Σκοπός της άσκησης είναι η χρήση η κατανόηση της θεωρίας αέριου χρωματογράφου με ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (FID) με split εισαγωγέα δείγματος και τριχοειδή στήλη. Η άσκηση χωρίζεται σε τρία μέρη:

- Δημιουργία ενός διαλύματος γνωστής συγκέντρωσης αλκοολών και υπολογισμός των σχετικών συντελεστών απόκρισης (Relative Response Factor, RRF).
- Την ποιοτική και ποσοτική ανάλυση ενός άγνωστου δείγματος.
- Τον προσδιορισμό μεθανόλης και αιθανόλης ενός αλκοολούχου ποτού προερχόμενο από απόσταξη (πχ ρακή).

4. Υγρή Χρωματογραφία Αντίστροφης Φάσης (RPLC).

Σκοπός της άσκησης είναι η εύρεση του συντελεστή κατανομής (n-οκτανολη/νερο) με τη μέθοδο της υγρής χρωματογραφίας υψηλής απόδοσης αντίστροφης φάσης (RPLC) με στόχο:

- Την χρήση και την κατανόηση της θεωρίας της υγρής χρωματογραφίας υψηλής απόδοσης για τη βελτιστοποίηση των βασικών παραμέτρων.
- Τον προσδιορισμό των συντελεστών κατανομής και λιποφιλίας οργανικών ενώσεων.

5. Ιοντική Χρωματογραφία (IC).

Σκοπός της άσκησης είναι η χρήση η κατανόηση της θεωρίας των τεχνικών της ιοντικής χρωματογραφίας. Η άσκηση χωρίζεται σε δύο μέρη:

- Δημιουργία πρότυπων διαλυμάτων ιόντων διαφορετικών συγκεντρώσεων με σκοπό τη δημιουργία καμπύλης βαθμονόμησης για κάθε κατιόν ξεχωριστά.
- Ο ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός κατιόντων ενός αγνώστου δείγματος καθώς και δειγμάτων πόσιμων νερών.

6. Προσδιορισμός φωσφόρου σε ποτά κόλας (φασματομετρία UV-VIS).

Σκοπός της άσκησης είναι ο προσδιορισμός της ποσότητας του φωσφόρου σε ποτά κόλας με τη μέθοδο μπλε του μολυβδαινίου και την εξοικειώσει των φοιτητών με τη χρήση φασματοφωτομετρικών τεχνικών

7. Προσδιορισμός Σχετικής Μοριακής Μάζας Πρωτεΐνης με τη χρήση Φασματομετρίας Μάζας Ηλεκτροψεκασμού (ElectroSpray Ionization – Mass Spectrometry, ESI-MS).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Class web • e-class (σημειώσεις και βοηθητικά βίντεο) youtube (κανάλι με βοηθητικά βίντεο)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	<i>Διαλέξεις-Πειράματα</i>	52
	<i>Προετοιμασία Πειράματος</i>	21
	<i>Εργασία-Αναφορά</i>	42
	<i>Μελέτη Τελικού Διαγωνίσματος</i>	35
	<i>Σύνολο Μαθήματος</i>	150

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	
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.	Γλώσσα ελληνική Σε κάθε εργαστηριακή άσκηση φοιτητές εξετάζονται προφορικά και πραγματοποιούνται 1 με 2 τεστ, που συμβάλλουν στη συνολική βαθμολογία της προφορικής αξιολόγησης. Οι φοιτητές παραδίνουν αναφορά για κάθε άσκηση μία εβδομάδα μετά την πραγματοποίησή της. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος καθορίζεται ως εξής: • 8% από την προφορική εξέταση και την βαθμολόγηση των τεστ • 42% από την βαθμολόγηση των εργαστηριακών αναφορών • 50% από την τελική γραπτή εξέταση (διάρκεια 3 ωρών) Προϋπόθεση για να περάσει ένας φοιτητής το μάθημα είναι να γράψει στη τελική εξέταση τουλάχιστον τη βάση (5)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ποσοτική χημική ανάλυση (Daniel C. Harris)

2) Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης (Douglas A. Skoog et al.)

3) Χημεία 3: Εισαγωγή στην Ανόργανη Χημεία, την Οργανική Χημεία και τη Φυτικοχημεία (Andrew Burrows et al.)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-030 ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-030	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
	Υποβάθρου Υποχρεωτικό Μάθημα		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Χημείας και Βιολογίας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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 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	
Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια στο μεταβολισμό των βιομορίων. Μέσω του μαθήματος οι φοιτητές θα αποκτήσουν τις γνώσεις για την σύνθεση και αποικοδόμηση βασικών μορίων/βιομοριων του κυττάρου όπως γλυκογόνο, λιπαρά οξέα αμινοξέα και νουκλεοτίδια. Ταυτόχρονα θα γνωρίσει την χρήση αυτών των μορίων στην σύνθεση βασικών βιοπολυμερών όπως γλυκογόνο, RNA, DNA, πρωτεΐνες αλλά και βιολογικών μεμβρανών. Επίσης θα αποκτήσουν γνώσεις στην σχέση που υπάρχει μεταξύ καταβολισμού και αναβολισμού αλλά και του ελέγχου των διάφορων κυτταρικών διαδικασιών. Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος: • Θα κατέχουν τις βασικές αρχές για τον ρόλο του γλυκογόνου, λιπαρών οξέων αλλά και αμινοξέων στο ενεργειακό μεταβολισμό του κυττάρου. • Τον ρόλο των λιπαρών οξέων, νουκλεοτιδιων και αμινοξέων στην δημιουργία μεμβρανικών λιπιδίων, RNA, DNA και πρωτεϊνών. • Τον ρόλο των ενζύμων που είναι υπεύθυνα για την αποικοδόμηση και σύνθεση του γλυκογόνου, λιπαρών οξέων, RNA, DNA και πρωτεϊνών • Θα έχουν κατανόηση την ρύθμιση των διάφορων μεταβολικών 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
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	

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ο μεταβολισμός του γλυκογόνου
2. Μεταβολισμός των λιπαρών οξέων
3. Αποικοδόμηση των αμινοξέων και ο κύκλος της ουρίας
4. Βιοσύνθεση αμινοξέων
26. Βιοσύνθεση νουκλεοτιδίων
27. Βιοσύνθεση μεμβρανικών λιπιδίων
28. Βιοσύνθεση χοληστερόλης και στεροειδών ορμονών
29. Ολοκλήρωση του μεταβολισμού
30. Αντιγραφή, επιδιόρθωση και ανασυνδυασμός του DNA. Αντισώματα
31. Σύνθεση και μάτισμα του RNA
32. Σύνθεση πρωτεϊνών
33. Έλεγχος γονιδιακής έκφρασης

4.ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
---	--

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • OpeneClass, MS teams												
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	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Μελέτη</td><td>70</td></tr><tr><td>Πρόοδοι, Τελικό Διαγώνισμα</td><td>28</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη	70	Πρόοδοι, Τελικό Διαγώνισμα	28			Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Μελέτη	70												
Πρόοδοι, Τελικό Διαγώνισμα	28												
Σύνολο Μαθήματος	150												
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	Γλώσσα ελληνική Κατά τη διάρκεια του μαθήματος δίνονται τρεις απαλλακτικοί πρόοδοι (διάρκειας 1 ώρα η μια) η μία τελική γραπτή εξέταση, διάρκεια 3 ώρες. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 100% από την βαθμολόγηση των προόδων 34. η • 100% από την τελική γραπτή εξέταση												

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 : • J.M. Berg, J. L. Tymoczko, G. J. Gatto & L. Stryer (2021), ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ, ΠΕΚ • D.L. Nelson, M. M. Cox (2018) Lehninger Βασικές Αρχές Βιοχημείας (2018) Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης • Ηλεκτρονική μορφή των διαλέξεων από τις παραδόσεις
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-405 ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-405	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης Υποχρεωτικό		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Γενικής και Οργανικής Χημείας, και Φυσικοχημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	(https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER153/)		

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

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

ΣΤΟΧΟΙ του ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα της Περιβαλλοντικής Χημείας στοχεύει στην κατανόηση:

- Της πρωτογενούς χημικής σύστασης της γης και των «φυσικών» χημικών, φυσικοχημικών και βιοχημικών διεργασιών που συμβαίνουν στην ατμόσφαιρα, τη λιθόσφαιρα και την υδρόσφαιρα.
- Των επιδράσεων και των χημικών, φυσικοχημικών και βιοχημικών διεργασιών των ανθρωπογενών ρυπαντών στο περιβάλλον.
- Της τοξικότητας των σημαντικότερων κατηγοριών ρυπαντών.
- Των τεχνικών επεξεργασίας για την εξουδετέρωσή τους.
- Των μεθόδων πρόληψης και ελαχιστοποίησης των συνεπειών (ρύπανση) της παρουσίας τους στο περιβάλλον.

Οι φοιτήτριες/φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα έχουν εξοικειωθεί με τις ακόλουθες έννοιες:

- Τους φυσικούς (επονομαζόμενους & βιογεωχημικούς) κύκλους των στοιχείων και των μορίων στο περιβάλλον.
- Τις χημικές αντιδράσεις σχετιζόμενες με τους βιογεωχημικούς κύκλους.
- Τις χημικές αντιδράσεις αναφερόμενες στη δράση των ρυπαντών στο περιβάλλον και σε αυτές που σχετίζονται με την επεξεργασία των αποβλήτων.

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

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη Περιβάλλοντική Χημεία 1.1. Η επίδραση του ανθρώπου στο περιβάλλον 1.2. Μονάδες του γεωλογικού χρόνου και η έννοια του «Ανθρωπόκαινου» 1.3. Χημεία των Φυσικών Διεργασιών 1.4. Χημεία των Διεργασιών Ρύπανσης 1.5. Σημασία της Περιβαλλοντικής Χημείας 2. Βασικές αρχές της Χημείας των φυσικών περιβαλλοντικών διεργασιών 2.1. Χημικές ισορροπίες: Διαγράμματα κατανομής χημικών ειδών 2.2. Αντιδράσεις οξέων βάσεων 2.3. Οξειδοαναγωγικές διεργασίες: Κύκλος και ενεργότητα των ηλεκτρονίων στο περιβάλλον, pE & E, εξίσωση του Nernst, διαγράμματα $pE-pH$ (Pourbaix), διάγραμμα $pE-pH$ του νερού. 3. Σύμπλοκα και αντιδράσεις σχηματισμού συμπλόκων

- 3.1. Σύμπλοκα και χηλική επίδραση
- 3.2. Κινητική αντιδράσεων μεταλλικών συμπλόκων
- 3.3. Σύμπλοκα μεταλλικών ιόντων στα φυσικά ύδατα
- 4. Χημικές Διεργασίες στην Υδρόσφαιρα**
 - 4.1. Ο κύκλος του Νερού-Χρόνοι παραμονής του νερού στις φυσικές δεξαμενές
 - 4.2. Διεργασίες που επηρεάζουν τη σύσταση του Νερού
 - 4.3. Κατηγορίες φυσικών υδάτων και η χημική τους σύσταση
 - 4.4. Αλληλεπιδράσεις των φυσικών υδάτων με την ατμόσφαιρα αέρα και τα ιζήματα: Νόμος του Henry, οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα.
 - 4.5. Διεργασίες που καθορίζουν το pH των φυσικών υδάτων: Αλκαλικότητα και βασικότητα
 - 4.6. Εξάρτηση της φωτοσυνθετικής δραστηριότητας των υδατικών οικοσυστημάτων από το pH
 - 4.7. Το ασβέστιο και άλλα μέταλλα στα φυσικά ύδατα
 - 4.8. Οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις στα φυσικά υδατικά συστήματα
 - 4.9. Διαγράμματα pE-pH (Pourbaix) του σιδήρου στα φυσικά ύδατα και του χλωρίου στο πόσιμο νερό
 - 4.10. Σχηματισμός συμπλόκων στα φυσικά υδατικά συστήματα
 - 4.11. Φωτοχημικές αντιδράσεις στα φυσικά νερά
 - 4.12. Ετερογενείς Διεργασίες: Αλληλεπιδράσεις μεταξύ φάσεων στα φυσικά ύδατα: I. Διαλυτότητα Αερίων στα φυσικά νερά, II. Σχηματισμός Ιζημάτων στα φυσικά νερά, III. Κolloειδή στο υδατικό περιβάλλον, IV. Προσρόφηση χημικών ουσιών σε στερεά
- 5. Εισαγωγή στην έννοια των Βιογεωχημικών Κύκλων**
 - 5.1. Ο κύκλος του νερού
 - 5.2. Ο κύκλος του υδρογόνου
 - 5.3. Ο κύκλος του άνθρακα
 - 5.4. Ο κύκλος του οξυγόνου
 - 5.5. Ο κύκλος του αζώτου
 - 5.6. Ο κύκλος του θείου
 - 5.7. Ο κύκλος του φωσφόρου
 - 5.8. Ο κύκλος του σιδήρου
- 6. Χημική ρύπανση**
 - 6.1. Φάσεις της Υποβάθμισης του Περιβάλλοντος από τις Ανθρώπινες Δραστηριότητες
 - 6.2. Πηγές της χημικής ρύπανσης: Συμβατικοί και μη-συμβατικού ρύποι
 - 6.3. Χημική ρύπανση από ανθρωπογενείς οργανικές ουσίες

7. Αναλυτική Χημεία Περιβάλλοντος
8. Επεξεργασία χημικών αποβλήτων: Αερόβια και Αναερόβια Βιοαποικοδόμηση των ρύπων
9. Χημική επεξεργασία (απολύμανση) του πόσιμου νερού
10. Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Οργανική Χημεία
11. Εισαγωγή στην Τοξικολογία και Οικοτοξικολογία

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Υβριδικό σύστημα «Πρόσωπο με πρόσωπο» (αίθουσα διδασκαλίας) & «Εξ αποστάσεως εκπαίδευση».	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Πλατφόρμα ZOOM • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • E-Class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <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 και φροντιστήρια	52
	Μελέτη	70
	Δυο απαλλακτικές πρόοδοι (50% του βαθμού ανά πρόοδο)	28
	Σύνολο Μαθήματος	150

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμιών, 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.	• Γλώσσα ελληνική • Οι εξετάσεις-πρόοδοι γίνονται είτε δια ζώσης είτε μέσω της πλατφόρμας SOICRATIVE • Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: 50% από την βαθμολόγηση των δυο προόδων (ενδιάμεση και τελική πρόοδος, Απρίλιο και Ιούνιο). Σε περίπτωση αποτυχίας με το σύστημα των Προόδων, οι φοιτήτριες/φοιτητές εξετάζονται εφ' όλης της ύλης στην εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Περιβαλλοντική Χημεία - Θεμελιώδεις έννοιες, Jorge G. Ibanez et al., Επιστημονική επιμέλεια Ευριπίδης Γ. Στεφάνου και Συνεργάτες, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2016.
- Environmental Organic Chemistry, René P. Schwarzenbach, Philip M. Gschwend, Dieter M. Imboden, 3rd edition, ISBN: 978-1-118-76723-8, November 2016, Wiley
- Aquatic Chemistry: Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters, Werner Stumm, James J. Morgan, 3rd Edition, ISBN: 978-0-471-51185-4, October 1995, Wiley
- Σημειώσεις διαφάνειες διαλέξεων του Διδάσκοντος (Ε. Γ. Στεφάνου) ανηρτημένες στον ιστότοπο (e-Class) του μαθήματος (<https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER153/>)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-412 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-412	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις, Διεξαγωγή Εργαστηριακών Ασκήσεων		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εργαστηριακό Μάθημα γενικού υποβάθρου		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει γνώσεις Ανόργανης , Οργανικής Γενικής Χημείας και Φυσικοχημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://sites.google.com/view/inorglab2/		

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

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

Το εργαστηριακό μάθημα ασκεί τον/την φοιτητή/τρια στη σύνθεση ανόργανων ενώσεων, μελέτη χαρακτηριστικών ιδιοτήτων τους και σύνδεση της δομής με τις ιδιότητές τους.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων

- Θα έχουν κατανοήσει τη χρησιμότητα των Material Safety Data Sheets, τα οποία θα αναζητούν και θα αντλούν πληροφορίες για τη χρήση των χρησιμοποιούμενων αντιδραστηρίων, διαλυτών.
- Θα συμπεριφέρονται όπως ορίζουν οι κανόνες «Καλής Εργαστηριακής Πρακτικής» (Good Laboratory Practice, GLP)
- Θα έχουν εξοικειωθεί στη σύνθεση ανόργανων ενώσεων με σύγχρονες τεχνικές
- Θα αναγνωρίζουν, θα ερμηνεύουν διαφορές που παρατηρούνται σε ενώσεις στοιχείων που ανήκουν στην ίδια ομάδα του Π.Π. (ομάδα 13, 14, 17)
- Θα διακρίνουν το είδος της χημικής αντίδρασης, την οποία πραγματοποιούν και θα μπορούν να προτείνουν μηχανισμό, όταν τους ζητηθεί
- Θα ερμηνεύουν τη χημική συμπεριφορά των ενώσεων που παρασκευάζουν, θα συνδέουν τη δομή τους με τις ιδιότητες.
- Θα έχουν κατανοήσει την αρχή λειτουργίας Ηλεκτρονικού Μικροσκοπίου Σάρωσης, Scanning Electron Microscopy (SEM), και θα έχουν εξοικειωθεί με τη χρήση του
- Θα πραγματοποιούν ποιοτική και ποσοτική στοιχειακή ανάλυση των δειγμάτων χρησιμοποιώντας φασματοσκοπία διασποράς ενέργειας (Energy Dispersive Spectroscopy-EDS), χρησιμοποιώντας το μικροσκόπιο SEM
- Θα έχουν κατανοήσει τις βασικές αρχές περίθλασης ακτίνων-X από μονοκρυστάλλους και θα έχουν αποκτήσει εμπειρία στην συλλογή δεδομένων περίθλασης χρησιμοποιώντας σύστημα τελευταίας

τεχνολογίας (Bruker D8 Venture)

- Θα είναι σε θέση να επεξεργάζονται τα δεδομένα περίθλασης με στόχο τον προσδιορισμό της μοναδιαίας κυψελίδας και την επίλυση της κρυσταλλικής δομής χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα APEX 3

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

.....

Άλλες...

.....

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέτρα ασφαλείας, κανόνες συμπεριφοράς σε χημικό εργαστήριο.

Material Safety Data. Sheets

Μέτρα ασφαλείας κατά τη χρήση αερίων.

- Χημεία αλογόνων. Διαλογόνα: Σύνθεση και μελέτη Τριχλωριούχου Ιωδίου
- Σιλικονούχα Πολυμερή: Παρασκευή της “Αναπηδητικής Μαστίχας”
- Οξειδωτικές καταστάσεις του Κασσιτέρου:
Σύνθεση χαρακτηρισμός των ενώσεων SnI₄, SnI₂
- Μελέτη των ενώσεων SnI₄, SnI₂ μέσω Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας Σάρωσης (Scanning Electron Microscopy, SEM). Στοιχειακή ανάλυση των SnI₄, SnI με EDS (Energy Dispersive Spectroscopy) Φασματοσκοπία
- Επίλυση δομής των ενώσεων SnI₄, SnI₂ πραγματοποιώντας πειράματα περίθλασης ακτίνων-Χ σε μονοκρυστάλλους
- Τριαλκοξυβοράνια:
Παρασκευή του τρι-η-προπυλοξυβορανίου
Παρασκευή του πολυ(βινυλαλκοολο)-βορικού συμπολυμερούς
- Υδροθερμική σύνθεση και χαρακτηρισμός του Co₃(BTC)·2·12H₂O (BTC = 1,3,5-benzenetricarboxylic acid, (1,3,5-Βενζολοτρικαρβοξυλικό οξύ)) ένα μέταλλο-οργανικό πλέγμα με κανάλια μικροπόρων τα οποία διατηρούν τη δομή τους κατά τη θέρμανση (οπότε επέρχεται η μερική αφυδάτωση του πλέγματος) μέσω δεσμών υδρογόνου των συναρμοσμένων μορίων νερού. Τα προϊόντα που συντίθενται και τροποποιούνται με θέρμανση και επανυδάτωση, αξιολογούνται και συγκρίνονται μέσω σταθμικής ανάλυσης, φασματοσκοπίας υπερύθρου και περίθλασης ακτίνων-Χ από σκόνη του συντιθέμενου και του τροποποιημένου υλικού. Η περίθλαση ακτίνων –Χ από σκόνη του υλικού χρησιμοποιείται για να παρακολουθούνται οι αλλαγές στη δομή του πλέγματος κατά τη διάρκεια της μερικής ή πλήρους απομάκρυνσης συναρμοσμένων μορίων νερού και μετά την επαναπρόσληψη νερού.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (εργαστηριακή εκπαίδευση)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση,</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα εργαστηρίου • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών

στην Επικοινωνία με τους φοιτητές													
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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="606 353 941 454">Δραστηριότητα</th><th data-bbox="941 353 1272 454">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="606 454 941 521">Εργαστηριακή Άσκηση</td><td data-bbox="941 454 1272 521">52</td></tr> <tr> <td data-bbox="606 521 941 667">Μελέτη προετοιμασίας Συγγραφή αναφορών</td><td data-bbox="941 521 1272 667">70</td></tr> <tr> <td data-bbox="606 667 941 734">Τελικό Διαγώνισμα</td><td data-bbox="941 667 1272 734">28</td></tr> <tr> <td data-bbox="606 734 941 801"></td><td data-bbox="941 734 1272 801"></td></tr> <tr> <td data-bbox="606 801 941 869">Σύνολο Μαθήματος</td><td data-bbox="941 801 1272 869">150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Εργαστηριακή Άσκηση	52	Μελέτη προετοιμασίας Συγγραφή αναφορών	70	Τελικό Διαγώνισμα	28			Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Εργαστηριακή Άσκηση	52												
Μελέτη προετοιμασίας Συγγραφή αναφορών	70												
Τελικό Διαγώνισμα	28												
Σύνολο Μαθήματος	150												
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	Γλώσσα ελληνική Πριν την έναρξη του εργαστηρίου, ατομικά, οι φοιτητές καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήσεις που αφορούν το πείραμα που θα πραγματοποιήσουν (διάρκεια 10min). Μετά την ολοκλήρωση κάθε ενότητας οι φοιτητές, ανά ομάδα, παραδίδουν αναφορά, σύμφωνα με τις οδηγίες που τους έχουν δοθεί και έχουν αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του εργαστηρίου. Ο εργαστηριακός βαθμός είναι συνάρτηση της βαθμολογίας των αναφορών και των ατομικών test Ο τελικός βαθμός του εργαστηριακού μαθήματος προκύπτει από: • 50% από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκεια 3 ώρες (ποσοστό). • 50% από τον εργαστηριακό βαθμό												

αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
---	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Shriver & Atkins, (2010), Inorganic Chemistry, fifth edition, Oxford University Press,
- Κατάκης, Δ., Μεθενίτης, Κ., Μητσοπούλου, Χ., Πνευματικάκης, Γ., (2002), Ανόργανη Χημεία. Τα στοιχεία, Αθήνα, Παπαζήση
- Butler, Harrod, (1989), Ανόργανη Χημεία. Αρχές και εφαρμογές, μετ., Κουτσολέλος, Α., Αθήνα, Κωσταράκη
- Huheey, J., (1993), Ανόργανη Χημεία. Αρχές δομής και δραστηριότητα, μετ., Χατζηλιάδης, Ν., Καμπανός, Θ., Περλεπές, Σ., 3η έκδοση, Αθήνα, Ίων
- Housecroft, C. E., Sharpe, A. G., (2012), Inorganic Chemistry, Fourth edition, Pearson Education
- King, R., B., (1995), Inorganic Chemistry of main group elements, USA VCH publishers, Inc.
- Massey, A., G., (1990), Main Group Elements, University of Leicester, Ellis Horwood
- Mark J. E., Allcock H. R., West R., (2005), Inorganic polymers, Second edition, New York, Oxford University Press
- Hydrothermal Synthesis and Characterization of a Metal–Organic Framework by Thermogravimetric Analysis, Powder X-ray Diffraction, and Infrared Spectroscopy: An Integrative Inorganic Chemistry Experiment, Johanna L. Crane, Kelly E. Anderson, and Samantha G. Conway, J. Chem. Educ. 2015, 92, 2, 373–377, <https://doi.org/10.1021/ed5000839>
- Σημειώσεις εργαστηρίου από ιστοσελίδα

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-444 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-444	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	
Εργαστήρια		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER156/		

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

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

Οι φοιτητές/τριες μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του - εργαστηρίου Φυσικοχημείας II θα έχουν βελτίωση της ενόρασης, μέσω της πειραματικής παρατήρησης και ποσοτικοποίησης θερμοδυναμικών ιδιοτήτων συστημάτων, ηλεκτροχημείας, καθώς επίσης φαινομένων μεταφοράς. Στον κύκλο των πειραμάτων των Εργαστηρίων Φυσικοχημείας II, ο φοιτητής/τρια θα έχουν προσδιορίσει θεμελιώδη μεγέθη της θερμοδυναμικής, όπως η τάση ατμών, ο συντελεστής Joule Thomson αερίων, η ισοβαρής και ισόχωρη γραμμομοριακή θερμοχωρητικότητα και ο λόγος τους, γ, η ειδική θερμοχωρητικότητα στερεών, η σταθερά Faraday, και η ενέργεια ενεργοποίησης ιξώδους ροής υγρών ρευστών, μέσω της ιξωδομετρίας. Μέσω των παρατηρούμενων φαινομένων, ο φοιτητής θα έχουν αναπτύξει τη φυσική τους διαίσθηση και τη η φυσική ερμηνεία των φαινομένων και την κατανόηση της φύσης των διαμοριακών αλληλεπιδράσεων που καθορίζουν τις τρεις φάσεις της ύλης. Αναλυτικά, οι φοιτητές θα μελετήσουν φαινόμενα, όπως: α. η εξάρτηση της τάσης ατμών καθαρού υγρού από τη θερμοκρασία, β. η ισοενθαλπική εκτόνωση ενός αερίου, που επάγει την επακόλουθη ψύξη του (φαινόμενο Joule Thomson), γ. η εξάρτηση της γραμμομοριακής θερμοχωρητικότητας από τη θερμοκρασία και ο επιμερισμός της ενέργειας στους διαφορετικούς βαθμούς ελευθερίας, κατά τη μεταφορά θερμότητας από ένα ζεστό σε ένα κρύο σώμα, σε αντιπαράβολή με τα θεωρητικά μοντέλα Einstein και Debye, δ. η χημική διάσπαση, μέσω προσφοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε αγωγίμο υδατικό διάλυμα H_2SO_4 , παρακολουθώντας το σχηματισμό των τελικών προϊόντων, H_2 και O_2 , στην αέρια φάση, σε κάθε ηλεκτρόδιο και ε. η μεταβολή του συντελεστή ιξώδους ενός ρευστού, συναρτήσει της θερμοκρασίας .

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

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

- Αναλυση πειραματικων δεδομενων μεσω λογιαμικων επεξεργασιας δεδομενων.
- Συγγραφη ομαδικης πρωτοτυπης εργασιας(Lab Report)
- Προαγωγη αναλυτικης και συνθετικης κριτικης σκεψης, αναπτυξη κριτικης ικανοτητα, σχολισμος αποτελεσματος.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1.Διαλέξεις • Εισαγωγικά, Επισκόπηση Ασκήσεων Μετρα ασφαλειας • Επισκοπιση θερμοδυναμικης: Έννοιες και νόμοι • Παρουσιαση του πειραματος: Ταση ατμων καθαρου διαλυτη • Μετα την ασκηση:Σχολια ερωτησεις φοιτητων: Το φαινόμενο Joule-Thomson • Μετα την ασκηση:Σχολια ερωτησεις φοιτητων • Παρουσιαση του πειραματος;Το φαινόμενο Joule-Thomson • Στατιστική Θερμοδυναμική Εισαγωγή και εφαρμογες • Παρουσιαση του πειραματος Θερμοχωρητικοτητα στερεων • Παρουσιαση του πειραματοςΘερμοχωρητικοτητα αεριων • Κινητικη αρχες Παρουσιαση του πειραματος:Ιξωδομετρια • Παρουσιαση του πειραματος:Ηλεκτροχημεια 2. Πειράματα(Εργαστηριο) • Τάση ατμών καθαρού υγρού (H₂O).
--

- Το φαινόμενο Joule-Thomson ($N_2(g)$ και $CO_2(g)$)
- Θερμοχωρητικότητα αερίων. Προσδιορισμός c_p και c_v εργαστηριακού αέρα και του λόγου τους, για την εξαγωγή του αδιαβατικού συντελεστή γ . Προσδιορισμός θερμοχωρητικότητας μετάλλων (Cu, Al, Fe).
- Προσδιορισμός σταθεράς Faraday (Υδατικό διάλυμα H_2SO_4).
- Προσδιορισμός ενέργειας ενεργοποίησης ιξώδους ροής ($C_3H_8O_3$).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (εργαστηριακή εκπαίδευση)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παρουσιάσεις ασκήσεων https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/modules/document/?course=CHEM-UNDER126		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Εργαστήρια	24	
	Διαλέξεις	26	
	Σύνταξη Αναφορών	50	
	Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα	50	
	Σύνολο Μαθήματος	150	

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα ελληνική
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.	45% βαθμολόγηση εργαστηριακών αναφορών και παρουσίας στο εργαστήριο 45% τελική γραπτή εξέταση, διάρκειας 2 ωρών 10% συμπεριφορά/συνέπεια στο εργαστήριο Lab-Book

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: • Κιτσόπουλος, Θ., Ρίζος, Απ. και Στρατηγάκης, Ν., Σημειώσεις Εργαστηρίου Φυσικοχημείας. Ηράκλειο 2018- 19, ηλεκτρονική έκδοση • Atkins, P. and de Paula J., Φυσικοχημεία, 1η έκδοση (Ελληνικά), ΠΕΚ, Ηράκλειο, 2014 • Garland. C., Nibler, J. and Shoemaker, D., Experiments in physical chemistry, 7th Edition (McGraw-Hill, New York, 2003 • Σταύρος Φαράντος: Κλασσική Θερμοδυναμική Μια Γεωμετρική ερμηνεία (ηλεκτρονική έκδοση), http://tccc.iesl.forth.gr/education/local/Thermodynamics/book.pdf • Lide, D., Handbook of chemistry and physics, 82 ed. CRC Press, Boca Raton, FL 2001-02 • Dean Lange's Handbook of chemistry, 15ed, Mc Graw Hill, NY, 1999 • Perry Chilton Chemical engineers handbook, 5th ed., Mc Graw Hill, NY, 1973 • Μπογοσιάν, Σ., Χημική Θερμοδυναμική, ΕΑΠ, Πάτρα, 2008 • Μαυραντζάς, Β., Στατιστική Θερμοδυναμική, ΕΑΠ, Πάτρα, 2001 • Οικονόμου Ε., Στατιστική Φυσική και Θερμοδυναμική, ΠΕΚ, Ηράκλειο, 2001
--

- ManBlundell, S. and Blundell, K., Thermal Physics, CUP, Iraklio, 2017dl, Στατιστική Φυσική, Έκδοση Γ. Πνευματικού, Αθήνα, 2013

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-501 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-501	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις	4		6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Μαθήματα: Βιοχημεία Ι ή/και Βιοχημεία ΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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 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	
Το μάθημα Εργαστήριο Βιοχημείας εξοικειώνει τον/την φοιτητή/τρια με σύγχρονες τεχνικές απομόνωσης, ανάλυσης και γενικότερα μελέτης βιομορίων που εφαρμόζονται στα εργαστήρια βιοχημείας και συναφών πεδίων. Επιπλέον, αποκτούνται οι απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις τεχνικών βιοχημείας μέσω των εισαγωγικών διαλέξεων στις εργαστηριακές ασκήσεις, ενώ οι πειραματικές ασκήσεις συντελούν στην καλύτερη εμπέδωση αυτών των γνώσεων. Το μάθημα, τέλος, καλλιεργεί βασικές εργαστηριακές δεξιότητες καθώς και την επιστημονική και κριτική σκέψη. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση: • Να χρησιμοποιεί σωστά βασικό εργαστηριακό εξοπλισμό όπως πιπέτες ακριβείας, πεχάμετρα, φυγόκεντροι, χρωματογραφικές στήλες, συσκευές ηλεκτροφόρησης, φωτόμετρα κ.τ.λ. • Να κατανοεί και να εφαρμόζει βασικές τεχνικές βιοχημείας για τη μελέτη βιομορίων • Να κατανοεί τη διαδικασία εκτέλεσης ενός πειράματος (οργανόγραμμα, προετοιμασία, χρήση δεικτών σύγκρισης αποτελεσμάτων) • Να εκτελεί υπολογισμούς και να επεμβαίνει, αν χρειαστεί, στα διάφορα στάδια μιας πειραματικής διαδικασίας • Να επεξεργάζεται και να ερμηνεύει τα αποτελέσματα των πειραματικών ασκήσεων και να εξάγει αντίστοιχα συμπεράσματα από αυτά • Να εφαρμόζει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απέκτησε σε νέα πειράματα στον κατάλληλο χρόνο και χώρο	
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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
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	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<u>1. Παρασκευή ρυθμιστικών διαλυμάτων:</u> Το πείραμα αυτό πραγματοποιείται την ίδια εργαστηριακή μέρα με το 1ο μέρος του πειράματος της α-λακταλβουμίνης και εξετάζει τη σημασία των ρυθμιστικών διαλυμάτων στον τομέα της Βιοχημείας. Από τις πρώτες έννοιες που πρέπει να κατανοήσουν οι φοιτητές είναι ότι οι αντιδράσεις που γίνονται στους οργανισμούς και είναι πολύτιμες για τη ζωή και μπορεί να πραγματοποιούνται και σε δοκιμαστικό σωλήνα στα πλαίσια της έρευνας σε ένα βιοχημικό εργαστήριο πρέπει να ρυθμίζονται. Επομένως, εκτός από την απαραίτητη υπενθύμιση των εννοιών ασθενές/ισχυρό οξύ/βάση, πολυπρωτικά οξέα κ.τ.λ. δίνεται έμφαση στα ρυθμιστικά διαλύματα και κυρίως στη σωστή επιλογή και παρασκευή τους καθώς και στην επίδραση της αραίωσης και της προσθήκης οξέος ή βάσης. <u>2. Απομόνωση και χαρακτηρισμός της α-λακταλβουμίνης, μιας πρωτεΐνης του γάλακτος:</u> Το πείραμα αυτό πραγματοποιείται σε τέσσερις εργαστηριακές μέρες και αφορά στην απομόνωση και στο χαρακτηρισμό της α-λακταλβουμίνης. Πρόκειται για μια από τις κύριες πρωτεΐνες του γάλακτος και μπορεί να απομονωθεί από το γάλα με οξίνιση και φυγοκέντριση για την απομάκρυνση των καζεϊνών και την παρασκευή τυρογάλακτος (1ο μέρος – μία εργαστηριακή μέρα μαζί με το πείραμα Ρυθμιστικά διαλύματα).
--

Η απομόνωση της πρωτεΐνης από το τυρόγαλα γίνεται με χρωματογραφία συγγένειας (με χρωματογραφικό υλικό IDA-αγαρόζης-χαλκού). Με τον τρόπο αυτό, η απομόνωση γίνεται σε μικρότερη κλίμακα όσον αφορά αντιδραστήρια, κολώνες, δείγμα κ.τ.λ. και τα πειραματικά αποτελέσματα βελτιώνονται σημαντικά. Επιπλέον, οι φοιτητές έρχονται σε επαφή με μια πιο σύγχρονη μέθοδο χρωματογραφίας που δεν την έχουν συναντήσει σε άλλα εργαστήρια (2ο μέρος – μία εργαστηριακή μέρα).

Ο χαρακτηρισμός της πρωτεΐνης γίνεται πρώτα με προσδιορισμό (της συνολικής) πρωτεΐνης στα διάφορα δείγματα με τη μέθοδο Bradford (3ο μέρος – μία εργαστηριακή μέρα) και στη συνέχεια με ηλεκτροφόρηση (SDS-PAGE) (4ο μέρος – μία εργαστηριακή μέρα). Το πρωτόκολλο παρασκευής των πηκτών πολυακρυλαμιδίου έχει τροποποιηθεί ώστε να πραγματοποιείται καλύτερος διαχωρισμός των πρωτεϊνών. Οι διαδικασίες αυτές έχουν προσαρμοστεί όσον αφορά στις αναλογίες των αντιδραστηρίων ώστε τα πρωτόκολλα να είναι παραπλήσια μ' αυτά που οι φοιτητές πιθανά να εφαρμόσουν σε ένα επαγγελματικό χώρο ή εργαστήριο.

3. Ανοσοαποτύπωση ή Western blot: Στο πείραμα αυτό, οι φοιτητές ξεκινούν από την πηκτή πολυακρυλαμιδίου στην οποία διαχωρίζουν τις πρωτεΐνες με ηλεκτροφόρηση. Στη συνέχεια γίνεται μεταφορά των πρωτεϊνών από την πηκτή σε μεμβράνη νιτροκυταρίνης (1η εργαστηριακή μέρα). Στο δεύτερο μέρος του πειράματος πραγματοποιείται σε δυο στάδια η ανίχνευση/ταυτοποίηση της α-λακταλβουμίνης με χρήση πολυκλωνικού αντισώματος συζευγμένου με υπεροξειδάση (2η εργαστηριακή μέρα).

4. Ποιοτική μελέτη του τρόπου λειτουργίας των ενζύμων με χρήση δυο ενζυμικών αντιδράσεων: Στο πείραμα αυτό μελετάται η ενζυμική δράση απουσία και παρουσία παρεμποδιστών, καθώς και η εξειδίκευση του ενζύμου παρουσία ελαφρά διαφοροποιημένου υποστρώματος. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιείται το σύστημα κατεχόλη/οξειδάση της κατεχόλης με εναλλακτικό υπόστρωμα την υδροκινόνη και παρεμποδιστή τη φαινυλθειουρία. Στη συνέχεια μελετάται η επίδραση διαφόρων περιβαλλοντικών παραγόντων (όπως pH και θερμοκρασία) καθώς της συγκέντρωσης του ενζύμου στην ταχύτητα της αντίδρασης που αυτό καταλύει. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιείται το σύστημα αμύλου/αμυλάσης και η αντίδραση παρακολουθείται με προσθήκη διαλύματος KI/I₂.

5. Κινητική μελέτη ενός ενζύμου: Τυροσινάση: Στο πείραμα αυτό πραγματοποιείται διαφοροποίηση της συγκέντρωσης του ενζύμου και στη συνέχεια αυτής του υποστρώματος έτσι ώστε να γίνει αντιληπτή η διαφορετική φύση των αλληλεπιδράσεων κάθε παράγοντα στην ταχύτητα της ενζυμικής αντίδρασης. Στη συνέχεια από τα πειραματικά δεδομένα προσδιορίζονται οι κινητικές παράμετροι K_m, V_{max} και k_{cat}.

6. Απομόνωση και χαρακτηρισμός των φυτικών χρωστικών: Στο πείραμα αυτό γίνεται απομόνωση και χαρακτηρισμός φυτικών χρωστικών. Η απομόνωση γίνεται από φύλλα διαφόρων φυτών με χρήση οργανικού διαλύτη. Οι χρωστικές διαχωρίζονται στη συνέχεια με χρωματογραφία χάρτου και χαρακτηρίζονται με φασματοσκοπία ορατού. Επιπλέον γίνεται μελέτη της συμπεριφοράς των ανθοκυανινών (υδατοδιαλυτές χρωστικές) σε διαφορετικά pH επίσης με φασματοσκοπία ορατού.
7. Απομόνωση χρωμοσωμικού DNA από βακτήρια: Στο πείραμα αυτό γίνεται απομόνωση χρωμοσωμικού DNA από βακτήριο E. Coli. Ο φοιτητής έρχεται σε επαφή με μια γενική μέθοδο απομόνωσης (σε σχετικά καθαρή μορφή) DNA από E. Coli. Η μέθοδος περιλαμβάνει διάσπαση του κυτταρικού τοιχώματος και της μεμβράνης, απομάκρυνση των πρωτεϊνών και διαχωρισμό του DNA από τις ουσίες του κυτταρικού περιβάλλοντος. Το απομονωμένο (σε μορφή ινών) DNA διαλυτοποιείται και η καθαρότητά του αξιολογείται με μέτρηση της απορρόφησης στο UV (260nm/280nm) και με το υπερχρωμικό φαινόμενο.
8. Μελέτη της δράσης συγκεκριμένων περιοριστικών ενζύμων στο λ-DNA: Στο πείραμα αυτό πραγματοποιείται πέψη του λ-DNA με χρήση τριών περιοριστικών ενζύμων και διαχωρισμός των τμημάτων που προκύπτουν σε πηκτή αγαρόζης. Συγκρίνοντας τα κομμάτια με ένα δείκτη (λ-DNA/HindIII), οι φοιτητές προσδιορίζουν τις θέσεις περιορισμού του αγνώστου ενζύμου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση πλατφόρμας MsTeams για επικοινωνία, αποστολή και διόρθωση αναφορών, προετοιμασία με τεστ πριν το εργαστήριο
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική</i>	- Ζητούνται από τους φοιτητές Τεστ προετοιμασίας για το εργαστήριο την προηγούμενη μέρα και προετοιμασία τετραδίου με οργανόγραμμα και πειραματικές λεπτομέρειες για τη διεξαγωγή του πειράματος - Διάλεξη/συζήτηση πριν την εκτέλεση της εργαστηριακή άσκησης - Εργαστηριακή Άσκηση

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
	Εργαστηριακή άσκηση	44
	Διάλεξη/συζήτηση πριν την άσκηση	22
	Προετοιμασία	22
	Εκπόνηση αναφορών	33
	Προετοιμασία και Τελικό Διαγώνισμα	29
	Σύνολο Μαθήματος	150
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.	Γλώσσα ελληνική Αξιολόγηση 1. Τελικό διαγώνισμα: 55% (προϋπόθεση να έχει επιτευχθεί η βάση 5) 2. Αναφορές: 15% 3. Εκτέλεση του πειράματος (προετοιμασία, εξέταση, τρόπος εργασίας, κ.τ.λ.): 30% Τα κριτήρια ανακοινώνονται στην ενημέρωση των φοιτητών για το μάθημα και είναι προσβάσιμα στο πρόγραμμα εργαστηριακών ασκήσεων και στη σελίδα του μαθήματος στο MsTeams	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : • Εργαστηριακός Οδηγός Πειραμάτων Βιοχημείας, Καλλιόπη Καβελάκη και Μαρία Φουσκάκη, 2018 • Σύγχρονη Πειραματική Βιοχημεία-Rodney Boyer Μετάφραση στα Ελληνικά Νίκος Λυδάκης-Σημαντήρης Εκδόσεις Κωσταράκη, 2018 • Experiments in Biochemistry, A Hands-on Approach, Shawn O. Farrell • Biochemistry-Garrett and Grisham

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-056 ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ	ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΤΡΙΚΑΛΙΤΗΣ		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ		
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-056	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα επιλογής		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις των μαθημάτων Γενικής Χημείας, Ανόργανης Χημείας Ι, Οργανικής Χημείας και Φυσικοχημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/ptrikalitis/		

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

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

Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια στο πεδίο της χημείας των προηγμένων υλικών. Οι φοιτητές αποκτούν σημαντική γνώση σε θέματα δομής, κρυσταλλογραφίας και σχέσης μεταξύ δομής-ιδιοτήτων. Κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο πολλά στερεά εμφανίζουν την δομή που έχουν και πως αυτή σχετίζεται με τις ιδιότητες τους. Διδάσκονται πως οι ιδιότητες ενός στερεού με εκτεταμένη δομή και όχι μοριακή (αποτελούμενο από διακριτά μόρια) εξαρτώνται όχι μόνο από την χημική του σύσταση αλλά και από τον τρόπο με τον οποίο τα άτομα συνδέονται μεταξύ τους. Γίνεται εισαγωγή στον χαρακτηρισμό της δομής των κρυσταλλικών στερεών με πειράματα περίθλασης ακτίνων-Χ από μονοκρυστάλλους και δείγματα σκόνης. Αναλύονται χαρακτηριστικά παραδείγματα όπως ο γραφίτης και το διαμάντι. Στα πλαίσια αυτά διδάσκονται τις βασικές έννοιες των ταινιών (bands) στα στερεά και κατανοούν σημαντικές ιδιότητες αυτών που εμφανίζουν τα μέταλλα, ημιαγωγοί και μονωτές. Έμφαση δίνεται στα στοιχεία της ομάδας 14 του περιοδικού πίνακα (C, Si, Ge, Sn, Pb) και στις ενώσεις τους. Σε επόμενο κεφάλαιο γίνεται αναφορά σε προηγμένα νανο-υλικά όπως νανο-σωματίδια, κβαντικές κουκίδες, νανο-σωλήνες και νανο-σύρματα. Στα πλαίσια αυτά διδάσκονται τις βασικές αρχές λειτουργίας των ηλεκτρονικών μικροσκοπίων σάρωσης (SEM) και διέλευσης (TEM), τα οποία αποτελούν τα βασικά εργαλεία για την μελέτη των νανο-υλικών. Στην συνέχεια, διδάσκονται ιδιαίτερες κατηγορίες προηγμένων υλικών όπως τα θερμοηλεκτρικά και τα πορώδη υλικά. Για τα πορώδη, γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στην κατηγορία των MOFs (metal organic frameworks) και στις πλέον καινοτόμες εφαρμογές τους, συμπεριλαμβανομένων της προσρόφησης και του διαχωρισμού αερίων καθώς και στις βιο-ιατρικές επιστήμες (ακινητοποίηση φαρμακευτικών ενώσεων).

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Θα κατέχουν σημαντικές γνώσεις για την δομή κρυσταλλικών ενώσεων
- Θα μπορούν να συσχετίζουν δομή και ιδιότητες
- Θα γνωρίζουν σημαντικά θέματα που σχετίζονται με προηγμένων υλικά όπως οι ημιαγωγοί και τα

νανο-υλικά, συμπεριλαμβανομένων των πορωδών.

- Θα γνωρίζουν τις βασικές αρχές σημαντικών τεχνικών όπως η περίθλαση ακτίνων-X και η ηλεκτρονική μικροσκοπία (SEM, TEM)
- Θα γνωρίζουν σημαντικές κατηγορίες προηγμένων υλικών και καινοτόμες εφαρμογές τους.

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

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στα στερεά με έμφαση στα κρυσταλλικά μη-μοριακά στερεά
- Χαρακτηρισμός της κρυσταλλικής δομής με πειράματα περίθλασης ακτίνων-X
- Χημεία των στοιχείων της ομάδας 14 (C, Si, Ge, Sn)
- Μέταλλα, ημιαγωγοί, μονωτές
- Θεωρία ταινιών (βασικές έννοιες)
- Προηγμένα νανο-υλικά:
- Νανο-σωματίδια (Nanoparticles)
- Κβαντικές Κουκίδες (quantum dots)

• Νανοσωλήνες & Νανοςύρματα • Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Σάρωσης (SEM) & Διέλευσης (TEM) • Εισαγωγή στα θερμοηλεκτρικά υλικά • Εισαγωγή στα πορώδη υλικά • Κλασσικά πορώδη στερεά (Ζεόλιθοι, AlPO_4, τύπου MCM) • Πορώδη πολυμερή συναρμολής (Porous Coordination Polymers, PCPs or Metal-Organic Frameworks, MOFs) • Προσδιορισμός ειδικής επιφάνειας • Κατανομή μεγέθους πόρων • Ιδιότητες και σύγχρονες εφαρμογές προηγμένων πορωδών υλικών • Προσρόφηση και αποθήκευση αερίων (H_2, CO_2/CH_4, $\text{CO}_2/\text{N}_2/\text{O}_2$) • Βιο-ιατρικές εφαρμογές (Drug Delivery Systems & Gas storage for Medical Applications)
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ιστοσελίδα Διδάσκοντα • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη	75
	Προφορική παρουσίαση εργασίας	20
	Τελικό Διαγώνισμα	3
	Σύνολο Μαθήματος	150

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	
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.	Γλώσσα ελληνική Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • την παρουσίαση προφορικής εργασίας διάρκειας 20 λεπτών με ερωτήσεις, ανοικτής στο κοινό της τάξης (30 %) • 70 % από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκειας 3 ώρων Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης • Επίλυση Προβλημάτων

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : • "Basic Solid State Chemistry" 2nd Ed. by Anthony R. West, JOHN WILEY & SONS 2002 • "ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ" Μετάφραση στα Ελληνικά του Βιβλίου «Inorganic Chemistry» by Mark Weller and Tina Overton • Σημειώσεις διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας • Επιστημονικά άρθρα από διεθνή περιοδικά που βρίσκονται στην ιστοσελίδα του μαθήματος από τον Διδάσκοντα

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-057 ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΒΙΟΪΛΙΚΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-057	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΒΙΟΪΛΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ			
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου Μάθημα Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Γενικής Χημείας και Ανόργανης Χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (παραδίδονται επιλεγμένες διαλέξεις και στα αγγλικά)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/demadis/home.html (follow the link "teaching")		

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 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	
Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια του 4ου έτους στις έννοιες των ανόργανων υλικών που συναντώνται στους ζώντες οργανισμούς, περιγράφοντας τις δομές και λειτουργίες τους. Αφού οι φοιτητές έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις στα υποπεδία της Ανόργανης Χημείας και της Βιοχημείας, θα αποκτήσουν πιο εξειδικευμένες γνώσεις του πεδίου των Ανόργανων Βιοϋλικών. Αυτή η περιοχή της χημείας ασχολείται κυρίως με ανόργανα υλικά τα οποία συναντώνται σε ζώντες οργανισμούς και επιτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες που υποστηρίζουν τη ζωή του οργανισμού (για παράδειγμα στήριξη, κίνηση, κτλ). Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος: • Θα κατέχουν τις βασικές αρχές της χημείας των υλικών που συναντώνται σε ζώντες οργανισμούς. • Θα έχουν εξοικειωθεί με τη δομή και τη λειτουργία μεγάλου αριθμού ανόργανων αλάτων. • Θα μπορούν να συνδέσουν δομή και λειτουργία. • Θα εξοικειωθούν με τις λειτουργίες που απαιτούν την ύπαρξη ανόργανων αλάτων. • Θα κατέχουν το περιεχόμενο των θεωριών που αφορούν την ανάπτυξη των κρυστάλλων. • Θα γνωρίζουν τις εφαρμογές των ανόργανων βιοϋλικών. • Θα έχουν γνώση επιλεγμένων εφαρμογών των ανόργανων βιοϋλικών στη βιολογία, ιατρική, φαρμακευτική, κτλ.	
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
	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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
---	--

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες εξελίξεις και τεχνολογίες
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) Εισαγωγή: Ανόργανες δομές της Ζωής (α) Βιοκρυστάλλωση: ορισμοί, εισαγωγικά (β) Βιοκρυστάλλωση: μια καινούργια χημεία (2) Τύποι βιοϋλικών και λειτουργίες τους (α) Ανθρακικό ασβέστιο (i) οστρακοειδή (ii) ανιχνευτές βαρύτητας (iii) φακοί (β) Φωσφορικό ασβέστιο (i) κόκαλο (ii) δόντι (γ) Διοξείδιο του πυριτίου (silica) (δ) Οξείδια του σιδήρου (i) Μαγνητοτακτικά βακτήρια (ii) Σιδηρούχες πρωτεΐνες (iii) Δόντια από «σίδηρο» (ε) Μεταλλοσουλφίδια (3) Γενικές αρχές βιοκρυστάλλωσης (α) Βιολογικώς προκαλούμενη κρυστάλλωση (β) Βιολογικώς ελεγχόμενη κρυστάλλωση (γ) Βιολογικώς καθοδηγούμενη κρυστάλλωση (δ) Μηχανισμοί ελέγχου (4) Χημικός έλεγχος βιοκρυστάλλωσης (Μέρος 1) (α) Διαλυτότητα (β) Γινόμενο διαλυτότητας (γ) Υπερκορεσμός

(δ) Πυρήνωση (nucleation)

(5) Χημικός έλεγχος βιοκρυστάλλωσης (Μέρος 2)

- (ε) Ανάπτυξη κρυστάλλων
- (στ) Παρεμπόδιση ανάπτυξης κρυστάλλων
- (ζ) Μορφολογία κρυστάλλων
- (η) Πολυμορφισμός
- (θ) Αλληλομετατροπές φάσεων

(6) Οριοθετημένη βιοκρυστάλλωση

- (α) Χωρικά όρια
- (i) Φωσφολιπίδια
- (ii) Φεριτίνη
- (iii) Κυτταρικές αρχιτεκτονικές
- (iv) Μακρομοριακές αρχιτεκτονικές
- (β) Έλεγχος υπερκορεσμού
- (γ) Μεταφορά ιόντων
- (δ) Ροή ιόντων στην ασβεστίωση

(7) Βιοκρυστάλλωση και οργανικά πλέγματα

- (α) Οργανικά πλέγματα ως μηχανικά υποστηρίγματα
- (β) Μακρομόρια
- (γ) Μακρομόρια στο κόκαλο (κολλαγόνο και άλλες πρωτεΐνες)
- (δ) Πρωτεΐνες στο δόντι
- (ε) Πρωτεΐνες σε οστρακοειδή
- (στ) Μακρομόρια στο σχηματισμό SiO₂ (diatoms and sponges)
- (ζ) Πυρήνωση προκαλούμενη από οργανικά πλέγματα

(8) Μορφογένεση

- (α) Συμμετρία
- (β) Χημικός έλεγχος
- (γ) Φυσικός έλεγχος
- (δ) Σχηματισμός πολύπλοκων υπερδομών

(9) Τεκτονική βιοϋλικών

- (α) Δομική ιεραρχία
- (β) Προ-κατασκευή
- (γ) Σχηματισμός ανώτερων τάξεων
- (δ) Πολυεπίπεδη διεκπεραίωση

(10) Παθολογίες σχετιζόμενες με τα βιοϋλικά

- (α) Οστεοπόρωση
- (β) Ιατρικά επιθέματα, μηχανική ιστών
- (γ) Οστεοαρθρίτιδα
- (δ) Βιοϋλικά στην οδοντιατρική
- (ε) Πέτρα (νεφρά, χολή, κτλ)

(11) Πυρίτιο και σχετιζόμενα βιοϋλικά

- (α) Χημεία του "Si" και βιολογία
- (β) Βιομεταφορά του "Si"

- (γ) Ειδοποίηση (speciation) του “Si”
- (δ) Σχηματισμός διοξειδίου του Si
- (ε) Έλεγχος σχηματισμού διοξειδίου του Si
- (στ) Ο ρόλος των βιοπολυμερών

(12) Χημεία υλικών εμπνεόμενη από βιοϋλικά (Μέρος 1)

- (α) Σύνθεση υλικών σε περιορισμένους χώρους
- (β) Σύνθεση υλικών με χρήση μήτρας
- (γ) Μορφοσύνθεση βιομιμητικών μορφών
- (δ) Τεκτονική κρυστάλλων

(13) Χημεία υλικών εμπνεόμενη από βιοϋλικά (Μέρος 2)

- (α) Κεραμικά
- (β) Μαγνητικά υλικά
- (γ) Σύνθετα υλικά (composites)
- (δ) Πορώδη υλικά
- (ε) Βιοϊατρικά επιθέματα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Μέσα κοινωνικής δικτύωσης (ομάδα στο facebook) • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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>	Δραστηριότητα		Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις		52
	Μελέτη		70
	Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα		28
	Σύνολο Μαθήματος		150

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	
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.	Η αξιολόγηση των φοιτητών βασίζεται σε δύο δραστηριότητες: (α) στην υποχρεωτική ομαδική βιβλιογραφική εργασία στη διάρκεια του εξαμήνου, και (β) στην τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου. Η γλώσσα του μαθήματος, καθώς και της διαδικασίας αξιολόγησης είναι η ελληνική. Όμως, παραδίδονται και επιλεγμένες διαλέξεις στα αγγλικά για την καλύτερη εξοικείωση των φοιτητών με την αγγλική ορολογία. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 50% από την βαθμολόγηση της βιβλιογραφικής εργασίας • 50% από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκεια 3 ώρες. Τα κριτήρια είναι προσβάσιμα στους φοιτητές που γίνονται μέλη της κλειστής ομάδας στο Facebook.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : • Σημειώσεις διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας • Biomineralization: Principles and Concepts in Bioinorganic Materials Chemistry», Stephen Mann, Εκδόσεις Oxford University Press (ISBN 0-19-850882-4). • Handbook of Biomineralization», E. Bäuerlein, Εκδόσεις Wiley-VCH, 2009

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-058 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΧΑΛΑΡΗΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΗΣ ΥΛΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-058	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο & 7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΧΑΛΑΡΗΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΗΣ ΥΛΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής Μάθημα Επιλογής		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Φυσικοχημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (Εάν υπάρχουν φοιτητές Erasmus, διδάσκεται στην Αγγλική)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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

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

Το μάθημα εκθέτει τον/την φοιτητή/τρια στο αντικείμενο της χαλαρής συμπυκνωμένης ύλης. Χαλαρή ύλη ή χαλαρή συμπυκνωμένη ύλη είναι μία υποπεριοχή της συμπυκνωμένης ύλης που συμπεριλαμβάνει μία ποικιλία φυσικών συστημάτων που δεν ανήκουν ούτε στα απλά υγρά ούτε στα κρυσταλλικά στερεά. Τέτοια συστήματα περιλαμβάνουν πολυμερή, κολλοειδή, υγρούς κρυστάλλους, αμφίφιλα μόρια, βιομόρια, κ.α. Τέτοια υλικά τα συναντούμε στην καθημερινή μας ζωή ως πλαστικά, κόλμες, χρώματα, σαπούνια, σαμπουάν και αφρούς, τρόφιμα και πολλές ηλεκτρονικές συσκευές. Βασικό κοινό χαρακτηριστικό τους αποτελεί το ότι μπορούν να παραμορφώνονται ή να αλλοιώνονται δομικά με την εφαρμογή θερμικών ή μηχανικών τάσεων του μεγέθους των θερμικών διακυμάνσεων. Τα υλικά με τα οποία ασχολούμαστε περιλαμβάνουν κολλοειδείς διασπορές, όπου (στερεά ή υγρά) σωματίδια μεγέθους της τάξεως του μικρομέτρου βρίσκονται σε διασπορά εντός ενός άλλου υγρού, πολυμερή σε τήγμα ή διάλυμα, όπου το μέγεθος και η συνδεσιμότητα των μακρομορίων οδηγεί σε πολύ εντυπωσιακές ιδιότητες, αλλά και υγρούς κρυστάλλους, όπου το ανισοτροπικό σχήμα των μορίων οδηγεί σε καταστάσεις με τάξη μεταξύ αυτής ενός υγρού και αυτής ενός στερεού.

Τι κοινό έχουν αυτά τα συστήματα; Αυτά τα κοινά χαρακτηριστικά μας επιτρέπουν να τα αντιμετωπίζουμε ως μία κατηγορία ύλης:

- Τα χαρακτηριστικά μεγέθη είναι μεσοσκοπικά (από ~10 νανόμετρα έως <1 μικρομέτρου), ήτοι μεταξύ των ατομικών μεγεθών και της μακροσκοπικής κλίμακας
- Οι βασικές τους αλληλεπιδράσεις είναι ασθενείς αλληλεπιδράσεις van der Waals, οι οποίες, όμως, είναι ικανές να οδηγήσουν σε φάσεις με διαφορετικές συμμετρίες και σε μετασχηματισμούς μεταξύ τέτοιων φάσεων
- Η συμπεριφορά τους καθορίζεται από την κίνηση Brown και τις θερμικές διακυμάνσεις

- Έχουν την ικανότητα να αυτό-οργανώνονται υπερμοριακά πρώτα σε επίπεδο μερικών μορίων και στην συνέχεια σε ιεραρχικές δομές υψηλής συμμετρίας.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- θα κατέχουν τις βασικές αρχές για τις αλληλεπιδράσεις, την δυναμική, τους μετασχηματισμούς φάσεων και την υπερμοριακή αυτό-οργάνωση που χαρακτηρίζουν τα αυτά τα συστήματα.
- θα έχουν την βασική γνώση για κάποια από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά πολυμερών, κολλοειδών, υγρών κρυστάλλων, αμφίφιλων μορίων, βιοϋλικών.
- Θα έχουν εκτεθεί σε θέματα αυτό-οργάνωσης και ιεραρχικής οργάνωσης στα πολύ σημαντικά αυτά συστήματα.

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

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

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή

Τι είναι χαλαρή συμπυκνωμένη ύλη

2. Δυνάμεις, Ενέργειες και Χρονική Κλίμακα στην Συμπυκνωμένη Ύλη

Διαμοριακές δυνάμεις και συμπυκνωμένη ύλη, Ιξώδης, ελαστική, και ιξωδοελαστική συμπεριφορά, Υγρά και ύαλοι

3. Μετασχηματισμοί Φάσεων

Βασικές έννοιες, Διαχωρισμός φάσεων υγρού-υγρού και κινητική φασικού διαχωρισμού, Μετασχηματισμός φάσεων υγρού-στερεού

4. Πολυμερή

Βασικές έννοιες, Στατιστική διαμορφώσεων και μέγεθος πολυμερικών αλύσεων, Ιξωδοελαστικότητα και το μοντέλο ερπυσμού

5. Κolloειδείς Διασπορές

Κίνηση Brown και Νόμος του Stokes, Δυνάμεις μεταξύ κolloειδών σωματιών, Φασική συμπεριφορά συστημάτων κolloειδών

6. Υγροί Κρύσταλλοι

Υγροκρυσταλλικές φάσεις, Μετασχηματισμός ισότροπης/νηματικής φάσης, Τοπολογικές ατέλειες, Ηλεκτρικές και μαγνητικές ιδιότητες, Πολυμερικοί υγροί κρύσταλλοι

7. Υπερμοριακή Αυτό-οργάνωση

Αμφίφιλα μόρια και αυτό-οργανούμενες φάσεις, Αυτό-οργάνωση σε συστήματα πολυμερών

8. Βιομόρια

Χαλαρή συμπυκνωμένη ύλη και φύση, Νουκλεϊκά οξέα, Πρωτεΐνες, Πολυσακχαρίδια, Μembrάνες

9. Οργανικά Ηλεκτρονικά Υλικά και Διατάξεις

Αρχές ηλεκτρονικών υλικών, Βασικές ημιαγώγιμες διατάξεις, Ηλεκτρονικές διατάξεις βασισμένες σε οργανικά – πολυμερικά υλικά

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση,</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών

στην Επικοινωνία με τους φοιτητές		
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	52
	Μελέτη	50
	Γραπτή Εργασία – Προφορική Παρουσίαση	48
	Σύνολο Μαθήματος	150
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	Γλώσσα ελληνική (Αγγλική εάν υπάρχει φοιτητής Erasmus) Κατά τη διάρκεια του μαθήματος οι φοιτητές αναλαμβάνουν να ετοιμάσουν και να παρουσιάσουν υποχρεωτική εργασία, που βασίζεται σε ερευνητικό άρθρο ή άρθρο επισκόπησης πάνω σε θέμα της περιοχής της χαλαρής συμπεκνωμένης ύλης. Η γραπτή εργασία πρέπει να είναι μικρότερη από 10 σελίδες (και όχι μετάφραση του άρθρου) ενώ πρέπει να ετοιμασθεί και να παρουσιασθεί 20λεπτη προφορική παρουσίαση με μορφή powerpoint. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 30% από την βαθμολόγηση της γραπτής εργασίας • 70% από την προφορική παρουσίαση, τον βαθμό κατανόησης του άρθρου και τις απαντήσεις σε ερωτήσεις	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- R. A. L. Jones, "Soft Condensed Matter", Oxford University Press, Oxford, 2002
- I. W. Hamley, "Introduction to Soft Matter", John Willey and Sons, New York, 2000
- M. Daoud & C. E. Williams, Eds. "Soft Matter Physics", Springer, 1999
- P. C. Hiemenz & T. P. Lodge, «Χημεία Πολυμερών», Επιστημονική Επιμέλεια Σ. Χ. Αναστασιάδης [Μετάφραση της 2ης Έκδοσης του P. C. Hiemenz & T. P. Lodge, "Polymer Chemistry", 2nd Edition, CRC Press, Boca Raton, 2007], Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 2014
- G. Strobl, "Condensed Matter Physics: Crystals, Liquids, Liquid Crystals, and Polymers", Springer, 2004
- W. D. Callister, Jr., «Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών» [Μετάφραση της 5ης Έκδοσης του W. D. Callister, Jr., "Materials Science and Engineering. An Introduction", Wiley, New York, 5th Edition, 1999], Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη 2004
- Κ. Παναγιώτου, "Επιστήμη και Τεχνολογία Πολυμερών", Εκδόσεις Πήγασος 2000, Θεσσαλονίκη, 1996.
- M. Doi, "Introduction to Polymer Physics", Oxford Science Publ. Oxford, 1996.
- A. Yu Grosberg, A. R. Khokhlov, "Giant Molecules", Academic Press, 1997
- M. Rubinstein and R. H. Colby, "Polymer Physics", Oxford University Pres, Oxford, 2003
- Κ. Παναγιώτου, "Κολλοειδή", Θεσσαλονίκη, 1998.
- D. F. Evans, H. Wennerström, "The Colloidal Domain, Where Physics, Chemistry, Biology and Technology Meet", 2nd Edition, John Willey and Sons, New York, 1999.
- J. B. Park, R. S. Lakes, "Biomaterials: An Introduction", Plenum Pub. Corp., 1992.
- B. D. Ratner, F. J. Schoen, A. S. Hoffman, J. E. Lemons, "Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine", Elsevier Science & Technology Books, 2nd Edition, 2004
- S. O. Kasap, "Αρχές Ηλεκτρονικών Υλικών και Διατάξεων", [Μετάφραση της 2ης Έκδοσης του
- S. O. Kasap, "Principles of Electronic Materials and Devices", McGraw Hill; 2nd edition, 2002], Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2004

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-060 ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-060	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΖΥΜΙΚΗ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
	Επιστημονικής Περιοχής Μάθημα Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Βιολογίας, Βιοχημείας και Οργανικής Χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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 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					
Η Ενζυμική Βιοτεχνολογία είναι εκ της δημιουργίας της ένας πολυεπιστημονικός τομέας που φέρνει κοντά την Οργανική Χημεία, τη Βιοχημεία, τη Μικροβιολογία, τη Γενετική, τη Μοριακή Βιολογία, Χημική Μηχανική, τη Βιοπληροφορική, τη Φυσική και άλλες επιστήμες. Ο κύριος σκοπός του μαθήματος είναι εκπαίδευση των φοιτητών σε θέματα ενζυμολογίας και μεθοδολογίας στη σύγχρονη Βιοτεχνολογία, με σκοπό την ικανότητα ανταπόκρισης τους σε καίρια θέματα, όπως προστασίας του περιβάλλοντος, αλλά και την ανάπτυξη νέων (βιο)διεργασιών για τη βιομηχανία, σύμφωνα με τις αρχές της πράσινης χημείας. Τα αναμενόμενα εκπαιδευτικά αποτελέσματα και οι ικανότητες που θα αναπτύξουν οι φοιτητές είναι οι εξής: • εμβάθυνση των βιοχημικών, μικροβιολογικών και γενετικών βάσεων για την κατανόηση των βιοτεχνολογικών εφαρμογών. • Βασική κατανόηση της μεταβολικής μηχανικής και μηχανικής διεργασιών • Εμπέδωση των βασικών βιοτεχνολογικών μεθόδων • Κατανόηση του εύρους των μεθόδων της σύγχρονης βιοτεχνολογίας • Αυτόνομη παραγωγή μίας ανασκόπησης για ένα θέμα • Ανάπτυξη δεξιοτήτων επικοινωνίας, οργάνωσης και συνεργατικότητας • Ανάπτυξη δεξιοτήτων Αγγλικής γλώσσας και τεχνικής ορολογίας					
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; <table><tr><td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr><tr><td></td><td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην</td></tr></table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων		Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων				
	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην				

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διαλέξεις: 1. Εισαγωγή στα ένζυμα (αμινοξέα, δομή, ονοματολογία, κατηγοριοποίηση, θεωρίες εξειδίκευσης) 2. Ενζυμική Κινητική 3. Καταλυτικοί μηχανισμοί 4. Ρύθμιση (ενεργοποίηση / αναστολή) ενζυμικής δραστηρότητας 5. Ακίνητοποίηση βιοκαταλυτών 6. Βιοδιεργασίες και τύποι βιοαντιδραστήρων 7. Βιοκατάλυση σε μη συμβατικά μέσα 8. Κατιούσα επεξεργασία 9. Βιοκαταλυτικές στρατηγικές - αλληλουχίες ενζυμικών αντιδράσεων 10. Βιοκαταλυτικές εφαρμογές (βιομηχανία τροφίμων, χημική βιομηχανία, φαρμακευτική βιομηχανία, θεραπευτικές εφαρμογές, αναλυτικές εφαρμογές, βιοαισθητήρες, βιοκαύσιμα, περιβάλλον - απορύπανση). Σεμινάριο: "Σύγχρονοι μέθοδοι στην ενζυμική βιοτεχνολογία" 1. Εισαγωγή στη μοριακή βιολογία της τεχνικής ανασυνδυασμένου DNA (νουκλεϊκά οξέα, μεταγραφή, μετάφραση, γονίδιο, οπερόνιο, πλασμίδιο) 2. Τεχνικές μοριακής βιολογίας (PCR, περιοριστικά ένζυμα, ηλεκτροφόρηση DNA, ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών,

3. Κλωνοποίηση 4. Γενετική τροποποίηση 5. Συστήματα έκφρασης 6. Αποστείρωση - λύση κυττάρων 7. Καθαρισμός πρωτεϊνών (περιέχει εικονικό εργαστήριο) 8. Πρωτεϊνική μηχανική 9. Προσδιορισμός ενζυμικής δραστηριότητας (περιέχει εικονικό εργαστήριο) 10. Ανάλυση δομής πρωτεϊνών (περιέχει εικονικό εργαστήριο)
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Open eClass / Classweb • Παρουσιάσεις σε Powerpoint • Poll Everywhere στη διαδικασία διδασκαλίας • Εξειδικευμένα λογισμικά και βάσεις δεδομένων – επίδειξη και σεμιναριακές εργασίες	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Σεμινάρια	26
	Μελέτη – προετοιμασία σεμιναρίων	70
	Προετοιμασία και Τελικό Διαγώνισμα	28
	Σύνολο Μαθήματος	150

ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
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.	Γλώσσα ελληνική Οι φοιτητές προετοιμάζουν στα σεμινάρια σύντομες προφορικές παρουσιάσεις (5λεπτες) σε θέματα μεθοδολογίας ετερόλογης έκφρασης ενζύμων και επακόλουθες εφαρμογές. Ακολουθεί συζήτηση τύπου στρογγυλής τράπεζας. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 30% από την βαθμολόγηση των παρουσιάσεων και της συμμετοχής στα σεμινάρια • 70% από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκεια 3 ώρες.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : • «Ενζυμική βιοτεχνολογία», Ιωάννης Κλώνης, 2014, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, ISBN: 978-960-524-304-3 • «Ενζυμολογία», Ιωάννης Κλώνης, 2018, Εκδόσεις Έμβρυο ISBN: 978-918-5252-01-4 • Σημειώσεις διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-109 ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ: ΧΗΜΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-109	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο & 7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ: ΧΗΜΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Αγγλικής Γλώσσας επιπέδου τουλάχιστον B2		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://chemistryenglish.wordpress.com/writing-like-a-chemist-scientific-conventions-in-chemistry-papers/ και http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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 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	
Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια σε τεχνικά κείμενα Χημικής ορολογίας . Ο φοιτητής ασκείται στην παραγωγή ακαδημαϊκών κειμένων στον τομέα της Χημείας. Μέσω του μαθήματος οι φοιτητές θα αποκτήσουν τεχνικές γνώσεις για την συγγραφή περιλήψεων και κειμένων. Επίσης θα εξασκηθούν σε επιστημονικές διαλέξεις Χημικού περιεχομένου στα Αγγλικά και στην προφορική παρουσίαση Χημικών Αναφορών και Δημοσιεύσεων. Περιλαμβάνει την παρουσίαση συγκεκριμένων κειμένων και τεχνικών που έχουν καθιερωθεί στον χώρο της Διδασκαλίας Ακαδημαϊκής και τεχνικής Συγγραφής. Το μάθημα προσφέρει εκτενή ανάλυση πάνω σε είδη γραπτού και προφορικού λόγου, καθώς και μεγάλο αριθμό ορολογίας (ειδικού λεξιλογίου) που χρησιμοποιείται στους κλάδους της Γενικής, Περιβαλλοντικής, Αναλυτικής Ανόργανης, Οργανικής Χημείας και της Βιοχημείας . Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος: • θα κατέχουν τις βασικές αρχές για την συγγραφή κειμένων στα Αγγλικά • θα έχουν εξοικειωθεί με τους κυριότερους Χημικούς όρους • θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές της συγγραφής και της προφορικής παρουσίασης θεμάτων σχετικών με τη Χημεία.	
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

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	
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<u>Week 1</u> Introduction to Presentations“From transcript to slides, Protocells (Ted Talk) Introduction to Academic writing features Homework 1. Student first (three) slides and a short report on what constitutes a scientific presentation (200 words) 2. Answer questions on Edpuzzle video 3. Choice of topic for presentations 4. Peer feedback (1) <u>Week 2</u> Student presentations (maximum 6) followed by peer and teacher feedback. Video on “Designing effective slides for Scientific Presentations” Types of papers, Structure of IMRD paper Example of Organic Chemistry paper Homework
--

Re-design your slides based on video input.

Give written feedback to student-presenter

Week 3

Student presentations (maximum 6) followed by peer and teacher feedback.

Chemistry Terminology & (Amide Bond Formation) and Academic Conventions

Homework

1. Watch three videos in order to answer a quiz in class
2. Write another report on what constitutes scientific presentations based on the most recent video and class input.
3. Write a short paragraph on Edmodo stating what experimental you are planning to write as a Mock Paper and explain why (rationale).

Week 4

Class quiz on Socratic

BYOD: Design slides with WORD TABLES using information from the paper on "Polymer radiation and Recycling" in class (Group work)

Introduction to Methods section

Week 5

Reading, explaining and vocab tasks on Analytical Chemistry paper on β -carotene.

SCIENTIFIC WRITING WORKSHOPS: METHODS

HW: Prepare pair presentation of an analytical chemistry paper on "β-carotene" using google slides.

Week 6

Student pair presentations and teacher feedback

SCIENTIFIC WRITING WORKSHOPS: RESULTS

Hand-in Methods and Results section of your mock IMRD paper and PEER review (week 7)

Week 7

Writing methods and results section (part 2)

SCIENTIFIC WRITING WORKSHOPS: DISCUSSION

HAND_IN DATE (IMRD paper part 1)

Week 8

Writing Discussions, Introductions and abstracts (part 2)

Thu*4th April

SCIENTIFIC WRITING WORKSHOPS: INTRODUCTION and ABSTRACT

(Postgraduate students will also be attending)

Homework

Tue Choose a topic for a Mock Review paper and post it on Edmodo

Thu

Hand-in discussion and introduction of Mock IMRD paper for peer review (week 9)

Week 9

Tue Seminar of “How you can paraphrase legitimately”

Thu* 11th April

SCIENTIFIC WRITING WORKSHOPS:

Introduction to REVIEW PAPERS

(Postgraduate students will also be attending)

Homework

Tue (-)

Thu

HAND_IN DATE (IMRD paper part 2)

Assessed

Week 10

Tue

Examining the language of critical reviews (part 2)

Thu

How to design a scientific poster

Video: Scientific Poster presentation

Homework

Tue

Hand-in student presentation (on MOCK IMRD or on MOCK REVIEW paper) for PEER-review

Peer-review is assessed

Thu

Hand-in student mock REVIEW paper for PEER-review

Peer-review is assessed

EASTER BREAK

Week 11

Tue No lessons :)

Thu HAND_IN DATE (review paper) assessed Week 12 Tue FINAL PRESENTATION assessed Thu FINAL PRESENTATIONS 10-12 Φοιτητικές Παρουσιάσεις
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας) και Flipped learning												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Πλατφόρμα Edmodo												
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	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Μελέτη</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Εργασία-Παρουσίαση</td><td>30</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>80</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	30	Μελέτη	20	Εργασία-Παρουσίαση	30			Σύνολο Μαθήματος	80
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	30												
Μελέτη	20												
Εργασία-Παρουσίαση	30												
Σύνολο Μαθήματος	80												

επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
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.	Γλώσσα ελληνική Κατά τη διάρκεια του μαθήματος δίνονται δέκα υποχρεωτικές εργασίες συμπεριλαμβανομένης και μίας 10 λεπτης προφορικής δημόσια παρουσίασης κάποιου σχετικού με το μάθημα επιστημονικού άρθρου με μορφή powerpoint και μίας γραπτής εργασίας που να συνάδει με τις απαιτήσεις των ακαδημαϊκών περιοδικών με κριτές. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 60% από την βαθμολόγηση των «εξατομικευμένων» εργασιών • 40% από την συμμετοχή, παρακολούθηση, αξιολόγηση εργασιών και απόδοσης συμφοιτητών και αυτοαξιολόγηση • Η αξιολόγηση είναι διαμορφωτική και συμπερασματική.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : 1. Robinson M. S. et al. Write like a Chemist; Oxford University Press: Oxford; 2008. 2. Weissberg and Buker. Writing up Research; Experimental Research report writing for students of English. Prentice Hall Regents. 1990.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-120 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ		
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-120	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις, Εργαστηριακές ασκήσεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων Μάθημα Επιλογής		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Μαθήματα: Βιοχημεία Ι ή/και Βιοχημεία ΙΙ Εργαστήρια: Εργαστήρια Βιοχημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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

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

Στόχος του μαθήματος Προχωρημένα Εργαστήρια Βιοχημείας είναι η εισαγωγή των φοιτητών σε τεχνικές κλασσικής μικροβιολογίας (ασηπτική τεχνική, καλλιέργεια και έλεγχος μικροοργανισμών) καθώς και η εκμάθηση σύγχρονων τεχνικών ανάλυσης και μελέτης βιομορίων που εφαρμόζονται ευρέως σε ερευνητικά και επαγγελματικά εργαστήρια όλων των βιοεπιστημών. Επιπλέον, οι απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις των τεχνικών αυτών αποκτούνται μέσω εισαγωγικών διαλέξεων στις εργαστηριακές ασκήσεις, ενώ οι πειραματικές ασκήσεις συντελούν στην καλύτερη εμπέδωση αυτών των γνώσεων. Το μάθημα, τέλος, καλλιεργεί βασικές εργαστηριακές δεξιότητες καθώς και την επιστημονική και κριτική σκέψη. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση:

- Να κατανοεί βασικές έννοιες στη μικροβιολογία, την ανοσοχημεία και τη μοριακή βιολογία
- Να γνωρίζει και να εφαρμόζει την ασηπτική τεχνική και να χειρίζεται σωστά την σχετική εργαστηριακή υποδομή
- Να γνωρίζει και να εφαρμόζει τις κατάλληλες τεχνικές για να διατηρήσει/πολλαπλασιάσει βακτηριακές καλλιέργειες, να μελετήσει τη μικροβιακή ανάπτυξη και τη δράση αντιμικροβιακών παραγόντων σε αυτές και τέλος να μπορεί να καταμετρήσει το μικροβιακό φορτίο σε τρόφιμα
- Να κατανοεί και να εφαρμόζει σύγχρονες τεχνικές ανοσοχημείας (ELISA) και μοριακής βιολογίας (PCR) για τη μελέτη βιομορίων
- Να κατανοεί τη διαδικασία εκτέλεσης ενός πειράματος (οργανόγραμμα, προετοιμασία, χρήση δεικτών σύγκρισης αποτελεσμάτων)
- Να συνεργάζεται με άλλους φοιτητές στην υλοποίηση των εργαστηριακών ασκήσεων που εξυπηρετούν τους παραπάνω μαθησιακούς στόχους
- Να εκτελεί υπολογισμούς και να επεμβαίνει, αν χρειαστεί, στα διάφορα στάδια μιας πειραματικής διαδικασίας

• Να καταγράφει, να αναλύει, να αξιολογεί, να παρουσιάζει και να ερμηνεύει τα αποτελέσματα των πειραματικών ασκήσεων και να εξάγει αντίστοιχα συμπεράσματα από αυτά • Να εφαρμόζει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απέκτησε σε νέα πειράματα στον κατάλληλο χρόνο και χώρο • Να έχει αναπτύξει δεξιότητες απαραίτητες για τις περαιτέρω σπουδές του στις βιοεπιστήμες με μεγάλο βαθμό αυτονομίας • Να έχει αποκτήσει ένα βασικό και σύγχρονο υπόβαθρο γνώσεων στη μικροβιολογία, την ανοσολογία και τις μοριακή βιολογία ώστε να μπορεί μελλοντικά να συνεργαστεί με επιστήμονες άλλων ειδικοτήτων όπως ιατρούς, φαρμακοποιούς, βιολόγους, βιοχημικούς, κτηνιάτρους κ.ά.	
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>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στα προχωρημένα εργαστήρια βιοχημείας, οι ασκήσεις έχουν επιλεγεί με τέτοιο τρόπο ώστε οι φοιτητές να εφαρμόσουν τεχνικές καλλιέργειας μικροοργανισμών και σύγχρονες τεχνικές μελέτης βιομοριών και να διευρύνουν περαιτέρω τις τεχνικές με τις οποίες έχουν εξοικειωθεί στα προηγούμενα εργαστήρια βιοχημείας. Συγκεκριμένα:

1. Εισαγωγή στην ασηπτική τεχνική και την καλλιέργεια μικροοργανισμών: Στην άσκηση αυτή πραγματοποιείται προετοιμασία υγρού θρεπτικού υλικού αλλά και πιάτων καλλιέργειας, ακολουθεί απομόνωση μικροοργανισμών από το περιβάλλον και τέλος εμβολιασμός για απομόνωση μιας αποικίας (streak plate technique). Γενικότερα οι φοιτητές κατανοούν τις βασικές αρχές της ασηπτικής τεχνικής, γνωρίζουν βασικές μεθόδους εμβολιασμού και καλλιέργειας μικροοργανισμών, ενώ η ανάπτυξη των μικροοργανισμών που απομονώνονται εξετάζεται την επόμενη εργαστηριακή μέρα.
2. Καμπύλη ανάπτυξης βακτηρίων – μέθοδος οπτικής πυκνότητας: Στην άσκηση αυτή πραγματοποιείται καλλιέργεια μικροοργανισμών σε υγρό μέσο και παρακολουθείται η καμπύλη ανάπτυξης (growth curve) κάτω από διαφορετικές συνθήκες με τη μέθοδο της οπτικής πυκνότητας σε φασματοφωτόμετρο. Οι φοιτητές σχεδιάζουν την καμπύλη ανάπτυξης του βακτηρίου *E. coli* και κατανοούν τις διάφορες φάσεις ανάπτυξης του πληθυσμού, ταυτόχρονα προσδιορίζουν το χρόνο διπλασιασμού των βακτηρίων.
3. Έλεγχος της μικροβιακής ανάπτυξης με αντιμικροβιακούς παράγοντες: Στην άσκηση αυτή ελέγχεται η ευαισθησία βακτηρίων σε αντιμικροβιακούς παράγοντες (αντιβιοτικά και αιθέρια έλαια) με τη μέθοδο διάχυσης δίσκων σε άγαρ (Agar diffusion susceptibility testing, μέθοδος Kirby-Bauer).
4. Εκτίμηση του μικροβιακού φορτίου στα τρόφιμα: Στην άσκηση αυτή πραγματοποιούνται διαδοχικές αραιώσεις και γίνεται εκτίμηση του μικροβιακού φορτίου στο γάλα με τη μέθοδο καταμέτρησης αποικιών (spread plate technique). Οι φοιτητές κατανοούν τη σημασία των τυπικών μικροβιολογικών δοκιμών για την ασφάλεια των τροφίμων.
5. Ανοσοενζυμική δοκιμασία ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay): Στην άσκηση αυτή πραγματοποιείται προσδιορισμός αλλεργιογόνων ουσιών ή προσδιορισμός του ρευματοειδούς παράγοντα (RF) με τη μέθοδο ELISA
6. Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR, Polymerase Chain Reaction):

Ανάλυση SNP του γονιδίου PTC με PCR Ανίχνευση του πολυμορφισμού SNPs στο γονίδιο TAS2R38 με χρήση PCR και συσχέτιση με τη γεύση του «πικρού» PTC Σχεδιασμός εκκινήτων για την ενίσχυση τμήματος του γονιδίου TAS2R38 και in silico PCR 7. Δεν ξέρω αν θα κρατήσουμε κάποιες από τις ασκήσεις του προηγούμενου εργαστηρίου

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Παρουσιάσεις διαλέξεων σε Powerpoint - Επίδειξη εργαστηριακών τεχνικών μέσα από online tutorials - Ομάδα μαθήματος στην πλατφόρμα MSTEams - Πληροφορίες μαθήματος & διαφάνειες στο eclass												
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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Εργαστηριακή άσκηση</td><td>32</td></tr> <tr> <td>Προετοιμασία</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση αναφορών</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Προετοιμασία και Τελικό Διαγώνισμα</td><td>38</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table> - Ζητείται από τους φοιτητές προετοιμασία τετραδίου με οργανόγραμμα και πειραματικές λεπτομέρειες για τη διεξαγωγή του πειράματος - Διαλέξεις πριν την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων - Εργαστηριακή Άσκηση - Συγγραφή εργασίας (αναφοράς)	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Εργαστηριακή άσκηση	32	Προετοιμασία	40	Εκπόνηση αναφορών	40	Προετοιμασία και Τελικό Διαγώνισμα	38	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Εργαστηριακή άσκηση	32												
Προετοιμασία	40												
Εκπόνηση αναφορών	40												
Προετοιμασία και Τελικό Διαγώνισμα	38												
Σύνολο Μαθήματος	150												

επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
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.	Γλώσσα ελληνική Αξιολόγηση 1. Γραπτή εξέταση: 50% (προϋπόθεση να έχει επιτευχθεί η βάση 5) 2. Αναφορές: 15% 3. Εκτέλεση του πειράματος (προετοιμασία, εξέταση, τρόπος εργασίας, κ.τ.λ.): 35% Τα κριτήρια ανακοινώνονται στην ενημέρωση των φοιτητών για το μάθημα και είναι προσβάσιμα στο πρόγραμμα εργαστηριακών ασκήσεων και στη σελίδα του μαθήματος στο e class Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα με την τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης και περιλαμβάνει: I. Γραπτή εξέταση του εργαστηρίου με: α) Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης για την αξιολόγηση της κριτικής σκέψης των φοιτητών στις μεθοδολογίες και πρακτικές που ασκήθηκαν, β) Προβλήματα για την αξιολόγηση των δεξιοτήτων τους στην ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, γ) Ασκήσεις για την αξιολόγηση των ικανοτήτων τους στην επαγωγική σκέψη και την εφαρμογή των γνώσεων που αποκτήθηκαν για την επίλυση ερευνητικών προβλημάτων. II. Γραπτή εξέταση του μαθήματος με ερωτήσεις διαβαθμισμένης δυσκολίας που περιλαμβάνει: α) Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή αντιστοίχισης, β) Ερωτήσεις σύντομης θεωρητικής ανάπτυξης, γ) Ερωτήσεις κριτικής σκέψης, δ) Προβλήματα ή/και ασκήσεις βασισμένα στις θεωρητικές γνώσεις που αναπτύχθηκαν στις παραδόσεις. Ο συνολικός βαθμός προκύπτει κατά 70% από τη γραπτή εξέταση της θεωρίας του μαθήματος, κατά 22% από τη γραπτή εξέταση του εργαστηρίου και κατά 8% από τα απαντητικά

	φυλλάδια των εργαστηριακών ασκήσεων. Απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός στην εξέταση τόσο του εργαστηρίου όσο και της θεωρίας του μαθήματος.
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Εργαστηριακός Οδηγός Προχωρημένων Πειραμάτων Βιοχημείας
- Modern Experimental Biochemistry-Rodney Boyer
- Experiments in Biochemistry, A Hands-on Approach, Shawn O. Farrell
- Biochemistry-Garrett and Grisham

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-160 ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ	ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΡΙΖΟΣ		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΕΑΡΙΝΟ		
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-160	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής Μάθημα Επιλογής		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Φυσικοχημείας-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική και Αγγλική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/biopolymers/GX/info.htm		

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

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

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει αυξημένο επιστημονικό ενδιαφέρον σχετικά με τις αλληλεπιδράσεις διατροφής και υγείας. Το ενδιαφέρον αυτό οφείλεται στο σημαντικό ρόλο που παίζει η διατροφή καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής μας. Ο ρόλος αυτός επηρεάζει την ανάπτυξη του σώματος κατά την παιδική ηλικία, τον κίνδυνο για οξείες και χρόνιες ασθένειες καθώς και τη διατήρηση των φυσιολογικών βιολογικών διαδικασιών. Ένας σημαντικός στόχος αυτού του μαθήματος είναι να συμβάλει στην ενημέρωση και βελτίωση των γνώσεων σχετικά με τις σχέσεις μεταξύ διατροφής και των μοριακών διαδικασιών δράσης των τροφίμων. Επίσης το μάθημα περιλαμβάνει την εξέταση μια σειράς πολιτικών, κοινωνικών και οικονομικών επιλογών που επηρεάζει την διάχυση και την εφαρμογή των επιστημονικών συμπερασμάτων για την διατροφή, καθώς και τον τρόπο που οι διάφοροι οργανισμοί (κράτη, ευρωπαϊκή ένωση, διεθνείς ανθρωπιστικοί οργανισμοί, επιστημονικοί οργανισμοί) αντιμετωπίζουν την λύση των προβλημάτων διατροφής.

Η ολοκλήρωση του μαθήματος επιτυγχάνεται με:

- (α) Την εμπέδωση των αρχών της υγιεινής διατροφής.
- (β) Την κατανόηση του ρόλου της διατροφής για τη μακροπρόθεσμη διατήρηση της υγείας και τη μακροζωία και της σημασίας της στην πρόληψη και αντιμετώπιση των νοσημάτων φθοράς.
- (γ) Την απόκτηση δυνατότητας ερμηνείας και κριτικής αντιμετώπισης των πληροφοριών που αφορούν την υγιεινή διατροφή.

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή
2. Κατηγορίες Τροφίμων
2.1 Υδατάνθρακες
2.2 Λιπίδια
2.3 Πρωτεΐνες, Ένζυμα, Ορμόνες
2.4 Υδατοδιαλυτές Βιταμίνες
2.5 Λιποδιαλυτές Βιταμίνες
2.6 Ανόργανα στοιχεία και ιχνοστοιχεία
3. Φυσικοχημικές και Βιοχημικές Μεταβολές των Θρεπτικών Συστατικών των Τροφίμων
3.1 Η Χημεία των τρανς-λιπαρών - Υδρογόνωση
3.2 Οξείδωση - Αυτο-οξείδωση λιπιδίων
3.3 Φυσικοχημικές Μεταβολές
3.4 Επιπτώσεις στην υγεία
4. Πρόσθετα Τροφίμων Χρώματος ή Γεύσης
4.1 Φυσικά αντιοξειδωτικά
4.2 Συνθετικά αντιοξειδωτικά
4.3 Εφαρμογές των αντιοξειδωτικών πρόσθετων σε τρόφιμα
4.4 Επιπτώσεις στην υγεία

5. Σύνδεση της διατροφής με τη βιοχημεία και φυσιολογία του οργανισμού σε διάφορες ασθένειες 5.1 Ενδοκρινικοί διαταράκτες και επιπτώσεις στη υγεία 5.2 Λιπαρά οξέα και επιπτώσεις στη υγεία 5.3 Υδατάνθρακες και επιπτώσεις στη υγεία 5.4 Βότανα και επιπτώσεις στη υγεία 6. Σύγχρονα διατροφικά θέματα 6.1 Λειτουργικά τρόφιμα 6.2 Διαιτητικά τρόφιμα 6.3 Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα 6.4 Νανοτεχνολογία και Τρόφιμα
--

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb	
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 /	Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη	70
	Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα	28
	Σύνολο	150

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	
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.	Γλώσσα Ελληνική και Αγγλική Κατά τη διάρκεια της τελευταίας περιόδου της διδακτικής δραστηριότητας, δίνεται μια εξατομικευμένη εργασία σε κάθε φοιτητή, προκειμένου να προετοιμαστεί μια προφορική παρουσίαση με αναζήτηση της διεθνούς επιστημονικής βιβλιογραφίας. Ο τελικός βαθμός αποτελεί συνάρτηση των παρακάτω: • 10% από την συμμετοχή στο μάθημα • 30% από την παρουσίαση με powerpoint της «εξατομικευμένης» εργασίας • 60% από την τελική γραπτή εξέταση

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- «Διατροφή και Χημεία Τροφίμων στη Δημόσια Υγεία» των Κοτροκόη Κ., Παπαδογιαννάκη Ε., (BROKEN HILL PUBLISHERS LTD)
- «Χημεία Τροφίμων», Δ. Μπόσκου (ΓΑΡΤΑΓΑΝΗΣ ΑΓΙΣ-ΣΑΒΒΑΣ).
- «Χημεία Τροφίμων», H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle (Εκδόσεις Τζιόλα)
- Σημειώσεις διαλέξεω

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-161 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΜΟΡΙΑ, ΥΛΙΚΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-161	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο & 7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΜΟΡΙΑ, ΥΛΙΚΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής Μάθημα Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βασικές γνώσεις χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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 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																	
Σκοπός του μαθήματος είναι μια πρώτη γνωριμία του φοιτητή με τις μοριακές προσομοιώσεις και η μύησή του στον προγραμματισμό με προοπτική τη χρήση του για φυσικοχημικούς υπολογισμούς διάφορης περιπλοκότητας και εφαρμογών. Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος: • Θα κατέχουν τις βασικές αρχές για την επικοινωνία με ηλεκτρονικούς υπολογιστές με λειτουργικό σύστημα Linux • Θα έχουν μυηθεί στη χρήση του editor vi • Θα έχουν μυηθεί στη γλώσσα προγραμματισμού fortran.																	
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;. <table border="1"> <tbody> <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> </tbody> </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																	
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία																	

- Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Υπολογιστική Χημεία και το ενδιαφέρον της με παραδείγματα εφαρμογών σε μελέτη μορίων, υλικών και το περιβάλλον. Επί πλέον, αναπτύσσονται οι έννοιες στις οποίες βασίζονται οι μοριακές προσομοιώσεις.
- Εισαγωγή στο λειτουργικό σύστημα linux τον editor vi και στην δημιουργία scripts σε bash (βασικές εντολές και υπολογιστικές ασκήσεις για την εμπέδωσή τους).
- Εισαγωγή στον προγραμματισμό με τη γλώσσα fortran, βασικές εντολές και ασκήσεις εμπέδωσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Εργαστηριακή εκπαίδευση • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις	52	
	Μελέτη εμπέδωσης	90	
	Εκπόνηση ατομικής εργασίας, Προφορική παρουσίαση της, εξέταση	8	
	Σύνολο Μαθήματος	150	

δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
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.	Γλώσσα Ελληνική 1) Εργαστηριακές ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. 2) Στο τέλος της διδασκαλίας του μαθήματος και των εργαστηριακών ασκήσεων δίδεται μία υποχρεωτική ατομική εργασία, με στόχο αξιολόγηση του φοιτητή. Αυτή πρέπει να μετατραπεί σε αριθμητικό μοντέλο κατά τη διάρκεια της εργαστηριακής εξέτασης και να παρουσιαστεί κατόπιν στον διδάσκοντα. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 50% από την βαθμολόγηση της «εξατομικευμένης» εργασίας • 50% από την βαθμολόγηση της επίδοσης του φοιτητή στις εργαστηριακές ασκήσεις κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: Σημειώσεις του μαθήματος από τους διδάσκοντες και σημειώσεις από το διαδίκτυο http://www.linux.org/forums/beginner-tutorials.53/ http://www.yolinux.com/TUTORIALS/LinuxTutorialHardware.html http://www.pcc.qub.ac.uk/tec/courses/f90/stu-notes/F90_notesMIF_2.html
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-404 ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ II (ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-404	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ II (ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις, Φροντιστηριακές ασκήσεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής Μάθημα Επιλογής		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βασικές γνώσεις χημικής κινητικής και οργανικής χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Σελίδα μαθήματος στο eclass https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER157/ http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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 • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων	
Σκοπός του μαθήματος είναι η μύηση του φοιτητή στις χημικές και φυσικές διεργασίες που προκαλούν την ατμοσφαιρική ρύπανση και τις επιπτώσεις της. Μέσω του μαθήματος οι φοιτητές θα αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις για το ατμοσφαιρικό περιβάλλον και την χημική σύσταση της ατμόσφαιρας, τις πηγές αέριων και σωματιδιακών ρύπων και τις χημικές αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα στην ατμόσφαιρα και επηρεάζουν το κλίμα, την υγεία του ανθρώπου και των οικοσυστημάτων. Οι φοιτητές θα ενημερωθούν για αυτές τις επιδράσεις που είναι τεράστιας κοινωνικής σημασίας και έχουν οδηγήσει στη νομοθετική ρύθμιση των επιτρεπτών επιπέδων ρύπανσης από την Ευρωπαϊκή Ένωση και διεθνείς οργανισμούς. Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος: • θα κατέχουν τις βασικές αρχές για την κατανόηση των επεισοδίων ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των εμπλεκόμενων χημικών αντιδράσεων • θα έχουν εξοικειωθεί με τις αιτίες δημιουργίας και τις επιπτώσεις των κυριότερων περιβαλλοντικών προβλημάτων που σχετίζονται με το ατμοσφαιρικό περιβάλλον • θα έχουν μάθει τη μεθοδολογία για την κατανόηση και την διερεύνηση τρόπων αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης • θα έχουν ευαισθητοποιηθεί σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος	
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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	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	Άλλες

- 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
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα προσφέρει γνώσεις στις παρακάτω θεματικές ενότητες και έννοιες:

- Δομή και σύσταση της ατμόσφαιρας.
- Φαινόμενο θερμοκηπίου και κλιματικές αλλαγές (ενεργειακό ισοζύγιο, θερμοκηπικά αέρια, κλιματικός ρόλος των θερμοκηπικών αερίων και των αερολυμάτων, εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα)
- Φωτοχημεία στην ατμόσφαιρα- Ενδόθερμες εξώθερμες αντιδράσεις στο περιβάλλον - Χρόνος ζωής ατμοσφαιρικών ρύπων.
- Τροποσφαιρικό όζον και φυσικοχημικές διεργασίες παραγωγής και κατανάλωσης του. Φωτοχημικό νέφος, αστική ρύπανση.
- Στρατοσφαιρικό όζον και φυσικοχημικές διεργασίες παραγωγής και κατανάλωσης. Η επίδραση

των αλογόνων, η τρύπα του όζοντος.

- Οργανικές πτητικές, αζωτούχες και θειούχες ενώσεις στην ατμόσφαιρα.
- Αιωρούμενα σωματίδια στην ατμόσφαιρα, χαρακτηρισμός, πηγές και απομάκρυνση από την ατμόσφαιρα, επιδράσεις, όξινη βροχή

Σε κάθε ενότητα μαθημάτων υπάρχουν 1-2 ώρες (ανάλογα με την διάρκεια της ενότητας) με ασκήσεις.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας) Ή μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας αν χρειάζεται		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Eclass, MSTeam		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις, Φροντιστήριο- ασκήσεις	52	
	Μελέτη	80	
	Εκπόνηση μελέτης (project), Προφορική παρουσίαση μελέτης, εξετάσεις	28	
	Σύνολο Μαθήματος	160	

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Ελληνική (ή Αγγλική αν πρόκειται για φοιτητές ERASMUS)
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.	Κατά τη διάρκεια του μαθήματος δίδεται μία προαιρετική εργασία, με στόχο 15λεπτη προφορική παρουσίαση κάποιου σχετικού με το μάθημα επιστημονικού άρθρου με μορφή powerpoint. Επιτυχία στην εξέταση του μαθήματος προϋποθέτει επιτυχία στην τελική γραπτή εξέταση, διάρκεια 3 ώρες (ποσοστό). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 50% από την βαθμολόγηση της «εξατομικευμένης» εργασίας • 50% από την τελική γραπτή εξέταση (εφόσον αυτή είναι επιτυχής)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: Σημειώσεις του μαθήματος από τους διδάσκοντες αναρτημένες στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eclass https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER157/ επιπλέον βιβλιογραφία διαθέσιμη στη βιβλιοθήκη ή στο διαδίκτυο: Περιβαλλοντική Χημεία - Θεμελιώδεις έννοιες, Jorge G. Ibanez et al., Επιστημονική επιμέλεια Ευριπίδης Γ. Στεφάνου και Συνεργάτες, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2016. Graedel and Crutzen (1993) Atmospheric Change An Earth perspective, Freeman eds. Richard Wayne (1993) Chemistry of Atmospheres, Oxford Univ., Clarendon Press. Seinfeld & Pandis (1998) Atmospheric Chemistry and Physics, From air pollution to Global Change, John Wiley & Sons. Jacobson M.Z. (1999) Fundamentals of Atmospheric Modeling, Cambridge Univ. Press. Atkinson R (2004) Evaluated kinetic and photochemical data for atmospheric chemistry: Volume I – gas phase reactions of Ox, HOx, NOx and SOx species, Atmos. Chem. Phys., 4, 1461–1738.
--

Jacob D. (2000) Introduction to Atmospheric Chemistry, Princeton University Press.

Spyro, Th G, & Stigliani W. M. (2003) Chemistry of the Environment, Prentice Hall, Pearson Education LTD.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Nature, Nature Geoscience, Atmospheric Chemistry and Physics, Science, Proceedings of the National Academy of Science (PNAS), Atmospheric Environment, Environmental Science and Technology

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-421 ΒΙΟΑΝΑΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-421	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο & 7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΑΝΑΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου Μάθημα Επιλογής		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Στερεοχημείας-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/xhm420/index.htm		

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

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

Η αναφορά στο ρόλο των μεταλλικών στοιχείων στην βιοχημεία, βιολογία, ιατρική παρουσιάζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούμε να κατανοήσουμε τη χημική δράση τους σε βιολογικά συστήματα. Αυτό μας θα μας βοηθήσει να δώσουμε απαντήσεις και λύσεις σε κοινά "προβλήματα" με τη βοήθεια της Χημείας, του Χημικού αλλά στην ουσία με την ... έννοια του χημικού δεσμού.! Μετά την περιγραφή των διαδικασιών που εμπλέκονται τα επιλεγμένα στοιχεία, εξηγείται ο ρόλος-μηχανισμός που λαμβάνει χώρα. Περιγράφεται η σύνθεση ενώσεων μοντέλων με στόχο την κατανόηση της λειτουργίας των φυσικών ενεργών κέντρων, ή την μίμηση της λειτουργίας των. Ο προβληματισμός των φοιτητών μας σε πεδία αιχμής, όπως αυτό του μαθήματος, τους δίνει την δυνατότητα να κατανοήσουν την διεπιστημονικότητα της ειδικότητας των και τους ανοίγει ένα από τα παράθυρα στο μέλλον της χημείας, μιας επιστήμης που εξελίσσεται αλλά και ... μεταλλάσσεται διαρκώς.!

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

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	Άλλες
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων φασματοσκοπικών μεθόδων - Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις - Αυτόνομη εργασία – Προφορική παρουσίαση άρθρου σχετικά με την ύλη του μαθήματος - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης - Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

• ΤΑ ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ IN VIVO

• ΣΥΜΠΛΟΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ IN VIVO

• Ο ΣΙΔΗΡΟΣ IN VIVO

- Γενικά για τις σιδηροπρωτεΐνες μεταφοράς ηλεκτρονίων
- Σιδηροπορφυρίνες μεταφοράς ηλεκτρονίων με πορφυρινικό σύστημα
- Πρωτεΐνες σιδήρου θείου
- Σιδηροπρωτεΐνες μεταφοράς οξυγόνου
- Πρωτεΐνες μεταφοράς και αποθήκευσης σιδήρου

• ΤΟ ΜΟΛΥΒΔΕΝΙΟ IN VIVO

- Οξειδάση και αφυδρογονάση της ξανθίνης
- Δέσμευση του αζώτου και κύκλος του αζώτου

• Ο ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ IN VIVO

- Γενικά για τον ψευδάργυρο
- Ο ψευδάργυρος σαν ιχνοστοιχείο
- Η τοξικότητα του Ψευδαργύρου
- Βιολογική αξιοποίηση του Ψευδαργύρου
- Ο δομικός του ρόλος
- Γενικά για τα ένζυμα του Ψευδαργύρου
- Καρβοξυπεπτιδάση-Μηχανισμός δράσης της-Μοντέλλα
- Καρβονική ανυδράση-Πρότυπα
- Αλκοολικές αφυδρογονάσεις

• **Ο ΧΑΛΚΟΣ IN VIVO**

- Γενικά για τον χαλκό
- Ο χαλκός σαν ιχνοστοιχείο
- Χαλκοπρωτεΐνες
- Ο χαλκός ως φάρμακο
- Τα σύμπλοκα του χαλκού ως παράγοντες ραδιοπροστασίας

• **ΤΟ ΧΡΩΜΙΟ IN VIVO**

• **ΤΟ ΒΑΝΑΔΙΟ IN VIVO**

- Θαλάσσιοι οργανισμοί και ιχνοστοιχεία (marine organisms and trace metals)
- Βιορυκτοποίηση (biomineralization)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, facebook, skype για επικοινωνία • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	52	
	Μελέτη	70	
	Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα	28	
	Σύνολο Μαθήματος	150	

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
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.	Γλώσσα ελληνική Κατά τη διάρκεια του μαθήματος δίδεται μία υποχρεωτική εργασία, με στόχο 15λεπτη προφορική παρουσίαση κάποιου σχετικού με το μάθημα επιστημονικού άρθρου με μορφή powerpoint. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 50% από την Τελική γραπτή εξέταση με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, διάρκεια 1 ώρα (ποσοστό) αλλά και την • 50% από την Προφορική εξέταση (ανά 4 άτομα) • Bonus έως 30% από την βαθμολόγηση της «εξατομικευμένης» εργασίας 10/10, στον τελικό βαθμό της γραπτής-προφορικής εξέτασης.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: • Βιοανόργανη Χημεία (Γ. Μανουσάκη, Δ. Κεσσίσογλου) • Τα Ιχνοστοιχεία στην Υγεία του Ανθρώπου (Γ. Μανουσάκη) • Βιο-Ανόργανη Χημεία (Robert W. Hay) ελληνική μετάφραση • Bioinorganic Chemistry (Bertini, Gray, Lippard, Valantine) • Principles of Bioinorganic Chemistry (Lippard, Berg) • Metals in Biological Systems (Kendrick, May, Plishka, Robinson) • Inorganic Biochemistry, An Introduction (J.A. Cowan)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-068 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-068	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο & 8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής Μάθημα Επιλογής		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις στην Αναλυτική Χημεία, Οργανική Χημεία και Φασματοσκοπία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική Ελληνική/Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/aspyros/spyweb/FoodAnal.html		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α 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									
Τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος περιγράφονται ως εξής: • Κατανόηση σε βάθος των κύριων συστατικών των τροφίμων (λίπη, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, κλπ) και των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων τους. • Αναγνώριση του εύρους των χημικών προβλημάτων που ανακύπτουν στην ανάλυση τροφίμων και καθοδήγηση στην επιλογή της κατάλληλης μεθοδολογικής αναλυτικής προσέγγισης για την αντιμετώπισή τους. • Εξοικείωση των φοιτητών με την θεωρία και την πρακτική εφαρμογή καθιερωμένων αναλυτικών μεθόδων ανάλυσης τροφίμων, και σύγχρονων φασματοσκοπικών και χρωματογραφικών αναλυτικών τεχνικών που χρησιμοποιούνται για τον ποιοτικό έλεγχο τροφίμων (NMR, MS, IR-Raman, UV-Vis, GC-MS, LC-MS, HPLC, κλπ). • Κατανόηση του ρόλου και των καθηκόντων των χημικών τροφίμων, εξοικείωση μέσω επισκέψεων σε Εργαστήρια Ποιοτικού Ελέγχου στη βιομηχανία τροφίμων.									
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;. <table><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></td><td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής</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		Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής
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								
	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής								

Αυτόνομη εργασία	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 - Λήψη αποφάσεων - Αυτόνομη εργασία - Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα Τεχνικές Ανάλυσης Τροφίμων περιγράφει τις αναλυτικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση και τον ποιοτικό έλεγχο των τροφίμων, με έμφαση στις μοντέρνες φασματοσκοπικές και χρωματογραφικές εφαρμογές. Το μάθημα περιλαμβάνει τα εξής κεφάλαια: Εισαγωγή, Λιπίδια, Ανάλυση Λιπιδίων, Φασματοσκοπία NMR στην ανάλυση λιπιδίων, Πρωτεΐνες, Ανάλυση Πρωτεϊνών, Υδατάνθρακες, Ανάλυση Υδατανθράκων, Γεύση και όσφρηση, Ανάλυση πτητικών ενώσεων, Νερό, Προσδιορισμός υγρασίας, Βιταμίνες, Χρώματα, Πρόσθετα τροφίμων, Μεταλλικά στοιχεία, Κίνδυνοι τροφίμων, Τοξικές ενώσεις στα τρόφιμα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο - Ιστοσελίδα - Classweb		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	44	

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	<table border="1"> <tr> <td>Φροντιστήριο</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>50</td></tr> <tr> <td>Εκπαιδευτικές επισκέψεις</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας/παρουσίασης</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </table>	Φροντιστήριο	8	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	50	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	8	Συγγραφή εργασίας/παρουσίασης	40	Σύνολο Μαθήματος	150
Φροντιστήριο	8										
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	50										
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	8										
Συγγραφή εργασίας/παρουσίασης	40										
Σύνολο Μαθήματος	150										
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.	Η διαδικασία της αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική ή στην αγγλική γλώσσα Η αξιολόγηση γίνεται με τις ακόλουθες μεθόδους: - Γραπτή εξέταση, τρίωρη, που περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων (50% ή 60% του τελικού βαθμού, ανάλογα με την επιλογή παρουσίασης ή γραπτής εργασίας) - Δημόσια παρουσίαση με θέμα που αφορά την μεθοδολογία ανάλυσης ενός συγκεκριμένου τροφίμου, ένα θέμα ενδιαφέροντος/μέθοδο ανάλυσης τροφίμων ή ένα επιστημονικό άρθρο στο πεδίο της ανάλυσης τροφίμων (50%) ή εναλλακτικά - Γραπτή εργασία με θέμα που αφορά την μεθοδολογία ανάλυσης ενός συγκεκριμένου τροφίμου, μια μέθοδο ανάλυσης τροφίμων (40%) Η παρουσίαση/γραπτή εργασία κρίνεται με βάση την επιστημονική ακρίβεια, την πληρότητα, την κατανοητή παρουσίαση των πληροφοριών που παρέχει για το τρόφιμο, και το γενικότερο περιεχόμενό της, ενώ επιπλέον στην αξιολόγηση των δημόσιων παρουσιάσεων συνυπολογίζεται και η αυτοαξιολόγηση από το κοινό (φοιτητές/τριες).										

	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές από την έναρξη του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Ανάλυση Τροφίμων, Ν. Κ. Ανδρικόπουλος
- Ανάλυση Τροφίμων, Α. Πολυχρονιάδου-Αλητανίδου
- Current Protocols in Food Analytical Chemistry, John Whitaker, 2001, John Wiley & Sons, Inc.
- Σημειώσεις διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Agricultural & Food Chemistry, Journal of Food Composition & Analysis, Food Chemistry

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-109 ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ: ΧΗΜΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-109	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο & 8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ: ΧΗΜΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	4
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιλογής		
Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Αγγλικής Γλώσσας επιπέδου τουλάχιστον B2		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://chemistryenglish.wordpress.com/writing-like-a-chemist-scientific-conventions-in-chemistry-papers/ και http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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 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	
Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια σε τεχνικά κείμενα Χημικής ορολογίας . Ο φοιτητής ασκείται στην παραγωγή ακαδημαϊκών κειμένων στον τομέα της Χημείας. Μέσω του μαθήματος οι φοιτητές θα αποκτήσουν τεχνικές γνώσεις για την συγγραφή περιλήψεων και κειμένων. Επίσης θα εξασκηθούν σε επιστημονικές διαλέξεις Χημικού περιεχομένου στα Αγγλικά και στην προφορική παρουσίαση Χημικών Αναφορών και Δημοσιεύσεων. Περιλαμβάνει την παρουσίαση συγκεκριμένων κειμένων και τεχνικών που έχουν καθιερωθεί στον χώρο της Διδασκαλίας Ακαδημαϊκής και τεχνικής Συγγραφής. Το μάθημα προσφέρει εκτενή ανάλυση πάνω σε είδη γραπτού και προφορικού λόγου, καθώς και μεγάλο αριθμό ορολογίας (ειδικού λεξιλογίου) που χρησιμοποιείται στους κλάδους της Γενικής, Περιβαλλοντικής, Αναλυτικής Ανόργανης, Οργανικής Χημείας και της Βιοχημείας . Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος: • θα κατέχουν τις βασικές αρχές για την συγγραφή κειμένων στα Αγγλικά • θα έχουν εξοικειωθεί με τους κυριότερους Χημικούς όρους • θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές της συγγραφής και της προφορικής παρουσίασης θεμάτων σχετικών με τη Χημεία.	
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
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	

<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<u>Week 1</u> Introduction to Presentations“From transcript to slides, Protocells (Ted Talk) Introduction to Academic writing features Homework 5. Student first (three) slides and a short report on what constitutes a scientific presentation (200 words) 6. Answer questions on Edpuzzle video 7. Choice of topic for presentations 8. Peer feedback (1) <u>Week 2</u> Student presentations (maximum 6) followed by peer and teacher feedback. Video on “Designing effective slides for Scientific Presentations” Types of papers, Structure of IMRD paper Example of Organic Chemistry paper Homework
--

Re-design your slides based on video input.

Give written feedback to student-presenter

Week 3

Student presentations (maximum 6) followed by peer and teacher feedback.

Chemistry Terminology & (Amide Bond Formation) and Academic Conventions

Homework

6. Watch three videos in order to answer a quiz in class
7. Write another report on what constitutes scientific presentations based on the most recent video and class input.
8. Write a short paragraph on Edmodo stating what experimental you are planning to write as a Mock Paper and explain why (rationale).

Week 4

Class quiz on Socrative

BYOD: Design slides with WORD TABLES using information from the paper on "Polymer radiation and Recycling" in class (Group work)

Introduction to Methods section

Week 5

Reading, explaining and vocab tasks on Analytical Chemistry paper on β -carotene.

SCIENTIFIC WRITING WORKSHOPS: METHODS

HW: Prepare pair presentation of an analytical chemistry paper on "β-carotene" using google slides.

Week 6

Student pair presentations and teacher feedback

SCIENTIFIC WRITING WORKSHOPS: RESULTS

Hand-in Methods and Results section of your mock IMRD paper and PEER review (week 7)

Week 7

Writing methods and results section (part 2)

SCIENTIFIC WRITING WORKSHOPS: DISCUSSION

HAND_IN DATE (IMRD paper part 1)

Week 8

Writing Discussions, Introductions and abstracts (part 2)

Thu*4th April

SCIENTIFIC WRITING WORKSHOPS: INTRODUCTION and ABSTRACT

(Postgraduate students will also be attending)

Homework

Tue Choose a topic for a Mock Review paper and post it on Edmodo

Thu

Hand-in discussion and introduction of Mock IMRD paper for peer review (week 9)

Week 9

Tue Seminar of "How you can paraphrase legitimately"

Thu* 11th April

SCIENTIFIC WRITING WORKSHOPS:

Introduction to REVIEW PAPERS

(Postgraduate students will also be attending)

Homework

Tue (-)

Thu

HAND_IN DATE (IMRD paper part 2)

Assessed

Week 10

Tue

Examining the language of critical reviews (part 2)

Thu

How to design a scientific poster

Video: Scientific Poster presentation

Homework

Tue

Hand-in student presentation (on MOCK IMRD or on MOCK REVIEW paper) for PEER-review

Peer-review is assessed

Thu

Hand-in student mock REVIEW paper for PEER-review

Peer-review is assessed

EASTER BREAK

Week 11

Tue No lessons :)

Thu HAND_IN DATE (review paper) assessed <u>Week 12</u> Tue FINAL PRESENTATION assessed Thu FINAL PRESENTATIONS 10-12 Φοιτητικές Παρουσιάσεις

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας) και Flipped learning												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Πλατφόρμα Edmodo												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε</i>	<table> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Μελέτη</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Εργασία-Παρουσίαση</td><td>30</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>80</td></tr> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	30	Μελέτη	20	Εργασία-Παρουσίαση	30			Σύνολο Μαθήματος	80
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	30												
Μελέτη	20												
Εργασία-Παρουσίαση	30												
Σύνολο Μαθήματος	80												

επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
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.	Γλώσσα ελληνική Κατά τη διάρκεια του μαθήματος δίνονται δέκα υποχρεωτικές εργασίες συμπεριλαμβανομένης και μίας 10 λεπτών προφορικής δημόσιας παρουσίασης κάποιου σχετικού με το μάθημα επιστημονικού άρθρου με μορφή powerpoint και μίας γραπτής εργασίας που να συνάδει με τις απαιτήσεις των ακαδημαϊκών περιοδικών με κριτές. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 60% από την βαθμολόγηση των «εξατομικευμένων» εργασιών • 40% από την συμμετοχή, παρακολούθηση, αξιολόγηση εργασιών και απόδοσης συμφοιτητών και αυτοαξιολόγηση • Η αξιολόγηση είναι διαμορφωτική και συμπερασματική.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : 1. Robinson M. S. et al. Write like a Chemist; Oxford University Press: Oxford; 2008. 2. Weissberg and Buker. Writing up Research; Experimental Research report writing for students of English. Prentice Hall Regents. 1990.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-121 ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-121	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο & 8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής Μάθημα Επιλογής		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Φυσικοχημείας (Θερμοδυναμική), Βασικές γνώσεις χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (Εάν υπάρχουν φοιτητές Erasmus, διδάσκεται στην Αγγλική)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακ ές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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 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	
Η επιστήμη των πολυμερών αποτελεί σήμερα ένα πολύ δυναμικό πεδίο δραστηριότητας διεθνώς, τόσο σε ερευνητικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο εφαρμογών. Εξαιτίας της μεγάλης ποικιλίας αλλά και της ιδιαιτερότητας των ιδιοτήτων τους, τα πολυμερή βρίσκουν πλήθος εφαρμογές: από ύλες και αντικείμενα καθημερινής χρήσης (π.χ. πλαστικά, χρώματα, υφαντικές ίνες, υλικά συσκευασίας, κολλητικές ουσίες, επιστρώματα, ελαστικά, σωλήνες) έως προϊόντα και εφαρμογές σε τομείς υψηλής τεχνολογίας (όπως η μικροηλεκτρονική, η αεροναυπηγική και αεροδιαστημική βιομηχανία, η ιατρική ή η φαρμακολογία). Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος: • Θα κατέχουν τις βασικές αρχές για την ταξινόμηση των πολυμερών, τις αντιδράσεις πολυμερισμού, τις διαμορφώσεις των αλυσίδων • Θα έχουν τις βασικές γνώσεις για την θερμοδυναμική διαλυμάτων και μειγμάτων πολυμερών αλλά και συσταδικών συμπολυμερών, την ισορροπία φάσεων και την κινητική διαχωρισμού φάσεων • Θα έχουν εκτεθεί σε θέματα δυναμικής και ιξωδοελαστικής συμπεριφοράς πολυμερών σε τήγμα ή σε διάλυμα, κρυστάλλωσης πολυμερών, θερμικών και μηχανικών ιδιοτήτων πολυμερών	
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	

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Εισαγωγή Πόσο μεγάλο είναι το μεγάλο • Κατηγορίες Πολυμερών Γραμμικά και διακλαδισμένα πολυμερή, ομοπολυμερή και συμπολυμερή, Πολυμερή προσθήκης, συμπύκνωσης και φυσικά πολυμερή, Ονοματολογία πολυμερών • Αντιδράσεις Πολυμερισμού Σταδιακός πολυμερισμός, Αλυσωτός πολυμερισμός, Ελεγχόμενος πολυμερισμός, Συμπολυμερισμός • Κατανομές Μοριακών Βαρών Μέσα μοριακά βάρη κατ' αριθμόν, κατά βάρος και κατά z, Δείκτης πολυδιασποράς και τυπική απόκλιση, Μέτρηση του μοριακού βάρους • Διαμορφώσεις Πολυμερικών Αλυσίδων Μέση απόσταση από άκρου εις άκρον για πρότυπες αλυσίδες, Χαρακτηριστικός λόγος, Ημιεύκαμπτες αλυσίδες και μήκος εμμόνης, Γυροσκοπική ακτίνα • Πολυμερικά Διαλύματα Αραιά, ημι-αραιά και πυκνά διαλύματα πολυμερών, Στατική και δυναμική σκέδαση φωτός • Θερμοδυναμική Πολυμερικών Διαλυμάτων Θεωρία κανονικών διαλυμάτων, Θεωρία Flory-Huggins
--

- Ισορροπία Φάσεων
Φασική συμπεριφορά διαλυμάτων πολυμερών, Διάγραμμα φάσεων από τη θεωρία Flory-Huggins
- Ιδιότητες Πολυμερών
Θερμικές και μηχανικές ιδιότητες
- Ιξωδοελαστικότητα
Βασικές έννοιες, Απόκριση των στοιχείων Maxwell και Voigt, Αρχή υπέρθεσης του Boltzmann, Φαινομενολογία των εμπλοκών, Μοντέλο έρπυσης
- Δυναμική Πολυμερών
Υαλώδης μετάπτωση, χαρακτηριστικοί χρόνοι χαλάρωσης, Υπέθεση χρόνου-θερμοκρασίας, Θερμοκρασιακή εξάρτηση
- Κρυστάλλωση Πολυμερών
Εισαγωγή και γενική επισκόπηση, Θερμοδυναμική της κρυστάλλωσης, Δομή και τήξη των φυλλιδίων, Κινητική της πυρήνωσης και της ανάπτυξης, Κινητική κρυστάλλωσης από τήγμα
- Μείγματα Πολυμερών και Συσταδικά Συμπολυμερή
Θερμοδυναμική μειγμάτων, Ισορροπία Φάσεων, Διάγραμμα φάσεων, Θερμοδυναμική συμπολυμερών, Μετάβαση αταξίας-τάξης
- Πολυμερικά Σύνθετα Υλικά
Διασπορά ανοργάνων σε πολυμερή, Ιδιότητες

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	<i>Διαλέξεις</i>	52	
	<i>Μελέτη</i>	50	

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	Γραπτή Εργασία – Προφορική Παρουσίαση	48
	Σύνολο Μαθήματος	150

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.	Γλώσσα ελληνική (εκτός εάν υπάρχει φοιτητής Erasmus) Κατά τη διάρκεια του μαθήματος οι φοιτητές αναλαμβάνουν να ετοιμάσουν και να παρουσιάσουν υποχρεωτική εργασία, που βασίζεται σε ερευνητικό άρθρο ή άρθρο επισκόπησης πάνω σε θέμα της περιοχής της επιστήμης και τεχνολογίας πολυμρών. Η γραπτή εργασία πρέπει να είναι μικρότερη από 10 σελίδες (και όχι μετάφραση του άρθρου) ενώ πρέπει να ετοιμασθεί και να παρουσιασθεί 20λεπτη προφορική παρουσίαση με μορφή powerpoint. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: 30% από την βαθμολόγηση της γραπτής εργασίας 70% από την προφορική παρουσίαση, τον βαθμό κατανόησης του άρθρου και τις απαντήσεις σε ερωτήσεις

3. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- P. C. Hiemenz & T. P. Lodge, «Χημεία Πολυμερών», Επιστημονική Επιμέλεια Σ. Χ. Αναστασιάδης [Μετάφραση της 2ης Έκδοσης του P. C. Hiemenz & T. P. Lodge, “Polymer Chemistry”, 2nd Edition, CRC Press, Boca Raton, 2007], Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο, 2014
- Κ. Παναγιώτου. Επιστήμη και τεχνολογία πολυμερών. Εκδόσεις Πήγασος 2000, Θεσσαλονίκη, 1996.
- Α. Δ. Ντόντος. Συνθετικά Μακρομόρια. Εκδόσεις Κωσταράκη 2002.
- P. C. Painter, M. M. Coleman, Polymer Science and Engineering, DEStech Publications, Inc. 2009.
- Flory, P.J. Principles of Polymer Chemistry, Cornell University Press New York 1953.
- de Gennes, P.-G. Scaling Concepts in Polymer Physics. Cornell University Press, 1979.
- M. Rubinstein, R. H. Colby. Polymer Physics. Oxford University Press, New York, 2003.
- G. Strobl. The Physics of Polymers. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007.
- M. Doi. Introduction to Polymer Physics. Oxford University Press, New York, 1995.
- A. Yu. Grosberg, A. R. Khokhlov. Giant Molecules. Academic Press, 1997.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-151 ΒΙΟΚΑΤΑΛΥΣΗ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-151	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο & 8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΚΑΤΑΛΥΣΗ ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής Μάθημα Επιλογής		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Στερεοχημείας-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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

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

Το μάθημα εισάγει τον/την φοιτητή/τρια στο πεδίο της Βιοκατάλυσης, της χρήσης δηλαδή βιοκαταλυτών για την πραγματοποίηση χημικών μετασχηματισμών σε μη φυσικές οργανικές ενώσεις και τις εφαρμογές της. Μέσω του μαθήματος οι φοιτητές θα αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις για την Βιοκατάλυση, η οποία έχει πλέον καθιερωθεί ως μια εναλλακτική, συμπληρωματική πολλές φορές μεθοδολογία της κλασσικής οργανικής σύνθεσης. Περιλαμβάνει την παρουσίαση συγκεκριμένων βιοκαταλυτικών διεργασιών που έχουν καθιερωθεί στην οργανική σύνθεση. Το μάθημα προσφέρει εκτενή ανάλυση πάνω σε στερεοεκλεκτικές αντιδράσεις καταλυόμενες κυρίως από υδρολυτικά ή οξειδοαναγωγικά ένζυμα. Παρουσιάζονται παραδείγματα από την χημική και φαρμακευτική βιομηχανία όπου εφαρμόζονται βιοκαταλυτικές μέθοδοι στην σύνθεση προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- θα κατέχουν τις βασικές αρχές για την χρήση ενζύμων σε οργανικούς μετασχηματισμούς.
- θα έχουν εξοικειωθεί με τους κυριότερους τύπους βιοκαταλυτικών διεργασιών στις οποίες συνδυάζονται οι ιδιαίτερα ήπιες συνθήκες αντίδρασης με την εξαιρετική στερεοεκλεκτικότητα, πλεονεκτήματα που τις έχει καταστήσει πολύ χρήσιμες τόσο σε εργαστηριακή όσο και σε βιομηχανική κλίμακα.
- θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές της Βιοκατάλυσης, σε συμφωνία με τις αρχές της Πράσινης Χημείας, και πού μπορεί να εφαρμοστεί στην οργανική σύνθεση.

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
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	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή και Γενικές Πληροφορίες

- 1.1 Κοινές προκαταλήψεις για τη χρήση ενζύμων στην Οργανική Σύνθεση
- 1.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα Βιοκαταλυτών
- 1.3 Επιτάχυνση ενζυμικά καταλυόμενων αντιδράσεων
- 1.4 Κινητική Michaelis-Menten
- 1.5 Παρεμπόδιση ενζυμικής δράσης
- 1.6 Ειδικότητα
- 1.7 Κατάταξη των ενζύμων-Ονοματολογία
- 1.8 Βελτίωση ή μεταβολή ενζυμικής ειδικότητας
- 1.9 Πού οφείλεται η στερεοεκλεκτικότητα των ενζύμων
- 1.10 Σταθεροποίηση ενζύμων
- 1.11 Αναγέννηση συμπαραγόντα
- 1.12 Ενζυμική κατάλυση σε οργανικούς διαλύτες
- 1.13 Σχεδιασμός νέων Βιοκαταλυτών

2. Το πρόβλημα της εκλεκτικότητας στην Οργανική Σύνθεση και συμβολή της Βιοκατάλυσης

- 2.1 Διαφοροποίηση εναντιομερών
- 2.2 Κινητικός Διαχωρισμός (Kinetic Resolution)

2.3 Στρατηγική απορακεμοποίησης: Εναντιοσυγκλίνουσες πορείες, Δυναμικός Κινητικός Διαχωρισμός, Αντιστροφή στερεοδομής (Enantioconvergent Processes, Dynamic Kinetic Resolution, Stereoconversion)

2.4 Διαφοροποίηση εναντιοτοπικών ομάδων

2.5 Διαφοροποίηση εναντιοτοπικών επιφανειών

3. Βιοκαταλυτικές εφαρμογές

3.1 Υδρολυτικές αντιδράσεις

3.1.1 Πρωτεάσες, Εστεράσες

3.1.2 Λιπάσες

3.1.3 Δομή- Μηχανισμός καταλυτικής δράσης

3.1.4 Υδρόλυση νιτριλίων- Νιτριλάσες

3.1.5 Υδρόλυση φωσφορικών εστέρων- Φωσφατάσες

3.1.6 Υδρόλυση εποξειδίων- Εποξειδικές Υδρολάσες

3.2 Αναγωγικές αντιδράσεις

3.2.1 NAD⁺- εξαρτόμενες οξειδοαναγωγές

3.2.2 Αναγέννηση συνενζύμων

3.2.3 Στερεοειδικότητα αλκοολικών αφυδρογονασών

3.2.4 Αναγωγή Αλδεϋδών και Κετονών με απομονωμένα ένζυμα και whole cells

3.2.5 Αναγωγή διπλών δεσμών C=C με whole cells

3.3 Αντιδράσεις Οξείδωσης

3.3.1 Οξείδωση αλκοολών

3.4 Αντιδράσεις Οξυγόνωσης

3.4.1 Υδροξυλίωση αλκανίων

3.4.2 Υδροξυλίωση αρωματικών ενώσεων

3.4.3 Εποξείδωση αλκενίων

3.4.4 Αντιδράσεις Bayer-Villiger

3.5 Δημιουργία δεσμού Ανθρακα- Ανθρακα

4. Παραδείγματα από την εφαρμογή ενζύμων στη Χημική Βιομηχανία

5. Φαρμακευτικές εφαρμογές της Βιοκατάλυσης

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb

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	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr> <tr> <td>Μελέτη</td><td>70</td></tr> <tr> <td>Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα</td><td>28</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη	70	Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα	28			Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Μελέτη	70												
Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα	28												
Σύνολο Μαθήματος	150												
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	Γλώσσα ελληνική Κατά τη διάρκεια του μαθήματος δίδεται μία υποχρεωτική εργασία, με στόχο 15λεπτη προφορική παρουσίαση κάποιου σχετικού με το μάθημα επιστημονικού άρθρου με μορφή powerpoint. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: 40% από την βαθμολόγηση της «εξατομικευμένης» εργασίας 60% από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκεια 3 ώρες (ποσοστό).												

αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
--	--

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Kurt Faber, (2004) "Biotransformations in Organic Chemistry" A Textbook, Springer
- U.T. Bornscheuer, R. J. Kazlauskas (1999) "Hydrolases in Organic Synthesis- Regio- and Stereoselective Biotransformations", WILEY-VCH
- V. Gotor, I. Alfonso, E. Garcia-Urdiales (2008) "Asymmetric Organic Synthesis with Enzymes", WILEY-VCH
- Σημειώσεις διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-160 ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΔΙΔΑΣΚΩΝ	ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΡΙΖΟΣ		
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-160	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής Μάθημα Επιλογής		
Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Οργανικής Χημείας, Βιοχημείας και Φυσικοχημείας-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική και Αγγλική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/biopolymers/GX/info.htm		

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

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

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει αυξημένο επιστημονικό ενδιαφέρον σχετικά με τις αλληλεπιδράσεις διατροφής και υγείας. Το ενδιαφέρον αυτό οφείλεται στο σημαντικό ρόλο που παίζει η διατροφή καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής μας. Ο ρόλος αυτός επηρεάζει την ανάπτυξη του σώματος κατά την παιδική ηλικία, τον κίνδυνο για οξείες και χρόνιες ασθένειες καθώς και τη διατήρηση των φυσιολογικών βιολογικών διαδικασιών. Ένας σημαντικός στόχος αυτού του μαθήματος είναι να συμβάλει στην ενημέρωση και βελτίωση των γνώσεων σχετικά με τις σχέσεις μεταξύ διατροφής και των μοριακών διαδικασιών δράσης των τροφίμων. Επίσης το μάθημα περιλαμβάνει την εξέταση μια σειράς πολιτικών, κοινωνικών και οικονομικών επιλογών που επηρεάζει την διάχυση και την εφαρμογή των επιστημονικών συμπερασμάτων για την διατροφή, καθώς και τον τρόπο που οι διάφοροι οργανισμοί (κράτη, ευρωπαϊκή ένωση, διεθνείς ανθρωπιστικοί οργανισμοί, επιστημονικοί οργανισμοί) αντιμετωπίζουν την λύση των προβλημάτων διατροφής.

Η ολοκλήρωση του μαθήματος επιτυγχάνεται με:

(α) Την εμπέδωση των αρχών της υγιεινής διατροφής.

(β) Την κατανόηση του ρόλου της διατροφής για τη μακροπρόθεσμη διατήρηση της υγείας και τη μακροζωία και της σημασίας της στην πρόληψη και αντιμετώπιση των νοσημάτων φθοράς.

(γ) Την απόκτηση δυνατότητας ερμηνείας και κριτικής αντιμετώπισης των πληροφοριών που αφορούν την υγιεινή διατροφή.

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	

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή
2. Κατηγορίες Τροφίμων
2.1 Υδατάνθρακες
2.2 Λιπίδια
2.3 Πρωτεΐνες, Ένζυμα, Ορμόνες
2.4 Υδατοδιαλυτές Βιταμίνες
2.5 Λιποδιαλυτές Βιταμίνες
2.6 Ανόργανα στοιχεία και ιχνοστοιχεία
3. Φυσικοχημικές και Βιοχημικές Μεταβολές των Θρεπτικών Συστατικών των Τροφίμων
3.1 Η Χημεία των τρανς-λιπαρών - Υδρογόνωση
3.2 Οξείδωση - Αυτο-οξείδωση λιπιδίων
3.3 Φυσικοχημικές Μεταβολές
3.4 Επιπτώσεις στην υγεία
4. Πρόσθετα Τροφίμων Χρώματος ή Γεύσης

4.1 Φυσικά αντιοξειδωτικά
4.2 Συνθετικά αντιοξειδωτικά
4.3 Εφαρμογές των αντιοξειδωτικών πρόσθετων σε τρόφιμα
4.4 Επιπτώσεις στην υγεία
5. Σύνδεση της διατροφής με τη βιοχημεία και φυσιολογία του οργανισμού σε διάφορες ασθένειες
5.1 Ενδοκρινικοί διαταράκτες και επιπτώσεις στη υγεία
5.2 Λιπαρά οξέα και επιπτώσεις στη υγεία
5.3 Υδατάνθρακες και επιπτώσεις στη υγεία
5.4 Βότανα και επιπτώσεις στη υγεία
6. Σύγχρονα διατροφικά θέματα
6.1 Λειτουργικά τρόφιμα
6.2 Διαιτητικά τρόφιμα
6.3 Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα
6.5 Νανοτεχνολογία και Τρόφιμα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία,</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη	70
	Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα	28

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	Σύνολο 150
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.	Γλώσσα Ελληνική και Αγγλική Κατά τη διάρκεια της τελευταίας περιόδου της διδακτικής δραστηριότητας, δίνεται μια εξατομικευμένη εργασία σε κάθε φοιτητή, προκειμένου να προετοιμαστεί μια προφορική παρουσίαση με αναζήτηση της διεθνούς επιστημονικής βιβλιογραφίας. Ο τελικός βαθμός αποτελεί συνάρτηση των παρακάτω: • 10% από την συμμετοχή στο μάθημα • 30% από την παρουσίαση με powerpoint της «εξατομικευμένης» εργασίας • 60% από την τελική γραπτή εξέταση

5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : • «Διατροφή και Χημεία Τροφίμων στη Δημόσια Υγεία» των Κοτροκόη Κ., Παπαδογιαννάκη Ε., (BROKEN HILL PUBLISHERS LTD) • «Χημεία Τροφίμων», Δ. Μπόσκου (ΓΑΡΤΑΓΑΝΗΣ ΑΓΙΣ-ΣΑΒΒΑΣ). • «Χημεία Τροφίμων», H.-D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle (Εκδόσεις Τζιόλα) • Σημειώσεις διαλέξεω

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-162 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΙΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-162	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7° & 8°
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΙΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
Εργαστήρια			
Άλλο			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΛΠ		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	open e class		

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 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																	
Οι κύριοι στόχοι του μαθήματος είναι: α) η κατανόηση των βασικών εννοιών της Φαρμακευτικής Χημείας, β) Η εμβάθυνση στη χρήση ανόργανων ενώσεων και συμπλόκων στη θεραπευτική και διαγνωστική ιατρική, γ) Η κατανόηση μηχανισμών δράσης των μεταλλοφαρμάκων, δ) η κατανόηση των βασικών αρχών της Μαγνητικής Απεικονιστικής Τομογραφίας. Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος: • θα κατέχουν τις βασικές αρχές της Φαρμακευτικής Χημείας. • θα έχουν εξοικειωθεί με τους τρόπους δράσης και μηχανισμούς διαφόρων μεταλλοφαρμάκων, καθώς και με τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει η σύγχρονη φαρμακευτική χημεία ανόργανων ενώσεων/συμπλόκων. • θα έχουν μάθει τις βασικές αρχές της Μαγνητικής Τομογραφίας.																	
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; <table><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,</td></tr><tr><td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td><td>δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</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,	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	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,																
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών																	

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η χρήση ενώσεων που περιέχουν μεταλλικά ιόντα σε διάφορους τομείς της Ιατρικής.

Μεταλλοφάρμακα στη Θεραπευτική Ιατρική και στη Διαγνωστική Ιατρική.

I. Εισαγωγή: γενικά στοιχεία για τα φάρμακα και ιστορική αναδρομή στη χρήση μεταλλικών συμπλόκων ως θεραπευτικών μέσων.

II. Θεραπευτική Ιατρική:

-Χρήση ενώσεων Li στην καταπολέμηση της μανιοκατάθλιψης.

-Αντικαρκινικά Σύμπλοκα των: Pt, Ru, Au, Cu και Μηχανισμοί Δράσης.

-Ενώσεις Mn ως μιμητικά σύμπλοκα SOD (Σουπεροξειδική Δισμουτάση).

-Ενώσεις V ως ρυθμιστές της ινσουλίνης.

- Αντιαρθρικά Σύμπλοκα του Au.

-Ραδιοθεραπεία.

- Φάρμακα Bi κατά του έλκους.

III. Διαγνωστική Ιατρική:

Απεικόνιση Μαγνητικής Τομογραφίας, MRI Εισαγωγή, Ιστορική Αναδρομή, Πλεονεκτήματα Μεθόδου. Θεμελιώδης Έννοιες NMR, MRI: spin physics, nuclei with spins, energy levels, transitions, Larmor frequency, CW-NMR, Boltzman statistics. T1 και T2 χρόνοι αποδιέγερσης, Χαλάρωση του spin. Αρχές Απεικόνισης. Παραμαγνητικά Σύμπλοκα στο MRI: i) Μαγνητική χαλάρωση των παραμαγνητικών ενώσεων, ii) Πού οφείλεται η δράση τους, iii) Inner Sphere relaxivity, εξισώσεις Solomon-Bloembergen, iii) Outer Sphere relaxivity. Παράμετροι βελτιστοποίησης της Μαγνητικής Χαλάρωσης Παραμαγνητικών ενώσεων ως MRI agents. Σταθερότητα και Τοξικότητα MRI agents. Παραδείγματα MRI agents.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο		
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	52	
	Μελέτη	70	
	Εργασία-παρουσίαση, Τελικό Διαγώνισμα	28	
	Σύνολο Μαθήματος	150	
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,	Γλώσσα ελληνική Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 100% από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκεια 3 ώρες (ποσοστό).		

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 :

- Chris Jones, John Thornback, “Medicinal Applications of Coordination Chemistry”, RSC Publishing, Cambridge, 2007.
- “Uses of Inorganic Chemistry in Medicine”, Ed: Nicholas P. Farrell, RSC Publishing, Cambridge, 1999.
- Διαφάνειες μαθήματος

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-164 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΜΟΡΙΑ, ΥΛΙΚΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-164	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο & 8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΜΟΡΙΑ, ΥΛΙΚΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις	4		6
Εργαστήρια			
Άλλο			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής Μάθημα Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βασικές γνώσεις φυσικοχημείας, οργανικής χημείας και προγραμματισμού		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχι ακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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 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																	
Σκοπός του μαθήματος είναι η μύηση του φοιτητή μέσα από συγκεκριμένες ασκήσεις σε υπολογιστικά προγράμματα για διάφορες χημικές εφαρμογές. Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος: • θα κατέχουν τις βασικές αρχές για αριθμητικούς υπολογισμούς μοριακής δυναμικής • για υπολογισμούς από πρώτες αρχές (ab-initio) και με τη χρήση του πακέτου Gaussian • και για απλά περιβαλλοντικά 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;: <table><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																	
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών																	

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μοριακή Δυναμική : Υπολογισμός μοριακών θερμοδυναμικών ποσοτήτων όπως οι διαφορές ελεύθερης ενέργειας ενυδάτωσης ιόντων με μοριακές προσομοιώσεις. Εκπαίδευση στα προγράμματα Μοριακής Δυναμικής TINKER και του μοριακού γραφικού πακέτου VMD.
- Μόρια & Υλικά : Εισαγωγή σε μεθόδους υπολογισμών Από Πρώτες Αρχές (Ab-initio) και εφαρμογές σε H/Y με το πρόγραμμα Gaussian (Εισαγωγή στην θεωρία των Μοριακών Τροχιακών, Προσέγγιση Born-Oppenheimer, Θεωρία Hartree-Fock, Ανάπτυξη Μοριακών Τροχιακών σε Βασικές Συναρτήσεις)
- Περιβάλλον : Σύντομη επανάληψη της χρήσης fortran σε περιβάλλον linux και της χρήσης του editor vi. Εργαστηριακές ασκήσεις προγραμματισμού σε fortran του υπολογισμού χρόνου ζωής ενώσεων στο περιβάλλον, των σταθερών φωτοδιάσπασης ενώσεων στην ατμόσφαιρα, της ημερήσιας διακύμανσης των εκπομπών ενώσεων από την θάλασσα στην ατμόσφαιρα, των ταχυτήτων αντιδράσεων με τη χρήση προσεγγιστικών μεθόδων δομής-δραστικότητας.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Εργαστηριακή εκπαίδευση • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις	52	
	Μελέτη εμπέδωσης	50	

(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	Εκπόνηση ατομικής εργασίας, Προφορική παρουσίαση της, εξέταση	48
	Σύνολο Μαθήματος	150

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.	Γλώσσα Ελληνική 1. Εργαστηριακές ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. 2. Στο τέλος της διδασκαλίας του μαθήματος και των εργαστηριακών ασκήσεων δίδεται μία υποχρεωτική ατομική εργασία, με στόχο αξιολόγηση του φοιτητή. Αυτή πρέπει να μετατραπεί σε αριθμητικό μοντέλο κατά τη διάρκεια της εργαστηριακής εξέτασης και να παρουσιαστεί κατόπιν στον διδάσκοντα. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 50% από την βαθμολόγηση της «εξατομικευμένης» εργασίας • 50% από την βαθμολόγηση της επίδοσης του φοιτητή στις εργαστηριακές ασκήσεις κατά τη διάρκεια του μαθήματος.
---	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: Σημειώσεις του μαθήματος από τους διδάσκοντες και σημειώσεις από το διαδίκτυο http://www.linux.org/forums/beginner-tutorials.53/ http://www.yolinux.com/TUTORIALS/LinuxTutorialHardware.html http://www.pcc.qub.ac.uk/tec/courses/f90/stu-notes/F90_notesMIF_2.html - Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-416 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-416	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου Μάθημα Επιλογής γενικού υποβάθρου, ειδικεύσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βασικές γνώσεις χημείας και χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/ σελίδα μαθήματος στο eclass https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER157/		

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

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

Σκοπός του μαθήματος είναι μια πρώτη γνωριμία του φοιτητή με τις περιβαλλοντικές προσομοιώσεις και τις δυνατότητες που δίνονται με την ανάπτυξη και χρήση αριθμητικών μοντέλων για την κατανόηση των χημικών φυσικών και βιολογικών διεργασιών που συμβαίνουν στο περιβάλλον καθώς και η μύηση του στον προγραμματισμό με προοπτική τη χρήση του για φυσικοχημικούς υπολογισμούς διάφορης περιπλοκότητας με εφαρμογές στο περιβάλλον.

Μέσω του μαθήματος οι φοιτητές θα ενημερωθούν για τις τρέχουσες εξελίξεις σε περιβαλλοντικά μοντέλα, μεταφοράς χημείας κλίματος και του γήινου συστήματος, που αναπτύσσονται διεθνώς. Θα μυηθούν στα υπολογιστικά συστήματα linux και στη γλώσσα προγραμματισμού fortran με ασκήσεις εμπέδωσης. Το μάθημα δίνει τις γενικές λογικές κατευθύνσεις για την ανάπτυξη αλγόριθμων κατάλληλων για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων. Οι φοιτητές μέσω εργαστηριακών υπολογιστικών ασκήσεων εμπέδωσης θα κατανοήσουν τον τρόπο 'σκέψης' του υπολογιστή και θα αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις για την ανάπτυξη υπολογιστικών προγραμμάτων για την επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα κατέχουν τις βασικές αρχές για την ανάπτυξη αριθμητικών μοντέλων γενικά και ειδικότερα για περιβαλλοντικές εφαρμογές.
- θα έχουν εξοικειωθεί με τις βασικές περιβαλλοντικές έννοιες όπως την σημασία του χρόνου ζωής για την επίδραση μίας ένωσης στο περιβάλλον αλλά και πως αυτός αλλάζει μέσα στο δισδιάστατο χώρο που ζούμε και με τη πάροδο του χρόνου και τη δυναμική ισορροπία των χημικών ενώσεων στο περιβάλλον.
- θα έχουν μάθει πώς να αναπτύσσουν τη μεθοδολογία για την κατανόηση και την διερεύνηση περιβαλλοντικών θεμάτων και τρόπων αντιμετώπισης της ανθρωπογενούς ρύπανσης.

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

.....

Άλλες...

- 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
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα προσφέρει γνώσεις στις παρακάτω θεματικές ενότητες και έννοιες

- Βασικές εντολές επικοινωνίας με υπολογιστικά συστήματα Linux και εισαγωγή στον editor vi.
- Βασικές αρχές δημιουργίας αλγόριθμων
- Βασικές αρχές και εντολές προγραμματισμού σε fortran

1. Μοντέλα διάδοσης ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα και υπολογισμός σταθερών φωτοδιάσπασης

χημικών ενώσεων.

2. Χρόνος ζωής μίας ένωσης στο περιβάλλον και πως μεταβάλλεται μέσα στο γήινο σύστημα
3. Υπολογισμός της ημερήσιας διακύμανσης του τροποσφαιρικού όζοντος και πως αυτή επηρεάζεται από τις πρόδρομες ενώσεις του (οξείδια του αζώτου και οργανικές πτητικές ενώσεις). Θεώρηση της κατάστασης σε ισορροπία.
4. Ανταλλαγές μεταξύ επιφανειακών υδάτων και ατμόσφαιρας και ποιες παράμετροι τις επηρεάζουν.
5. Μοντέλα υπολογισμού των ταχυτήτων αντιδράσεων με τη χρήση προσεγγιστικών μεθόδων δομής-δραστικότητας.
6. Μοντέλα υπολογισμού της δημιουργίας δευτερογενών αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα.
7. Υπολογισμός της υγροσκοπικότητας των αιωρούμενων σωματιδίων και της μετατροπής τους σε πυρήνες συμπύκνωσης συννέφων.

Κάθε ενότητα μαθημάτων/εργαστηρίου περιέχει παρουσίαση του θεωρητικού πλαισίου και εφαρμογή του στη δημιουργία κατάλληλου υπολογιστικού προγράμματος. Ακολουθεί συζήτηση της περιβαλλοντικής σημασίας των αποτελεσμάτων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • eclass		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο,</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις	52	
	Μελέτη εμπέδωσης	104	
	Εκπόνηση ατομικής εργασίας, Προφορική	8	

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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	παρουσίαση της, εξέταση		
	Σύνολο Μαθήματος	164	
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.	Γλώσσα Ελληνική (ή Αγγλική αν πρόκειται για φοιτητές ERASMUS) Στο τέλος της διδασκαλίας του μαθήματος και των εργαστηριακών ασκήσεων δίδεται μία υποχρεωτική ατομική εργασία, με στόχο αξιολόγηση του φοιτητή. Αυτή πρέπει να μετατραπεί σε αριθμητικό μοντέλο κατά τη διάρκεια της εργαστηριακής εξέτασης (σε ηλεκτρονικό υπολογιστή) με διάρκεια 4 ωρών και να παρουσιαστεί κατόπιν στον διδάσκοντα. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 60% από την βαθμολόγηση της «εξατομικευμένης» εργασίας • 40% από την βαθμολόγηση της επίδοσης του φοιτητή στις εργαστηριακές ασκήσεις κατά τη διάρκεια του μαθήματος.		

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: Σημειώσεις του μαθήματος από τους διδάσκοντες και επιπλέον βιβλιογραφία διαθέσιμη στη βιβλιοθήκη ή στο διαδίκτυο: Jacob D., Introduction to Atmospheric Chemistry, Princeton University Press, 2000. Jacobson, M., Fundamentals of Atmospheric Modeling. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139165389, 2005.
--

<http://www.linux.org/forums/beginner-tutorials.53/>

<http://www.yolinux.com/TUTORIALS/LinuxTutorialHardware.html>

http://www.pcc.qub.ac.uk/tec/courses/f90/stu-notes/F90_notesMIF_2.html

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Atmospheric Chemistry and Physics, Proceedings of the National Academy of Science (PNAS), Atmospheric Environment, Environmental Science and Technology, Nature, Nature Geoscience, Science.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-425 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΛΕΪΖΕΡ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-425	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΛΕΪΖΕΡ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις ή Εργαστηριακές ασκήσεις	4	6	
		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει επιτυχή παρακολούθηση και εξέταση στα μαθήματα Φυσικοχημεία-I (ΧΗΜ-048), Αναλυτική Χημεία I και II (ΧΗΜ-301, -408) τα Εργαστήρια Φυσικοχημείας I και II (ΧΗΜ-311, -444) και Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας II (ΧΗΜ-414).		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (Αγγλική για ERASMUS)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.chemistry.uoc.gr/eclass/courses/CHEM-UNDER127/		

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

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

Το μάθημα απευθύνεται σε τελειόφοιτους φοιτητές του Τμήματος Χημείας, και παρουσιάζει μέσω συνδυασμού σειράς διαλέξεων και εξειδικευμένων εργαστηριακών ασκήσεων, τη χρήση σύγχρονων μεθόδων λέιζερ στη μελέτη της δομής και των ιδιοτήτων ατόμων, μορίων και υλικών καθώς και τις ευρύτερες εφαρμογές των τεχνικών αυτών σε τομείς αιχμής της επιστήμης και της τεχνολογίας (π.χ. Νανοτεχνολογία, Βιολογία, Περιβάλλον, Έρευνα Διαστήματος, Πολιτισμική Κληρονομιά).

Το μάθημα συμπληρώνει και επεκτείνει έννοιες που αναπτύχθηκαν σε εισαγωγικό επίπεδο στο μάθημα Φυσικοχημεία –I και στο Εργαστήριο Φυσικοχημείας-I. Ειδικότερα καλύπτει θέματα σχετικά με:

- Βασικές αρχές και τεχνολογία λειτουργίας λέιζερ.
- Βασικές αρχές και εφαρμογές φασματοσκοπίας φωτοηλεκτρονίων στη μελέτη μορίων και υλικών
- Φασματοσκοπία φθορισμού στη μελέτη μορίων, βιομορίων και υλικών.
- Μεθόδους φασματοσκοπίας λέιζερ για την παρακολούθηση υπερταχέων κινητικών φαινομένων.
- Μη γραμμική οπτική και πολυφωτονικές διεργασίες σε άτομα και μόρια.
- Βασικές αρχές και εφαρμογές σκέδασης ακτινοβολίας λέιζερ από μακρομόρια.

Οι διαλέξεις συμπληρώνονται με εξειδικευμένες εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες διεξάγονται σε ερευνητικά εργαστήρια και παρέχουν στους/στις φοιτητές/φοιτήτριες τη δυνατότητα άμεσης επαφής και εξοικείωσης με σύγχρονη οργανολογία λέιζερ και φασματοσκοπίας.

Οι φοιτητές/φοιτήτριες, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος

- θα έχουν κατανοήσει σε θεωρητικό και πρακτικό επίπεδο θέματα εφαρμογών τεχνικών λέιζερ στη μελέτη ατόμων, μορίων και υλικών.
- θα γνωρίζουν βασικές τεχνικές λέιζερ που χρησιμοποιούνται στο χαρακτηρισμό υλικών.
- θα έχουν αποκτήσει γνώσεις σε ειδικά θέματα όπως οι μη γραμμικές αλληλεπιδράσεις ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (φωτός) με την ύλη και η μελέτη της δυναμικής των

διεγερμένων καταστάσεων ατόμων, μορίων και υλικών.

- Θα έχουν εκτενή εικόνα του ερευνητικού πεδίου της Φυσικοχημείας (με έμφαση στη φασματοσκοπία) που θα βοηθήσει σε περαιτέρω επιλογές μεταπτυχιακών σπουδών και επαγγελματικής/ερευνητικής σταδιοδρομίας.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

3.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Ανασκόπηση ατομικής και μοριακής φασματοσκοπίας.
2. Φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων (υπεριώδους, ακτίνων Χ). Διεργασίες πολυφωτονικού ιοντισμού.
3. Βασικές αρχές λειτουργίας και είδη λέιζερ. Ασφάλεια στη χρήση λέιζερ.
4. Φασματοσκοπία φθορισμού.
5. Φασματοσκοπικές τεχνικές λέιζερ.
6. Μέθοδοι σκέδασης ακτίνων λέιζερ στη μελέτη μακρομορίων.

7. Εφαρμογές λέιζερ στη Χημεία (Νανοτεχνολογία, Βιολογία, Διαγνωστική καύσεων, Περιβάλλον, Πολιτισμική Κληρονομιά).

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Οπτική και Λέιζερ.
2. Φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων – Χημική Δυναμική (+ Συστήματα κενού).
3. Δυναμική φασματοσκοπία φθορισμού με λέιζερ.
4. Μη-γραμμική φασματοσκοπία λέιζερ.
5. Φασματοσκοπία πλάσματος λέιζερ (ατομική και μοριακή εκπομπή).
6. Μικροσκοπία Raman και εφαρμογές.
7. Μελέτη δυναμικής μακρομορίων με σκέδαση ακτίνων λέιζερ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας, εργαστήριο) Εξ αποστάσεως (πλατφόρμα MS Teams) σε έκτακτες συνθήκες															
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• E-class – Ιστοσελίδα μαθήματος (ανάρτηση διαφανειών μαθήματος, ασκήσεων εξάσκησης, άρθρων βιβλιογραφίας, ανακοινώσεων) • Πλατφόρμα MS Teams – Ιστοσελίδα μαθήματος (ανάρτηση διαφανειών μαθήματος, ασκήσεων εξάσκησης, λυμένων παραδειγμάτων) • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο															
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project),</i>	<table><tr><th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>36</td></tr><tr><td>Εργαστήριο</td><td>16</td></tr><tr><td>Μελέτη, εργαστηριακές αναφορές</td><td>52</td></tr><tr><td>Παρουσίαση εργασίας</td><td>20</td></tr><tr><td>Εξετάσεις προόδου, Τελικό Διαγώνισμα</td><td>26</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr></table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	36	Εργαστήριο	16	Μελέτη, εργαστηριακές αναφορές	52	Παρουσίαση εργασίας	20	Εξετάσεις προόδου, Τελικό Διαγώνισμα	26	Σύνολο Μαθήματος	150	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>															
Διαλέξεις	36															
Εργαστήριο	16															
Μελέτη, εργαστηριακές αναφορές	52															
Παρουσίαση εργασίας	20															
Εξετάσεις προόδου, Τελικό Διαγώνισμα	26															
Σύνολο Μαθήματος	150															

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	
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.	Γλώσσα ελληνική / αγγλική Συμμετοχή στις διαλέξεις (Δ) Προβλήματα εξάσκησης (Α) (4 ομάδες ασκήσεων) Εργαστηριακές ασκήσεις και αναφορές (Ε) (4-5 πειράματα, 3 αναφορές) Προφορική παρουσίαση (Π) (Ανάπτυξη θέματος από τη βιβλιογραφία) Τελική εξέταση (Τ) (Γραπτή εξέταση, Σύνθετα ερωτήματα υπολογισμών και κριτικής αντιμετώπισης θεμάτων, Εφ' όλης της ύλης) Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως εξής: $B \text{ (κλίμακα 0-10)} = 0,1 \cdot \Delta + 0,15 \cdot A + 0,3 \cdot E + 0,15 \cdot \Pi + 0,3 \cdot T$ Ο τρόπος εξέτασης και αξιολόγησης ανακοινώνεται στην εναρκτήρια διάλεξη του μαθήματος (και υπενθυμίζεται σε τακτά χρονικά διαστήματα) ενώ δίνονται και υποδείγματα ερωτημάτων για το τελικό διαγώνισμα.

5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : 1. P. W. Atkins, 'Μοριακή Κβαντική Μηχανική', (Εκδ. Παπαζήση, 1999) [ΕΥΔΟΞΟΣ] 2. M. Young, 'Όπτική και Λέιζερ', (Πανεπ. Εκδόσεις ΕΜΠ, 2008) [ΕΥΔΟΞΟΣ] 3. J. Wilson, J. Hawkes, 'Οπτοηλεκτρονική' (Πανεπ. Εκδόσεις ΕΜΠ, 2007) [ΕΥΔΟΞΟΣ]
--

4. W. Demtröder, 'Laser Spectroscopy : Basic concepts and instrumentation' (Springer, Berlin 2003)
 5. P.W. Atkins 'Φυσικοχημεία' (Πανεπ. Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2014)
 6. D.C. Harris, M.D. Bertolucci, 'Symmetry and Spectroscopy' (Dover, NY 1978)
 7. J.M. Hollas, 'Modern Spectroscopy' (John-Wiley & Sons, NY 1996)
 8. C. N. Banwell, E.M. McCash, 'Fundamentals of Molecular Spectroscopy' (McGraw Hill, 1999)
 9. C.S. Johnson, D.A. Gabriel "Laser Light Scattering" (Dover, 1994)
- Άρθρα από τη σχετική ερευνητική βιβλιογραφία
 - Διαφάνειες διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-515 ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-515	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο & 8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
	Επιστημονικής Περιοχής Μάθημα Επιλογής Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Βιοχημείας και Οργανικής Χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chemistry.uoc.gr/wordpress/σπουδές/προπτυχιακές-σπουδές/οδηγός-σπουδών/		

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

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

Σκοπός του μαθήματος «Χημείας Τροφίμων» ΧΗΜ-515 είναι η μελέτη των φυσικών και χημικών χαρακτηριστικών των κύριων θρεπτικών συστατικών των τροφίμων όπως το νερό, οι πρωτεΐνες, οι υδατάνθρακες, τα λιπίδια, καθώς και τα δευτερευοντα φυσικά ή πρόσθετα συστατικά, όπως οι βιταμίνες, τα ιχνοστοιχεία, οι χρωστικές, οι αρωματικές ύλες και τα ευχυμικά συστατικά. Επίσης περιγράφονται οι βασικές χημικές αντιδράσεις και οι αλλοιώσεις που συμβαίνουν στα συστατικά, κατά τη διάρκεια των τεχνολογικών επεξεργασιών και την αποθήκευση των τροφίμων.

Τα αναμενόμενα εκπαιδευτικά αποτελέσματα και οι ικανότητες που θα αναπτύξουν οι φοιτητές με την ολοκλήρωση του μαθήματος είναι:

Μέσα απο τις διαλέξεις του μαθήματος οι φοιτητές:

- Μαθαίνουν και κατανοούν τις διαφορετικές χημικές δομές των βασικών συστατικών και το ρόλο/ιδιότητες τους στα τρόφιμα.
- Αποκτούν γνώσεις στις βασικές χημικές και φυσικές αλλαγές που συμβαίνουν κατά την επεξεργασία και αποθήκευση των τροφίμων και τον ρόλο τους στην ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων.
- Γνωρίζουν τη δομή και τις βασικές ιδιότητες των δευτερευόντων συστατικών των τροφίμων.

Μέσα απο σύντομες ασκήσεις/ερωτήσεις (Food for Thought) κατα τη διάρκεια των διαλέξεων οι φοιτητές:

- αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη καθώς και δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας (team work).
- καλλιεργούν την επιστημονική τους σκέψη (ανάλυση δεδομένων, brainstorming, αντιμετώπιση προβλημάτων - troubleshooting)

Μέσα απο τα προαιρετικά Journal Club οι φοιτητές:

- Εξοικιώνονται με τη δομή των επιστημονικών άρθρων (κυρίως review papers) και αναπτύσσουν ικανότητες ανάγνωσης και κατανόησης τεχνικής ορολογίας σχετικής με την Επιστημη Τροφίμων

στην Αγγλική γλώσσα.

- Αναπτύσσουν ικανότητες βιβλιογραφικής έρευνας και συγγραφής μιας εργασίας ανασκόπησης (mini review) στην Αγγλική γλώσσα.
- Αναπτύσσουν δεξιότητες επικοινωνίας, οργάνωσης, συνεργασίας (team work) και αποδοτικότητας (time frame).
- Αναπτύσσουν δεξιότητες ετοιμασίας και παρουσίασης ενός επιστημονικού θέματος (power point σε μορφή παρουσίασης ή poster).

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

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

Αυτόνομη εργασία

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
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεματικές ενότητες διαλέξεων:

1. Εισαγωγή στη Χημεία Τροφίμων (στόχοι μαθήματος, αξιολόγηση, βασικά θρεπτικά συστατικά-κατηγορίες, στοιχεία διατροφής)
2. Νερό: ιδιότητες και δομή νερού και πάγου στα τρόφιμα, pH, ενεργότητα νερού και αλλοιώσεις, ισόθερμες προσρόφησης, τεχνικές ξήρανσης –λυοφιλίωση.
3. Υδατάνθρακες: κατηγορίες, βασικές ιδιότητες & αντιδράσεις, μεταβολές κατά τη θερμική επεξεργασία ή αποθήκευση (ζελατινοποίηση αμύλου, καραμελοποίηση, αντιδράσεις αμαύρωσης (browning reactions - Maillard), γλυκαντικές ύλες
4. Πρωτεΐνες: αμινοξέα, πεπτίδια, πρωτεΐνες δομή & ταξινόμηση, φυσικοχημικές ιδιότητες, λειτουργικές ιδιότητες στα τρόφιμα (ζελοποίηση, αφρισμός κλπ), σημαντικές πρωτεΐνες στα τρόφιμα - μεταβολές τους κατά την επεξεργασία των τροφίμων
5. Λιπίδια: εδωδιμα λίπη/έλαια, ταξινόμηση & δομή λιπιδίων –απαραίτητα λιπαρά οξέα ω3 και ω6, φυσικές & χημικές ιδιότητες λιπαρών οξέων (σημείο τήξης, αντ/σεις COOH κλπ), κατεργασίες λιπών & ελαίων (εξευγενισμός, υδρογόνωση, διεστεροποίηση), αλλοιώσεις λιπιδίων στα τρόφιμα (λιπολυτική & οξειδωτική τάγγιση)
6. Πρόσθετα τροφίμων (κατηγορίες, εφαρμογές)
7. Βιταμίνες και ανόργανα μέταλλα (κατηγορίες, βιολογικός ρόλος, πηγές τροφίμων, λειτουργικότητα στα τρόφιμα)
8. Ευχυμικά συστατικά (flavorings)

Journal Club (προαιρετικά):

Οι φοιτητές (σε ομάδες δύο ατόμων) μελετούν, κατανοούν και παρουσιάζουν το θέμα που πραγματεύεται ένα επιστημονικό άρθρο (review scientific paper) σε μορφή power point παρουσίασης ή poster (15 λεπτά). Προηγείται η συγγραφή μιας συντομης ανασκόπησης στο θέμα με βάση το άρθρο που δίνεται και με ελεύθερη περαιτέρω ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Το άρθρο δίδεται από τον διδάσκοντα και καλύπτει διάφορες θεματικές ενότητες γύρω από την επιστήμη των τροφίμων, η δε εργασία και παρουσίαση είναι στην Αγγλική γλώσσα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία,</i>	• Παρουσιάσεις διαλέξεων σε Powerpoint • Επίδειξη διαφόρων πρακτικών εννοιών μέσα από online tutorials

στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Ομάδα μαθήματος στην πλατφόρμα MSTEams - Πληροφορίες μαθήματος & διαφάνειες στο eclass	
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	44
	Μελέτη – προετοιμασία για μάθημα και quiz	88
	Προετοιμασία και Τελικό Διαγώνισμα	28
	Journal club-προετοιμασία και παρουσίαση (προαιρετικά)	20
	Σύνολο Μαθήματος	160 (180)
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	Γλώσσα ελληνική Μέθοδος αξιολόγησης: 1. Journal Club (προαιρετικό): βαθμολόγηση εργασίας και παρουσίας. 2. Quiz (προαιρετικό): Ενδιάμεση μη απαλλακτική αξιολόγηση (30-40 λεπτά) κατά τη διάρκεια του εξαμήνου με τη μορφή ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 15% από την βαθμολόγηση του quiz • 85% από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκεια 3 ώρες.	

Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες	Μέχρι και 2 βαθμοί δίνονται ως μπόνους απο τη βαθμολόγηση του Journal Club.
Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Ο βαθμός της τελικής εξέτασης πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Σε περίπτωση μη επιλογής του Quiz ή/και του Journal Club ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι και ο τελικός βαθμός του μαθήματος.

5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : - Βιβλίο [12866248]: Χημεία Τροφίμων (Τόμος Ι) - Β' ΕΚΔΟΣΗ, Κωνσταντίνος Σφλώμος - Βιβλίο [41962611]: Χημεία Τροφίμων, Ζαμπετάκης Ι., Προεστός Χ., Μαρκάκη Π. - Σημειώσεις διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-516 ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΟΜΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-516	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΟΜΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου Μάθημα επιλογής ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το μάθημα προϋποθέτει βασικές γνώσεις Οργανικής Χημείας Ι και Οργανικής Χημείας ΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (reading course)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a5e0a6b03841f423aa80178eb05242be0%40thread.tacv2/conversations?groupId=59168cec-aeb7-4463-87e3-3e5958835eeb&tenantId=b6e0a680-49f9-4523-a06b-d5a873656d37		

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

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

Το μάθημα θα προσφέρει στους φοιτητές πολύ υψηλού επιπέδου γνώσεις φασματοσκοπίας UV, IR 1D-NMR και 2D-NMR καθώς και φασματομετρίας μάζας. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στη φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού δύο διαστάσεων (2D-NMR) με την οποία ο φοιτητής δεν έχει έρθει σε επαφή από τα ήδη διδαχθέντα βασικά μαθήματα. Ο κύριος μαθησιακός στόχος είναι οι φοιτητές να αποκτήσουν την ικανότητα να αντλούν γρήγορα και αποτελεσματικά την πληροφορία που τους παρέχεται από τα φασματοσκοπικά δεδομένα και να προσδιορίζουν την δομή της οργανικής ένωσης στην οποία αναφέρονται τα συγκεκριμένα φάσματα. Για την απόκτηση των δεξιοτήτων αυτών γίνεται εξάσκηση στην τάξη με πάρα πολλά παραδείγματα, ξεκινώντας από απλά οργανικά μόρια χωρίς την χρήση 2D-NMR σε πρώτη φάση και ολοκληρώνοντας με δύσκολες οργανικές δομές που απαιτούν την χρήση και 2D-NMR.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Θα κατέχουν πολύ υψηλού επιπέδου γνώσεις φασματοσκοπίας UV, IR 1D-NMR και 2D-NMR καθώς και φασματομετρίας μάζας.
- Θα έχουν εξοικειωθεί με την γρήγορη και αποτελεσματική άντληση της σημαντικής πληροφορίας από τα φασματοσκοπικά δεδομένα.
- Θα είναι σε θέση να συνθέτουν όλη αυτή την πληροφορία και να προσδιορίζουν την δομή της οργανικής ένωσης.
- Θα μπορούν να επιβεβαιώνουν την προτεινόμενη δομή από την επιπλέον πληροφορία που υπάρχει στα φασματοσκοπικά δεδομένα και η οποία δεν χρησιμοποιήθηκε στα προηγούμενα στάδια.

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
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις - Λήψη αποφάσεων - Αυτόνομη εργασία - Ομαδική εργασία - Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης - Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή
1.1 Γενικές αρχές της φασματοσκοπίας απορρόφησης
1.2 Χρωμοφόρα
1.3 Βαθμός ακορεστότητας
1.4 Τρόπος σύνδεσης
2. Φασματοσκοπία υπεριώδους (UV)
2.1 Φύση της φασματοσκοπίας υπεριώδους
2.2 Κατάταξη των ταινιών απορρόφησης στο UV και ειδικοί όροι
2.3 Σημαντικά χρωμοφόρα στο UV και επίδραση των διαλυτών
3. Φασματοσκοπία υπερύθρου (IR)
3.1 Φύση της απορρόφησης στο IR
3.2 Γενικά χαρακτηριστικά των φασμάτων IR
3.3 Σημαντικά χρωμοφόρα στο IR
4. Φασματομετρία μάζας(MS)
4.1 Τρόποι ιοντισμού
4.2 Δεδομένα φασματομετρίας μάζας
4.3 Συνήθεις πορείες θραυσματοποίησης
5. Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού μιας διάστασης (1D-NMR)
5.1 Φύση της φασματοσκοπίας NMR
5.2 Χημική μετατόπιση στο ¹ H-NMR

5.3	Σύζευξη spin-spin στο $^1\text{H-NMR}$ και συσχέτιση των σταθερών σύζευξης με την δομή
5.4	Ανάλυση φασμάτων $^1\text{H-NMR}$ και φαινόμενα δεύτερης τάξης
5.5	Το φαινόμενο Overhauser και η αποσύζευξη στα $^{13}\text{C-NMR}$
5.6	Καθορισμός της πολλαπλότητας στο $^{13}\text{C-NMR}$ με χρήση DEPT
5.7	Χημικές μετατοπίσεις στο $^{13}\text{C-NMR}$
5.8	Φασματοσκοπία NMR του ^{19}F , ^{31}P και ^{15}N
6.	Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού δύο διαστάσεων (2D-NMR)
6.1	Γενικές αρχές
6.2	Αλληλεπιδράσεις $^1\text{H-}^1\text{H}$
6.3	Αλληλεπιδράσεις $^{13}\text{C-}^{13}\text{C}$
6.4	2D-NMR ετεροπυρηνικής συσχέτισης
7.	Επίλυση πολλών προβλημάτων προσδιορισμού της δομής οργανικών ενώσεων από φασματοσκοπικά δεδομένα
7.1	Επίλυση στην τάξη υπό την γενική καθοδήγηση του Καθηγητή
7.2	Επίλυση στην τάξη από τους φοιτητές με πολύ μικρότερη συμμετοχή του Καθηγητή

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (αίθουσα διδασκαλίας)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο • Ιστοσελίδα τμήματος-Οδηγός σπουδών • Classweb • Teams	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project),</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη	70
	Εργασία-παρουσίαση και τελικό διαγώνισμα	28
	Σύνολο Μαθήματος	150

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	
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.	Γλώσσα ελληνική Κατά τη διάρκεια του μαθήματος δίνονται συνήθως τρία set φασματοσκοπικών δεδομένων (διαφορετικά σε κάθε φοιτητή). Ο φοιτητής αφού προετοιμαστεί, παρουσιάζει στην τάξη την ανάλυση όλων αυτών των δεδομένων και την πιθανή ή τις πιθανές δομές των οργανικών ενώσεων με βάση τα δεδομένα αυτά. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από: • 50% από την βαθμολόγηση της «εξατομικευμένης» εργασίας • 50% από την τελική γραπτή εξέταση, διάρκειας 3 ωρών Τα κριτήρια αξιολόγησης εξηγούνται στους φοιτητές από το πρώτο μάθημα και επαναλαμβάνονται κατά την διάρκεια του εξαμήνου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : • L. D. Field, S. Sternhell and J. R. Kalman "Organic Structures from Spectra". A textbook from WILEY-VCH. • L. D. Field, H. L. Li and A. M. Magill "Organic Structures from 2D NMR Spectra". A textbook from WILEY-VCH. • Και τα δύο βιβλία έχουν μεταφραστεί στα ελληνικά από τους Δ. Γεωργιάδη, Γ. Κόκοτο, Β. Κωνσταντίνου και Ε. Μικρό σε ένα βιβλίο με τίτλο: "Προσδιορισμός της Δομής Οργανικών Ενώσεων με φασματοσκοπικές Μεθόδους", εκδόσεις Utopia.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΧΗΜ-517 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ (ΣΑΦ)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜ-517	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ (ΣΑΦ)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι, στα Αγγλικά σαν reading course		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://classweb.cc.uoc.gr/class_profile.asp?key=184-%D7%C7%CC-124-182&param=%D6%E1%F1%EC%E1%EA%E5%F5%F4%E9%EA%DE%20%D7%E7%EC%E5%DF%E1		

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

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

Η εξοικείωση των φοιτητριών/των με τις αρχές της Φαρμακευτικής Χημείας με ιδιαίτερη έμφαση στον σχεδιασμό, σύνθεση και γενικότερα ανάπτυξη δραστικά φαρμακευτικών πρώτων υλών. Εφαρμογές των βασικών γνώσεων οργανικής χημείας και βιοχημείας θα αναλυθούν.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Θα κατέχουν τις βασικές γνώσεις της Φαρμακευτικής Χημείας
- Θα έχουν εξοικειωθεί με τους στόχους των φαρμάκων, βασικής πρωτεϊνικής λειτουργίας και νουκλικών οξέων (Υποδοχείς, Αγωνιστές, Ανταγωνισμός των φαρμάκων, Χαρακτηρισμός των υποδοχέων)
- Θα έχουν εξοικειωθεί με τον μεταβολισμό φαρμάκων και την φαρμακοκινητική τους (Οι μεταβολικές οδοί - Οι περιοχές μεταβολισμού των φαρμάκων)
- Θα μάθουν τις βασικές γνώσεις σχετικά με τον σχεδιασμό και ανακάλυψη των φαρμάκων: Λογικές Προσεγγίσεις στη ανακάλυψη των φαρμάκων, Σχεδιασμός και Παρασκευή Φαρμάκων, Μετατροπές στην Δομή της Βασικής Ένωσης Αναφοράς (Lead Compound), Προσδιορισμός των Δραστικών Ομάδων του Φαρμάκου Και Αναγνώριση του Φαρμακοφόρου Τμήματος.
- Θα ενημερωθούν για σύγχρονες μεθόδους στην συνδυαστική και παράλληλη σύνθεση και υπολογιστικής φαρμακευτικής χημείας.
- Θα ενημερωθούν για συγκεκριμένα φάρμακα και την προσέγγιση η οποία ακολουθήθηκε ως προς την ανάπτυξή τους.

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 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 Άλλες...
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. Εισαγωγή. Τι είναι φάρμακο; B. Στόχοι φαρμάκων 1. Πρωτεϊνική δομή και λειτουργία 2. Ένζυμα: Δομή και λειτουργία 3. Τα ένζυμα ως φαρμακευτικοί στόχοι 4. Υποδοχείς: Δομή και λειτουργία 5. Οι υποδοχείς ως φαρμακευτικοί στόχοι 6. Υποδοχείς και μεταγωγή σήματος 7. Νουκλεϊκά οξέα: Δομή και λειτουργία 8. Νουκλεϊκά οξέα ως φαρμακευτικοί στόχοι 9. Φαρμακοκινητική και σχετικά θέματα Γ. Ανακάλυψη και ανάπτυξη φαρμάκων 1. Εύρεση της ένωσης οδηγού 2. Βελτιστοποίηση των αλληλεπιδράσεων με τον στόχο 3. Βελτιστοποίηση της πρόσβασης στον στόχο

4. Η πορεία προς την έγκριση της κυκλοφορίας ενός φαρμάκου

Δ. Εργαλεία για την ανακάλυψη και τον σχεδιασμό φαρμάκων

1. Συνδυαστική και παράλληλη σύνθεση
2. Υπολογιστική φαρμακευτική χημεία

Ε. Επιλεγμένα θέματα φαρμακευτικής χημείας

1. Αντιβακτηριακά φάρμακα
2. Αντιικά φάρμακα
3. Αντικαρκινικά φάρμακα
4. Τα οπιοειδή αναλγητικά
5. Άλλα φάρμακα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Χρήση Power Point Presentation • Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο • Open e-class		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <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> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	52	
	Μελέτη και Προετοιμασία	70	
	Εργασία	20	
	Τελικό Διαγώνισμα	8	
	Σύνολο Μαθήματος	150	

δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
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.	Γλώσσα ελληνική Η τελική εξέταση γίνεται με γραπτές εξετάσεις που αφορούν το σύνολο της ύλης που διδάχτηκε με έμφαση σε ερωτήσεις κρίσεως. Υπάρχει η δυνατότητα bonus (1 μονάδα, 10%) με την κατάθεση γραπτής εργασίας σε θέματα ανακάλυψης φαρμάκων από την σύγχρονη βιβλιογραφία Στο open e-class αναρτώνται εγκαίρως όλες οι σημειώσεις για το κάθε κεφάλαιο που διδάσκεται.

5.ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, GRAHAM L. PATRICK, (κωδικός Εύδοξος: 102071627) - ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ: ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ ΚΝΣ-ΨΥΧΟΦΑΡΜΑΚΑ, ΑΝΤΙΪΣΤΑΜΙΝΙΚΑ, ΝΙΚΟΛΑΪΣ ΠΟΥΛΗ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΑΡΑΚΟΣ, (κωδικός Εύδοξος: 68406577) - Σημειώσεις διαλέξεων από τις παραδόσεις στην αίθουσα διδασκαλίας R. B. Silverman, The Organic chemistry of Drug Design and Drug Action Elsevier, New York, 2004 Συναφή επιστημονικά περιοδικά: JMedChem, EurJMedChem, BioorgMedChem, BioorgMedChemLett, Angew.Chem.Int.Ed., ChemRev, ChemMedChem, ChemBioChem.
--