

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	1
2 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	40
3 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	84
4 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	131
5 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	166
6 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	200
7 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	230
8 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ.....	342

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ101	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ 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		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της Αναλυτικής Χημείας και ειδικότερα αρχές που αφορούν την παρασκευή και τις ιδιότητες διαλυμάτων
- Να επιλύουν προβλήματα που σχετίζονται με τις ανωτέρω αρχές.

Γνώσεις

Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών καθώς και εφαρμογών που σχετίζονται με οξεοβασικές και οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις, διαλύματα και συγκεντρώσεις διαλυμάτων, ενεργότητα, ισοσταθμίσεις φορτίου και μάζας, ταχύτητα αντίδρασης, χημική ισορροπία, ισορροπία κατανομής, ισορροπίες ασθενών οξέων και βάσεων, διάσταση H_2O , pH, ρυθμιστικά διαλύματα, ετερογενής χημική ισορροπία και γινόμενο διαλυτότητας, ισορροπίες σύμπλοκων ιόντων και οξειδοαναγωγικών συστημάτων (γαλβανικές κυψέλες, δυναμικά ηλεκτροδίων, ενδεικτικά ηλεκτρόδια).

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επίλυση και αποτίμηση προβλημάτων αναλυτικής χημείας
- Χρήση της κατάλληλης μεθόδου ή συνδυασμού μεθόδων για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων Αναλυτικής Χημείας.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης πειραματικών δεδομένων.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων Αναλυτικής Χημείας.
- Ικανότητα να ερμηνεύει τα πειραματικά δεδομένα από μια ή περισσότερες τεχνικές και να προσδιορίζει τη σύσταση υδατικών διαλυμάτων.
- Ικανότητα να αναλύει τα πειραματικά δεδομένα και να υπολογίζει από αυτά ιδιότητες μορίων, συμπλόκων και διαλυμάτων και μεταβολές αυτών.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές σε θέματα Αναλυτικής Χημείας.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες μεθόδους και σχετική μεθοδολογία για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

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 Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων Αναλυτικής Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΥΛΗ ΧΑΤΖΗΩΑΝΟΥ

Μέθοδοι χημικής ανάλυσης. Χημικός δεσμός. Ηλεκτρικότητα. Περί διαλυμάτων. Το ύδωρ ως διαλύτης. Υδατικά διαλύματα ηλεκτρολυτών. Θεωρία ηλεκτρολυτικής διάστασης. Θεωρία διωνικών έλξεων. Κανόνες για την αναγραφή των χημικών εξισώσεων. Μέθοδοι συμπλήρωσης εξισώσεων οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων. Πυροχημικές αντιδράσεις. Τρόποι έκφρασης της συγκέντρωσης των διαλυμάτων. Αρχή της ηλεκτρικής ουδετερότητας. Αρχή της ισοστάθμισης μάζας. Πρωτονιακή συνθήκη. Ταχύτητα αντίδρασης. Θεωρία των συγκρούσεων, Θεωρία του ενεργοποιημένου συμπλόκου. Νόμος δράσης των μαζών. Χημική ισορροπία. Νόμος χημικής ισορροπίας. Αρχή του Le Chatelier. Ισορροπίες κατανομής και νόμος κατανομής. Ιοντισμός ασθενών οξέων και βάσεων. Σταθερά ιοντισμού. Βαθμός ιοντισμού. Νόμος αραίωσης Ostwald. Ισορροπίες ασθενών οξέων και ασθενών βάσεων. Διαγράμματα κατανομής. Επίδραση κοινού ιόντος. Επίδραση μη κοινού ιόντος. Ιοντισμός ύδατος, γινόμενο ιόντων ύδατος. Ρυθμιστικά διαλύματα. Υδρόλυση. Ετερογενείς ισορροπίες. Αρχή γινομένου διαλυτότητας, σταθερά γινομένου διαλυτότητας. Σχηματισμός και διαλυτοποίηση ιζημάτων. Ομογενής καθίζηση. Μόλυνση των ιζημάτων και μείωση αυτής. Κolloειδή διαλύματα. Κλασματική καθίζηση. Ισορροπίες που περιλαμβάνουν σύμπλοκα ιόντα. Σταθερά σχηματισμού συμπλόκου ιόντος. Ισορροπίες που περιλαμβάνουν επαμφοτερίζουσες ουσίες. Ισορροπίες που περιλαμβάνουν οξειδοαναγωγικά συστήματα. Παράγοντες που επιδρούν στο δυναμικό των ηλεκτροδίων. Εξίσωση Nernst. Γαλβανικά και ηλεκτρολυτικά στοιχεία. Σταθερά ισορροπίας οξειδοαναγωγικών συστημάτων. Εφαρμογές των κανονικών δυναμικών και της εξίσωσης Nernst. Υπολογισμός σταθερών ισορροπίας (K_a , K_b , K_{sp} , κ.λ.π.)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	➤ Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασιών / 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</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	75
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	50
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: ○ ανάπτυξη θεμάτων ○ ερωτήσεις σύντομης απάντησης ○ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ○ επίλυση προβλημάτων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	ΘΕΜΕΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΜΑΘ. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ I	Α. ΒΛΕΣΣΙΔΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΗΜΙΜΙΚΡΟΑΝΑΛΥΣΗ	ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΧΑΤΖΗΪΩΑΝΝΟΥ	ΕΛΕΝΗ ΧΑΤΖΗΪΩΑΝΝΟΥ
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΜΑΘ. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ I	Α. ΒΛΕΣΣΙΔΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή βιβλία:

- D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, *Fundamentals of Analytical Chemistry*, 9th ed, Brooks/Cole Publ., Belmont (CA), 2014, pp. 2-437.
- Αναλυτική Χημεία e-book, Σ. Λιοδάκης
(http://www.lib.ntua.gr/gr/el_sources/ebooks/liodakis/index.htm)
- ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ, Τόμος Α, Χανιωτάκης Νίκος, Φουσκάκη Μαρία, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Chemical Education
Analytical Chemistry
Analytica Chimica Acta
Talanta

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ011	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ 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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής / Ειδικού υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=756		

(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

- Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση βασικών αρχών της ανόργανης χημείας οι οποίες κρίνονται απαραίτητες για την ομαλή συνέχιση τόσο της θεωρητικής όσο και της εργαστηριακής εκπαίδευσης των προπτυχιακών φοιτητών
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

1. Να αναγνωρίζουν την συμβολή της ανόργανης χημείας στην ανάπτυξη της χημείας και άλλων συναφών κλάδων επιστημών
2. Να μπορούν να υπολογίσουν βασικά θερμοδυναμικά μεγέθη, την σταθερά ισορροπίας και την σταθερά ταχύτητας χημικής αντίδρασης από κατάλληλα δεδομένα
3. Να γράφουν την ηλεκτρονιακή απεικόνιση οποιουδήποτε στοιχείου ή ιόντος βάσει των αρχών δόμησης
4. Να μπορούν να προβλέψουν πως μεταβάλλονται χαρακτηριστικές ιδιότητες των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα
5. Να γνωρίζουν τα είδη χημικών δεσμών και πως αυτοί σχηματίζονται
6. Να χρησιμοποιούν με ευκολία την θεωρία μοριακών τροχιακών, την σθενοδεσμική θεωρία και το πρότυπο ΑΖΗΣΣ και όταν ζητείται η πρόβλεψη γεωμετρίας, τάξης δεσμού, υβριδισμού, κ.α απλών ενώσεων
7. Να γνωρίζουν κάποιες χαρακτηριστικές ιδιότητες (γεωμετρία, τρόπος ένταξης, χρήσεις κλπ) επιλεγμένων ανιόντων
8. Να εξηγούν την διαφορά διαλυτότητας μεταξύ ιοντικών ενώσεων, να χρησιμοποιούν με ευκολία την σταθερά K_{sp} για την πρόβλεψη διαλυτότητας, καταβύθισης δυσδιαλύτων αλάτων κλπ
9. Να μπορούν να διακρίνουν μεταξύ ενός οξέος ή βάσεως σε αντιδράσεις που τα περιλαμβάνουν ειδικά σε μη υδατικά διαλύματα. Να προβλέπουν την όξινη/βασική ισχύ των παραπάνω
10. Να είναι σε θέση με ευκολία να ισοσταθμίζουν οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις, να προβλέπουν την κατεύθυνσή τους, να σχεδιάζουν γαλβανικά-ηλεκτρολυτικά στοιχεία, να χρησιμοποιούν την σχέση Nerst και να προβλέπουν την σταθερότητα μιας δεδομένης οξειδωτικής κατάστασης
11. Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της χημείας ενώσεων ένταξης ώστε με ευκολία (α) να μπορούν να σχεδιάζουν, ονομάζουν μια σύμπλοκη ένωση και τα ισομερή της (β) να χρησιμοποιούν τις σχετικές

θεωρίες δεσμού για την πρόβλεψη της γεωμετρίας υβριδισμού, θερμοδυναμικής-κινητικής σταθερότητας-αστάθειας, κ.α συμπλόκων

Γνώσεις

Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την ατομική και μοριακή δομή, περιοδικές ιδιότητες στοιχείων, χημικούς δεσμούς, χημεία σε υδατικά και μη διαλύματα, οξειδοαναγωγή, χημεία συμπλόκων και μηχανισμών ανόργανων αντιδράσεων (σε εισαγωγικό επίπεδο).

Δεξιότητες

Δεξιότητες στην πρόβλεψη βασικών περιοδικών ιδιοτήτων των στοιχείων, γεωμετρίας μικρών μορίων, διαλυτότητας και συνθηκών καταβύθισης αλάτων, κατεύθυνσης οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων, στην ερμηνεία όλων των τύπων χημικών δεσμών, στην πρόβλεψη του θερμοδυναμικά σταθερότερου ζεύγους οξέος-βάσεως κατά Lewis, κινητικών-θερμοδυναμικών μεγεθών σε ανόργανες αντιδράσεις. Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων που αφορούν την Ανόργανη Χημεία σε εισαγωγικό επίπεδο.

Ικανότητα να εκτιμά σημαντικές περιοδικές ιδιότητες των στοιχείων, βασικά θερμοδυναμικά-κινητικά μεγέθη, γεωμετρία μικρών μορίων, διαλυτότητα σε υδατικά και μη διαλύματα, κατεύθυνση οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων.

Ικανότητα ερμηνείας του τύπου δεσμού ανοργάνων ενώσεων, αναγραφής ηλεκτρονιακής απεικόνισης ατόμων-ιόντων.

Ικανότητα να εκτιμά σωστά-επιλέγει τα παρεχόμενα δεδομένα για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων.

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή του με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

*Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και
επαγωγικής σκέψης*

.....
Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.

Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία.

Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Ανόργανης Χημείας) όσο και σε εργαστηριακό.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός της Ανόργανης Χημείας. Εισαγωγή στο αντικείμενο, σύνδεση με άλλους τομείς (Βιολογία, Φυσική, Επιστήμη Υλικών). Ατομική Δομή, το άτομο του υδρογόνου, πρότυπο του Bohr, ατομικά τροχιακά, ενέργειες και σχήματα, πολυηλεκτρονιακά άτομα, s, p, d τροχιακά, περιοδικός πίνακας. Περιοδικότητα των ιδιοτήτων στον περιοδικό πίνακα. Χημικός Δεσμός, επικάλυψη τροχιακών, σ, π και δ δεσμοί, Μοριακά Τροχιακά. Ομοατομικά και ετεροατομικά διατομικά συστήματα Ασθενείς αλληλεπιδράσεις. Σχήματα μορίων, δομές Lewis, ΑΖΗΣΣ. Σθενοδεσμική θεωρία (υβριδισμός), δεσμός τριών κέντρων. Ιοντικές ενώσεις, ενέργεια πλέγματος, κύκλος Born–Haber, ιοντική ακτίνα, απλές κρυσταλλικές δομές. Χημεία επιλεγμένων ανιόντων. οξείδια, υδροξείδια, αλκοξείδια. πολυοξο-ανιόντα, αλογονίδια, σουλφίδια. Πρωτικοί και μη πρωτικοί διαλύτες, τήγματα αλάτων, ορισμοί οξέων Βάσεων, διαλύματα, συνήθη πρωτικά οξέα, οξυοξέα. Οξειδοαναγωγή. Αντιδράσεις-Ημιαντιδράσεις σε όξινα και βασικά διαλύματα. Βολταϊκά, ηλεκτρολυτικά στοιχεία. Εισαγωγή στη χημεία Ένταξης. Δομές συμπλόκων. Υποκαταστάτες. Ονοματολογία, Ισομέρεια. Θεωρίες δεσμού στα σύμπλοκα. Σθενοδεσμική Θεωρία. Θεωρία Κρυσταλλικού πεδίου. Οκταεδρικά και τετραεδρικά. Φασματοχημική σειρά. Παραμορφωμένες γεωμετρίες, επίπεδα τετραγωνικά σύμπλοκα. Μοριακά τροχιακά. Σταθερότητα συμπλόκων. Σκληρά και μαλακά οξέα και βάσεις κατά Lewis. Δραστικότητα συμπλόκων. Αντιδράσεις αντικατάστασης υποκαταστατών. Εισαγωγή στους μηχανισμούς ανοργάνων αντιδράσεων. Αντιδράσεις αντικατάστασης στα σύμπλοκα.

Ειδικότερα, το μάθημα αποτελείται από τις πιο κάτω θεματικές ενότητες:

1. Εισαγωγή-θερμοδυναμική-χημική κινητική

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Ο Σκοπός της Ανόργανης Χημείας, Εισαγωγή στο αντικείμενο, Σύνδεση με άλλους τομείς (Βιολογία, Φυσική, Επιστήμη Υλικών). Θερμοδυναμική, Ενθαλπία, Εντροπία, Ελεύθερη ενέργεια. Χημική Κινητική.

2. Ατομική και Μοριακή Δομή

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Ατομική Δομή, Το άτομο του υδρογόνου, Πρότυπο του Bohr, Ατομικά τροχιακά, ενέργειες και σχήματα. Πολυηλεκτρονιακά άτομα, s, p, d τροχιακά. Ο περιοδικός πίνακας. Περιοδικότητα των ιδιοτήτων στον Περιοδικό πίνακα, Χημικός Δεσμός, Επικάλυψη τροχιακών, σ, π και δ δεσμοί, Μοριακά τροχιακά, Ομοατομικά και ετεροατομικά διατομικά συστήματα Ασθενείς αλληλεπιδράσεις. Σχήματα μορίων, Δομές Lewis, πρότυπο ΑΖΗΣΣ, Σθενοδεσμική θεωρία (Υβριδισμός), Δεσμός τριών κέντρων, Ιοντικές ενώσεις, Ενέργεια πλέγματος, Κύκλος Born – Haber, Ιοντική ακτίνα, απλές κρυσταλλικές δομές.

3. Διαλύματα-Διαλυτότητα

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Διαλύματα, διαλυτότητα και παράγοντες που την επηρεάζουν, μοριακά-ιοντικά διαλύματα, σταθερά γινομένου διαλυτότητας (K_{sp}), επίδραση κοινού ιόντος, υπολογισμοί καθίζησης, κλασματική καθίζηση, επίδραση pH.

4. Διαλύτες, οξέα-βάσεις

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Διαλύτες, κριτήρια επιλογής (τιμή ϵ , ιδιότητες δότη αποδέκτη ηλεκτρονίων, πρωτικοί, μη πρωτικοί (πολικοί, μη πολικοί, πολύ πολικοί), ορισμοί οξέων-βάσεων σε υδατικά και μη διαλύματα (Bronsted-Lowry, Lewis, Lood-Flux), παράγοντες που επηρεάζουν την οξύτητα-βασικότητα (ηλεκτρονιακοί, στερικοί, κλπ), Όξο-οξέα, Σουπεροξέα.

5. Ηλεκτροχημεία

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Οι έννοιες της οξειδωσης-αναγωγής-αριθμού οξειδωσης. Οξειδωτικά-αναγωγικά σώματα. Ισοστάθμιση μάζας-φορτίου οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων σε όξινα και αλκαλικά διαλύματα. Γαλβανικά στοιχεία. Πρότυπα δυναμικά αναγωγής και ΗΕΔ γαλβανικών στοιχείων. Χρήση προτύπων δυναμικών-εφαρμογές (ισχυρότερο οξειδωτικό/αναγωγικό σώμα, πρόβλεψη κατεύθυνσης οξειδοαναγωγικής αντίδρασης, σχεδιασμός γαλβανικών στοιχείων, υπολογισμός σταθεράς ισορροπίας αντίδρασης, κ.α), εξίσωση Nerst και εφαρμογές, αρχές

λειτουργίας πεχαμέτρου, ηλεκτρόδιο υάλου, διαγράμματα Latimer, ηλεκτρολυτικά στοιχεία, ηλεκτρόλυση τήγματος και υδατικού διαλύματος NaCl, εφαρμογές ηλεκτρόλυσης, νόμοι Faraday και εφαρμογές.

6. Χημεία επιλεγμένων ανιόντων

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Στοιχεία χημείας των ανιόντων (α) απλά ανιόντα (όξο, ύδροξυ, αλογόνων, ψευδαλογόνων, θειώδη (β) διακριτά όξο ανιόντα C, N, S, αλογόνων, στοιχείων μετάπτωσης (γ) πολυμερή (πολυόξο) ανιόντα (διχρωμικά, πυριτικά, μετα, πολυ-φωσφορικά, πολυ-έτερο-όξο ανιόντα.

7. Εισαγωγή στην Χημεία ενώσεων ένταξης

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Εισαγωγή στη χημεία Ένταξης. Δομές συμπλόκων. Υποκαταστάτες. Ονοματολογία, Ισομέρεια Χημεία των ενώσεων ένταξης. Θεωρίες δεσμού στα σύμπλοκα. Σθενοδοσμική Θεωρία. Θεωρία Κρυσταλλικού πεδίου. Οκταεδρικά και τετραεδρικά. Παραμορφωμένες γεωμετρίες, επίπεδα τετραγωνικά σύμπλοκα, μοριακά τροχιακά.

8. Εισαγωγή στους μηχανισμούς ανόργανων αντιδράσεων. Θερμοδυναμική-κινητική σταθερότητα-αστάθεια

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Αντιδράσεις συμπλόκων ενώσεων-δραστικότητα-μηχανισμοί. Αντιδράσεις αντικατάστασης υποκαταστατών σε οκταεδρικής και επίπεδης τετραγωνικής γεωμετρίας σύμπλοκα. Θερμοδυναμική σταθερότητα-αστάθεια, κινητική ευκινησία-αδράνεια.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Από έδρας																						
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κλπ στις ιστοσελίδες των διδασκόντων																						
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>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις-Εισηγήσεις</td><td>52</td></tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη, προετοιμασία</td><td>73</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	73															Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																						
Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52																						
Ατομική μελέτη, προετοιμασία	73																						
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125																						
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 γίνεται είτε με δυο γραπτές εξετάσεις στα μέσα και στο τέλος του εξαμήνου (πρόοδοι) είτε για όσους αποτύχουν σε αυτές με την τελική γραπτή εξέταση. Όλες αυτές περιλαμβάνουν: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης καθώς και επίλυσης προβλημάτων																						

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΒΑΣΙΚΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ, F. ALBERT COTTON, GEOFFERY WILKINSON, PAUL GAUS, ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε., 2016

Γενική Χημεία, EbbingGammon, (Μετάφραση Ν. Κλούρας), Εκδ. Τραυλός, 2002, ISBN 960-7990-66-8

Εισαγωγή στην Ανόργανη Χημεία, Ν. Χατζηλιάδης, 2010, ISBN 978-96093-2207-2

Ανόργανη Χημεία, Πέτρος Καραγιαννίδης, Εκδ. ΖΗΤΗ, 2008, ISBN 978-960-456-117-9

Inorganic Chemistry, Housecroft , Catherine E. 1955-, Sharpe , A. G. Harlow : Prentice Hall 2001.

Introduction to modern inorganic chemistry, Mackay , K. M. Kenneth Malcolm, Mackay , R. Ann Rosemary Ann 1938-, Henderson , W., Cheltenham, U.K. : Nelson Thornes c2002.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Inorganic Chemistry

European Journal of Inorganic Chemistry

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ103	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ		
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
		5	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Δεν υπάρχει		

(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

- Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση βασικών αρχών της χημείας (Ανάλυτικής, Ανόργανης και Οργανικής) μέσω κατάλληλων εργαστηριακών ασκήσεων και η εκπαίδευση των φοιτητών σε εργαστηριακές τεχνικές
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει:

1. Να αναγνωρίζουν την συμβολή της χημείας στην ανάπτυξη της χημείας και άλλων συναφών κλάδων επιστημών.
2. Να έχουν γνώση βασικών κανόνων ασφάλειας σε ένα χημικό εργαστήριο.
3. Να έχουν εξοικιωθεί με τη χρήση βασικού εργαστηριακού εξοπλισμού.
4. Να έχουν εμπεδώσει μέσω των εργαστηριακών ασκήσεων βασικές αρχές τις χημείας.
5. Να έχουν αποκτήσει γνώση βασικών πειραματικών πρακτικών
6. Να έχουν αντιληφθεί μέσω αντίστοιχων πειραμάτων έννοιες όπως διαλυτότητα, οξειδοαναγωγή, χημική ισορροπία κ.λπ.

Γνώσεις

Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την Ανάλυτική, Ανόργανη και Οργανική Χημεία.

Δεξιότητες

Δεξιότητες στη χρήση βασικού εργαστηριακού εξοπλισμού και βασικών πειραματικών τεχνικών Ανάλυτικής, Ανόργανης και Οργανικής Χημείας.

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την Ανάλυτική, Ανόργανη και Οργανική Χημεία.

Ικανότητα εργασίας με ασφάλεια σε ένα χημικό εργαστήριο.

Ικανότητα χρήσης βασικού εργαστηριακού εξοπλισμού.

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους

φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

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...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.

Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία.

Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Ανάλυτικής, Ανόργανης και Οργανικής Χημείας) όσο και σε εργαστηριακό.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις πρακτικές γνώσεις του Εργαστηρίου Ποιοτικής Χημικής Ανάλυσης. (κανόνες και μέτρα ασφαλείας εργαστηρίου, προγραμματισμός εργασίας, ημερολόγιο εργαστηρίου, καθαριότητα και ευταξία, εργαστηριακά σκεύη και όργανα, αντιδραστήρια, επιλεγμένες αντιδράσεις κατιόντων και ανιόντων με διάφορα αντιδραστήρια). Τρόπος έκφρασης συγκέντρωσης διαλυμάτων και παρασκευή αυτών, εισαγωγή στον αναλυτικό διαχωρισμό κατιόντων και ανιόντων, τεχνικές ποιοτικής ημιμικροαναλύσεως (καθίζηση, εκχύλιση, εξάτμιση, φυγοκέντρωση, διήθηση κ.λ.π. Εισαγωγή στις πρακτικές γνώσεις του Εργαστηρίου Ποσοτικής Χημικής Ανάλυσης (κανόνες και μέτρα ασφαλείας εργαστηρίου, προγραμματισμός εργασίας, ημερολόγιο εργαστηρίου, καθαριότητα και ευταξία, εργαστηριακά σκεύη και όργανα, υλικά εργαστηριακών σκευών, βαθμονόμηση ογκομετρικών σκευών, αντιδραστήρια, αναλυτικός ζυγός, περιγραφή και λειτουργία του αναλυτικού ζυγού, αναλυτικά σταθμά, γενικοί κανόνες χρήσης του αναλυτικού ζυγού, ζύγιση με αναλυτικό ζυγό, σφάλματα ζύγισης). Εισαγωγή στις κλασικές μεθόδους ποσοτικής ανάλυσης (ογκομετρικές, σταθμικές αναλύσεις).

Κανόνες και μέτρα ασφάλειας στο Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας. Όργανα και σκεύη. Υπενθύμηση στους φοιτητές βασικών κανόνων ασφαλείας στο εργαστήριο και επίδειξη του βασικού εργαστηριακού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί για τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων. Ζύγιση. Διάλυση, καταβύθιση και διήθηση. Αντιδράσεις ιόντων των αλκαλικών γαιών. Μελέτη της σχετικής διαλυτότητας των αλάτων αλκαλικών γαιών. Οξειδωση και αναγωγή. Σειρά δραστηριότητας μετάλλων και αλογόνων. Μελέτη της σχετικής διαλυτότητας αλάτων αργύρου των ιόντων αλογόνου. Οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις μετάλλων με διαλύματα μεταλλικών αλάτων. Χρήση του πίνακα δυναμικών αναγωγής. Χημική ισορροπία και αρχή Le Chatelier. Υπολογισμός της σταθεράς χημικής ισορροπίας μιας χημικής αντίδρασης με τη χρήση φασματομέτρου ορατού.

Εισαγωγή στο Εργαστήριο Οργανικής Χημείας. Ασφάλεια. Επικίνδυνες χημικές ουσίες και προφυλάξεις. Εξοικείωση με εργαστηριακό εξοπλισμό. Συναρμολόγηση υάλινων σκευών για απόσταξη και βράσιμο με κάθετο ψυκτήρα. Γνωριμία με τις οργανικές ενώσεις (υγρά, στερεά, τήξη, πήξη, βρασμός, εξάχνωση). Φυσικές σταθερές (σημείο ζέσεως, σημείο τήξεως) και χρήση αυτών στην ταυτοποίηση οργανικών ενώσεων και ως δείκτη της καθαρότητάς τους. Διαλύτες. Πολικοί μη-πρωτικοί διαλύτες, μη-πολικοί διαλύτες, πρωτικοί διαλύτες. Διαλυτότητα οργανικών ενώσεων και επιδιαλυτότητα. Κρυστάλλωση π.χ. βενζοϊκού οξέος από νερό. Διήθηση και συλλογή κρυσταλλωμένης οργανικής ένωσης. Ξήρανση οργανικών διαλυτών και στερεών οργανικών ενώσεων. Χαρακτηριστικές αντιδράσεις λειτουργικών ομάδων οργανικών ενώσεων και ταυτοποίηση με υπέρυθρη φασματοσκοπία. Στο εργαστήριο Οργανικής Χημείας οι ασκούμενοι φοιτητές εκτελούν όλα τα πειράματα από μόνοι τους.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Απο έδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κ.λπ. στις ιστοσελίδες των διδασκόντων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & βιβλιογραφίας,	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Παράδοση θεωρίας	13
	Εργαστηριακή Άσκηση	52
	Συγγραφή ατομικής εργασίας	30

Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	30
	Σύνολο Μαθήματος	125
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.		
Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με εργασίες στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων, προφορική ή/και σύντομη γραπτή εξέταση κατά την διάρκεια του εργαστηρίου καθώς και με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την ανάπτυξη της βασικής θεωρίας-σκοπού των ασκήσεων, την πειραματική πορεία και την ανάλυση-ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Οι τελικές εξετάσεις περιλαμβάνουν: Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης καθώς και επίλυσης προβλημάτων. Όλα τα παραπάνω κριτήρια αξιολόγησης εξηγούνται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εργαστηρίου.		
ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ -Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : (1) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, ΑΚΡΙΒΟΣ Π., ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΙΔΗΣ Π. ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε. (2) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, ΛΑΛΙΑ - ΚΟΝΤΟΥΡΗ Μ., ΠΑΠΑΣΤΕΦΑΝΟΥ Σ., ΤΖΑΒΕΛΛΑΣ Λ., ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑΣ ΧΡ. ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε. (3) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, Μ. ΛΟΥΛΟΥΔΗ, Τ. ΤΑΣΙΟΠΟΥΛΟΣ, Σ. ΧΑΤΖΗΚΑΚΟΥ, Ν. ΧΑΤΖΗΛΙΑΔΗΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΧΗΜΕΙΑΣ. (4) ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ» (5) ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ». ΟΛΑ ΤΑ ΜΕΛΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ. ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ, 2015 -Συναφή επιστημονικά περιοδικά: κανένα		

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 104	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Δ/Υ		

(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 μάθημα αυτό είναι η πρώτη επαφή του φοιτητή με την Ανάλυση. Ο φοιτητής μαθαίνει ότι η τεκμηρίωση οποιασδήποτε μαθηματικής αλήθειας στη θεωρία και στην πράξη στηρίζεται σε κάποια απόδειξη. Μέσα από το μάθημα ο φοιτητής:

α) Μαθαίνει την αξιωματική θεμελίωση του συνόλου των πραγματικών αριθμών. Είναι σε θέση να υπολογίζει με μαθηματική αυστηρότητα τα supremum και infimum υποσυνόλων του συνόλου των πραγματικών αριθμών. Επίσης αποκτά ευχέρεια στη χρήση της μαθηματικής επαγωγής.

β) Διδάσκεται την έννοια της σύγκλισης ακολουθιών πραγματικών αριθμών, ερχόμενος σε πρώτη επαφή με τον ϵ - η ορισμό. Επίσης αποκτά, μέσω του θεωρητικού υποβάθρου που διδάσκεται, την ικανότητα να υπολογίζει τα όρια ακολουθιών που είτε δίνονται ορίζονται με άμεσο τύπο είτε με αναδρομικό ορισμό.

γ) Διδάσκεται τη συνέχεια συναρτήσεων ερχόμενος σε πρώτη επαφή με τον ϵ - δ ορισμό. Μαθαίνει το χαρακτηρισμό συνέχειας μέσω ακολουθιών και την απόδειξη των βασικών θεωρημάτων που αφορούν συνεχείς συναρτήσεις. Επίσης διδάσκεται τον ϵ - δ ορισμό του ορίου συναρτήσεων.

δ) Μαθαίνει στη θεωρία και την πράξη την παράγωγο συνάρτησης και τη χρήση πρώτης και δεύτερης παραγώγου για τη μελέτη της μονοτονίας και κυρτότητας συναρτήσεων, καθώς και τις εφαρμογές των παραγώγων στις φυσικές επιστήμες. Επίσης μαθαίνει την απόδειξη του θεωρήματος De L'Hospital (μέσω του γενικευμένου θεωρήματος μέσης τιμής), και την ορθή χρήση αυτού.

στ) Διδάσκεται τις βασικές έννοιες για τις συναρτήσεις πολλών μεταβλητών καθώς και την έννοια της μερικής παραγώγου.

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...

.....

Το μάθημα προάγει την επαγωγική, αναλυτική και δημιουργική σκέψη, την αυτενέργεια του φοιτητή. Αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο πρωτοετής φοιτητής το θεωρητικό υπόβαθρο και την πρακτική σκέψη για να χειρίζεται έννοιες της Μαθηματικής Ανάλυσης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγικές και επαναληπτικές έννοιες, βασικές έννοιες Θεωρίας Συνόλων. Εισαγωγικές και επαναληπτικές έννοιες, πραγματικοί αριθμοί, στοιχεία συναρτήσεων. Ακολουθίες, ορισμός ορίου ακολουθίας, όριο συγκλινουσών ακολουθιών, υπακολουθίες. Ακολουθίες, αποκλίνουσες ακολουθίες. Σειρές, σειρές με μη αρνητικούς όρους, εναλλασσόμενες σειρές. Σειρές, απόλυτη σύγκλιση, βασικά κριτήρια σύγκλισης, δυναμοσειρές. Όριο & συνέχεια, ορισμός ορίου, ρυθμοί μεταβολής, πλευρικά όρια. Όριο & συνέχεια, άπειρα όρια, συνέχεια, εφαιπτόμενες ευθείες. Παράγωγοι, ορισμός παραγώγου, παράγωγοι βασικών συναρτήσεων, παράγωγος γινομένου, πηλίκου κ.λ.π. Παράγωγοι, παράγωγος ως συνάρτηση, παράγωγος ως ρυθμός μεταβολής, εισαγωγή στη μερική παράγωγο. Παράγωγοι, εφαρμογές παραγώγων, ακρότατα και μελέτη συνάρτησης. Διανύσματα, διανύσματα στο επίπεδο και το χώρο, εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο. Διανύσματα, καρτεσιανές, πολικές, κυλινδρικές συντεταγμένες, ευθείες και επίπεδα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Η διδασκαλία γίνεται αποκλειστικά με διαλέξεις στον πίνακα από το διδάσκοντα. Η θεωρητική φύση του μαθήματος δεν επιτρέπει κάτι διαφορετικό.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Επικοινωνία των φοιτητών με τους διδάσκοντες μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη της θεωρίας και επίλυση ασκήσεων	73
	Σύνολο Μαθήματος	125

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (υποχρεωτική). Παράδοση ασκήσεων στη διάρκεια του εξαμήνου (προαιρετική).

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ (ΣΕ ΕΝΑΝ ΤΟΜΟ)	FINNEY R.L., WEIR M.D., GIORDANO F.R.	ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΜΟΣ Α	ΝΤΟΥΓΙΑΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ	LEADER BOOKS
ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, ΤΟΜΟΣ Ι	ΝΕΓΡΕΠΟΝΤΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ,ΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ Σ. Χ.,ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΛΙΑΣ ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ	ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ
ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ	SPIVAK MICHAEL	ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 105	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ		
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	
	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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 μάθημα καλύπτει σε βασικό επίπεδο τις έννοιες του Ηλεκτρικού πεδίου, Νόμο του Gauss. Εμφαση δίνεται στην μαθηματική περιγραφή των εννοιών του πεδίου, δυναμικού, στροφικής κίνησης με χρήση διανυσματικού λογισμού, στροβιλισμού και μερικών παραγώγων. Τελικά παρουσιάζεται μία ενοποιημένη προσέγγιση των φυσικών μεγεθών που καθορίζουν βασικές ιδιότητες (φορτίο, ενεργειακές τροχιές, ενέργεια, στροφορμή) των χημικών συστημάτων σε επίπεδο ατόμου.

Μαθησιακοί στόχοι μαθήματος :

- Κατανόηση των βασικών μαθηματικών κανόνων που περιγράφουν τα φυσικά φαινόμενα μηχανικής, ηλεκτρομαγνητισμού.
- Κατανόηση των εννοιών ηλεκτρικού, μαγνητικού πεδίου και των παραγώγων εννοιών (δυναμικό, ενέργεια).
- Εμβάθυνση στην ανάλυση στροφορμής, μαγνητικών ροπών και εφαρμογή τους σε άτομα και μόρια .
- Κατανόηση φυσικών παραμέτρων (φορτίο, πεδίο, μαγνητικές ροπές L , S) στον καθορισμό της δόμησης των τροχιών και των ενεργειακών σταθμών σε χημικά 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
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 των απαραίτητων τεχνολογιών . Αυτόνομη εργασία.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μονόμετρα και ανυσματικά φυσικά μεγέθη. Μονάδες μέτρησης φυσικών μεγεθών. Γραμμική και κυκλική κίνηση. Η έννοια της γραμμικής ορμής και της τροχιακής γωνιακής ορμής (στροφορμής). Έργο, ενέργεια, διατήρηση ενέργειας. Η έννοια της κινητικής και της δυναμικής ενέργειας. Κλασικός αρμονικός ταλαντωτής. Συχνότητα, μήκος κύματος, κυματάριθμος, μονάδες. Κβαντικός αρμονικός ταλαντωτής. Φορτίο και ύλη, ηλεκτρικό πεδίο, νόμος του Coulomb, νόμος του Gauss. Ηλεκτρικό δυναμικό, χωρητικότητα και διηλεκτρικά. Ρεύμα και αντίσταση, ηλεκτρεγερτική δύναμη. Μαγνητικό πεδίο, νόμος του Ampere, νόμος του Faraday. Ηλεκτρικό δίπολο και διπολική ροπή, πολωσιμότητα, μαγνητικές ιδιότητες της ύλης. Η έννοια της κινητικής ενέργειας και της δυναμικής ενέργειας. Απώσεις και έλξεις τύπου Coulomb.

(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρησιμοποιείται το σύστημα Dgorbbox για τη διάθεση σημειώσεων, ασκήσεων πρακτικής και επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	56
	Μελέτη βιβλιογραφίας	26
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	40
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	125

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.	Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν την κατανόηση της θεωρίας και σε επίλυση προβλημάτων.
---	--

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Φυσική (1 έκδοση) D. Halliday, R. Resnick, J. Walker

[επιμέλεια ελληνικής μετάφρασης Κ.Παπανικόλας, Α.Καραμπαρμπούνης, Σ. Κοέν, Π. Σπυράκης]

Εκδόσεις Gutenberg 2012, Αθήνα.

-Πανεπιστημιακή Φυσική Τόμος Β' (2^η έκδοση) H. Young, R.Freedman

Εκδόσεις Παπαζήση, 2010 Αθήνα

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ102	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές-Πληροφορική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου		
γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1750		

(5) 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 μάθημα καλύπτει τη χρήση Η/Υ και τον προγραμματισμό με προσανατολισμό στις απαιτήσεις της χημικής εκπαίδευσης:

Αρχικά ο/η φοιτητής/φοιτήτρια εισάγεται στη χρήση του Η/Υ αλλά και σε εξειδικευμένες δυνατότητες κειμενογράφου, λογιστικών φύλλων και προγράμματος παρουσιάσεων. Επίσης εισάγεται στο επιστημονικό λόγο τόσο ως προς την γραφή του όσο και ως προς την συλλογή πληροφοριών για την επιστημονική τεκμηρίωση από επιστημονικές βάσεις δεδομένων. Εισαγωγή σε πακέτα λογισμικού σχεδίασης και οπτικοποίησης χημικών ενώσεων. Εισαγωγή στον προγραμματισμό. Τέλος γίνεται μια εισαγωγή – παρουσίαση των δυνατοτήτων της υπολογιστικής χημείας μέσω σύγχρονων πακέτων υπολογιστικής χημείας ενώ οι φοιτητές/τριες έρχονται σε επαφή με νέες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της πληροφορικής και της χημείας και τα νέα πεδία που ο συνδυασμός τους έχουν δημιουργήσει.

Μαθησιακοί στόχοι μαθήματος :

- Κεντρικός στόχος του μαθήματος είναι να μπορεί ο/η φοιτητής/φοιτήτρια να αποδίδει την χημική πληροφορία και τα αποτελέσματα της πειραματικής του προσπάθειας με οργανωμένο τρόπο μέσω λογισμικού γενικής χρήσης αλλά και εξειδικευμένων πακέτων λογισμικού χημείας.
- Απώτερος στόχος του μαθήματος είναι ο/η φοιτητής/φοιτήτρια να αντιληφθεί τις δυνατότητες που προσφέρει η πληροφορική στην επιστήμη της χημείας και να καταστεί ικανός να αντιληφθεί και να ανταποκριθεί επιτυχώς στις μελλοντικές προκλήσεις και απαιτήσεις που θα αντιμετωπίσει ως επιστήμονας μέσα από τις νέες τεχνολογικές εξελίξεις

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	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	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. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δομή ηλεκτρονικών υπολογιστών. Γενικά περί των λειτουργικών συστημάτων (παράδειγμα: Windows, UNIX.). Εισαγωγή στο διαδίκτυο. Εκκίνηση και τερματισμός, ασφάλεια υπολογιστών. Ρυθμίσεις Συστήματος. Αναζήτηση, άντληση και επεξεργασία επιστημονικής πληροφορίας από SciFinder, ISI Web of Knowledge, Scopus, Scirus. Εισαγωγή στον προγραμματισμό (χρησιμότητα για τον χημικό, βασικές έννοιες, η λογική της έννοιας «γλώσσα προγραμματισμού» και των εντολών της, παραδείγματα απλών και γενικών εντολών, ενδεικτικά παραδείγματα προγραμματισμού). Υπολογισμοί με λογιστικά φύλλα (MS-Excel Spreadsheets, απλή έκδοση για καλύτερη εμπέδωση και χρησιμοποίηση των βασικών εντολών αυτού του πακέτου). Διδασκαλία παραδειγμάτων σε νεώτερη έκδοση. Διδασκαλία έτοιμων ελεύθερων στατιστικών και υπολογιστικών πακέτων (1) Διδασκαλία έτοιμων ελεύθερων στατιστικών και υπολογιστικών πακέτων (2) Παραδείγματα προγραμματισμού με υπολογισμούς: Ριζών εξισώσεων, Παραμέτρων πολυωνυμικών αλλά και άλλων μη-γραμμικών εξισώσεων (μοντέλα γνωστών χημικών διεργασιών) με προσαρμογή πειραματικών δεδομένων στις εξισώσεις αυτών των μορφών. Διδασκαλία μίας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Basic). Δημιουργία και χρήση βάσεων δεδομένων. Η διδασκαλία θα γίνεται με παραδείγματα που θα έχουν άμεση σχέση με την επιστήμη της χημείας και τα προβλήματα που χρειάζεται να λύσει μια τέτοια γνώση. Επεξεργασία Κειμένου (MS-WORD, απλή έκδοση για καλύτερη εμπέδωση και χρησιμοποίηση των βασικών εντολών αυτού του πακέτου). Διδασκαλία παραδειγμάτων σε νεώτερη έκδοση. Παρουσιάσεις (MS-PowerPoint, απλή έκδοση για καλύτερη εμπέδωση και χρησιμοποίηση των βασικών εντολών αυτού του πακέτου). Διδασκαλία παραδειγμάτων σε νεώτερη έκδοση. Λογισμικά Επεξεργασίας Δεδομένων (Origin κ.ά.). Λογισμικά επεξεργασίας χημικής πληροφορίας και σχεδιασμού ChemOffice (Chem3D, ChemDraw). Λογισμικά επεξεργασίας χημικής πληροφορίας και σχεδιασμού ChemOffice (Chem3D, ChemDraw) - Εισαγωγικά στοιχεία για λογισμικά προγράμματα υπολογισμού μοριακής δομής και ενέργειας (Hyperchem). Εισαγωγικά στοιχεία για λογισμικά προγράμματα υπολογισμού μοριακής δομής και ενέργειας (Hyperchem).

(6) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Πλήρης χρήση των δυνατοτήτων ecourse που προσφέρει το Π. Ι.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	50
	Εργαστηριακή Άσκηση Μελέτη βιβλιογραφίας Φροντιστήριο	50
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	10
	Εξετάσεις	15
	Σύνολο Μαθήματος	125

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.	Εβδομαδιαία αξιολόγηση με ασκήσεις πράξης στην ύλη του μαθήματος Εργασία εξαμήνου Πρόοδος στη μέση του εξαμήνου Γραπτές και προφορικές εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν την κατανόηση της θεωρίας και σε επίλυση προβλημάτων.
---	--

(7) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σημειώσεις του μαθήματος στην αίθουσα

2. Microsoft Excel 2016

Θεωρία - Συναρτήσεις - Προγραμματισμός με VBA - Εφαρμογές

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68369508

Συγγραφείς: Καρολίδης Δημήτριος Α., Ξαρχάκος Κωνσταντίνος Ι.

Αριθμός Έκδοσης 1η

Έτος Τρέχ. Έκδοσης 2016

Λέξεις κλειδιά Excel 2016, VBA, Visual Basic for Application, Ανάλυση δεδομένων, Γραφήματα, Εφαρμογές Excel, Μακρονετολές, Συναρτήσεις, Υπολογιστικά φύλλα

Θεματικές Ενότητες

ISBN 978-960-6789-21-2

Εκδόσεις Άβακας

Ιστοσελίδα Βιβλίου <http://www.abakas.gr/el/>

3. Μαθαίνετε εύκολα C

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68372112

Συγγραφείς: Καρολίδης Δημήτριος Α.

Αριθμός Έκδοσης 1η

Έτος Τρέχ. Έκδοσης 2013

Λέξεις κλειδιά Γλώσσα C, Γλώσσες προγραμματισμού, Δομημένος Προγραμματισμός, Προγραμματισμός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Θεματικές Ενότητες

ISBN 978-960-93-5034-1

Εκδόσεις Άβακας

Ιστοσελίδα Βιβλίου <http://www.abakas.gr/el/>

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 058	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΑ 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
		3	2
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΑΓΓΛΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=710		

(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 μάθημα στοχεύει στην απόκτηση επιπέδου B1 στην Αγγλική γλώσσα. Στο τέλος του μαθήματος ο μαθητής θα πρέπει να μπορεί:

- ❖ Να κατέχει το βασικό λεξιλόγιο της γλώσσας
- ❖ Να εκφράζει τις απόψεις του για θέματα της καθημερινότητας
- ❖ Να χειρίζεται σωστά τους χρόνους
- ❖ Να αναπτύσσει σωστά μία παράγραφο.

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	Άλλες...
	

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

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο μάθημα διδάσκονται ενότητες από το βιβλίο “English for Adults 3” μαζί με τις αντίστοιχες ασκήσεις εμπέδωσης λεξιλογίου και γραμματικών φαινομένων καθώς και ασκήσεις ακουστικής κατανόησης και ανάπτυξης δεξιοτήτων γραφής. Οι παραπάνω ενότητες συμπληρώνονται επίσης με σημειώσεις καθώς και διαφάνειες του καθηγητή.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρησιμοποιείται το σύστημα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης Moodle για τη διάθεση σημειώσεων και επικοινωνία με τους φοιτητές. Επίσης χρησιμοποιείται το διαδίκτυο για την εξεύρεση video για την παραγωγή ακουστικών ασκήσεων σχετικών τους παραπάνω τομείς.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εξετάσεις	3
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	8
	Σύνολο Μαθήματος	50
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα</i>	Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος στις οποίες ο φοιτητής καλείται να αποδείξει ότι κατέχει το προαναφερθέν επίπεδο. Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν ασκήσεις λεξιλογίου, γραμματικής και ανάπτυξης γραπτού κειμένου.	

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

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Dooley J. and V. Evans. 1999. Grammarway 4, Athens: Express Publishing

Longden F. and K. O; Brien. 2004. English for Adults. Aspropyrgos: Grivas Publications

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 201	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ II		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική). Ελληνική (δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική).		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές που διέπουν τις αρχές της αναλυτικής χημείας και των εφαρμογών της τόσο στη χημεία αλλά και σε συναφείς επιστημονικούς κλάδους (βιολογικές και περιβαλλοντικές επιστήμες)

Γνώσεις

- Γνώση και ορθή κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την χημική ανάλυση και την επεξεργασία των αποτελεσμάτων
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών της αναλυτικής χημείας στην ανάλυση πολύπλοκων υποστρωμάτων.
- Γνώση στη συνδυαστική χρήση αναλυτικών τεχνικών και μεθόδων
- Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην ορθή επεξεργασία των πρωτογενών αποτελεσμάτων και την επίλυση αναλυτικών προβλημάτων
- Δεξιότητες στον προσδιορισμό πληροφοριών σχετικών με τη σύσταση της ύλης

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων της βασικής στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων και της ανάλυσης ανόργανων και οργανικών ενώσεων.
- Ικανότητα αναγνώρισης και εφαρμογής των βασικών σταδίων της αναλυτικής χημείας (αναζήτηση μεθόδου, επαλήθευση/επικύρωση μεθόδου, δειγματοληψία, βαθμονόμηση μεθόδου, προκατεργασία δείγματος, ανάλυση, συμπεράσματα)
- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί την κατάλληλη μέθοδο με βάση τις υποδομές και τα διαθέσιμα αντιδραστήρια ενός χημικού εργαστηρίου
- Ικανότητα αλληλοεπίδρασης με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα χημικής ανάλυσης.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες μεθοδολογίες για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

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

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

Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην ποσοτική ανάλυση. Σφάλματα και στατιστική επεξεργασία αναλυτικών δεδομένων (σφάλματα στην ποσοτική ανάλυση, εφαρμογές στατιστικής σε μικρό αριθμό δεδομένων. Στατιστικές δοκιμασίες για τιμές παραμέτρων, κριτήρια απορρίψεως τιμών σε μια σειρά πειραματικών δεδομένων, μέθοδοι ελέγχου και αυξήσεως της ακρίβειας των αναλύσεων, διάδοση σφαλμάτων κατά τους υπολογισμούς, σφάλματα ανάγνωσης κλίμακας μετρητικών οργάνων, σημαντικά ψηφία). Σταθμική ανάλυση (αρχές, εκλεκτικότητα αντιδραστηρίων, διαλυτότητα ιζήματος, μηχανισμός σχηματισμού ιζήματος, κρυσταλλικά ιζήματα, κολλοειδή, ιζήματα και προσρόφηση, μολύνσεις και καθαρισμός ιζημάτων, συντελεστές και σφάλματα καταβύθισης και διαχωρισμού, σταθμικοί προσδιορισμοί H_2O , N , Fe , Al , Ca , Mg , SO_4 , SiO_2). Ογκομετρική ανάλυση (ταξινόμηση ογκομετρικών μεθόδων αναλύσεως, πρότυπες ουσίες και πρότυπα διαλύματα, πορεία ογκομετρικής αναλύσεως, καθορισμός τελικού σημείου-δείκτες, σφάλματα ογκομετρικής αναλύσεως, υπολογισμοί στην ογκομετρική ανάλυση, καμπύλες ογκομέτρησης, ογκομετρήσεις εξουδετέρωσης, οξειδοαναγωγικές ογκομετρήσεις, ογκομετρήσεις καθιζήσεως, συμπλοκομετρικές ογκομετρήσεις, ογκομετρήσεις μη υδατικούς διαλύτες). Διαγράμματα σωματιδιακής σύστασης, λογαριθμικά διαγράμματα και εφαρμογές τους στην ογκομετρική ανάλυση, διαγράμματα ρυθμιστικής χωρητικότητας των διαλυμάτων. Εκχύλιση (εκχύλιση ανόργανων συστατικών με οργανικούς διαλύτες, διαχωρισμός με εκχύλιση διαλυμάτων με μη αναμειγνυόμενους διαλύτες, Ταξινόμηση των ανόργανων συστημάτων εκχύλισης, Συστήματα εκχύλισης χρήσιμα στην ανόργανη ανάλυση, Οργανικά αντιδραστήρια εκχύλισης).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	30
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	43
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ο ανάπτυξη θεμάτων ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ο επίλυση προβλημάτων. II. Ατομικής Εργασίας (συμπερασματική αξιολόγηση)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<u>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</u>		
ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Θ.Π. ΧΑΤΖΗΩΑΝΝΟΥ, Α.ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΝΟΣ, Μ. ΤΙΜΟΘΕΟΥ-ΠΟΤΑΜΙΑ	ΕΛΕΝΗ ΧΑΤΖΗΩΑΝΝΟΥ
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΜΑΘ. ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	Α. ΒΛΕΣΣΙΔΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΣΤΡΑΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΖΑΧΑΡΙΑΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α. ΒΟΥΛΓΑΡΟΠΟΥΛΟΣ	ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΜΑΘ. ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	Α. ΒΛΕΣΣΙΔΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	ΛΙΟΔΑΚΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΜΑΘ. ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	Α. ΒΛΕΣΣΙΔΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
-Συναφή βιβλία: 1) <i>Fundamentals of Analytical Chemistry 9th Edition, Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch, Brooks/Cole (2014)</i> 2) <i>Quantitative Chemical Analysis, 9th Edition, Daniel C. Harris, Wiley (2015)</i>		
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: 1) <i>Analytical Chemistry</i> 2) <i>Journal of Chromatography</i> 3) <i>Analytica Chimica Acta</i> 4) <i>Talanta</i>		

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 022	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ II		
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		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://users.uoi.gr/iplakatu/site/ARXIKH.htm http://users.uoi.gr/shadjika/Hadjikakou_1/Hadjikakou_08.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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τους τρόπους αλληλεπίδρασης μετάλλων μετάπτωσης με υποκαταστάτες.
- Να κατανοούν το ρόλο των ενώσεων ένταξης στη ζωή και τη τεχνολογία.
- Να κατανοούν τις αντιδράσεις αντικατάστασης υποκαταστατών.
- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των θεωριών δεσμού και την εφαρμογή τους στη Χημεία Ένταξης.
- Να κατανοούν το συσχετισμό μεταξύ θεωριών δεσμού και αντιδράσεων που ενέχουν μεταλλικά σύμπλοκα.
- Να κατανοούν τις φασματοσκοπικές και μαγνητικές ιδιότητες των ενώσεων ένταξης.
- Να αντιλαμβάνονται τις ατέλειες κάποιων θεωριών δεσμού και να επιλέγουν την κατάλληλα θεωρία για χρήση.
- Το δεύτερο μέρος του μαθήματος καλύπτει το μέρος εκείνο της ύλης της Ανόργανης Χημείας που αναφέρεται στα χημικά στοιχεία των κυρίων ομάδων του πίνακα περιοδικότητα και τις ενώσεις τους. Στο μάθημα αυτό γίνεται ενημέρωση των νέων χημικών στις πιο σημαντικές νεώτερες εξελίξεις στην ανόργανη χημεία. Η παρουσίαση των ιδιοτήτων των χημικών στοιχείων και των ενώσεών τους γίνεται, με τρόπο συστηματικό, σύμφωνα με τις ομάδες του περιοδικού πίνακα. Η μέθοδος παρουσίασης είναι συγκριτική. Σε κάθε κεφάλαιο αναπτύσσεται τόσο η κανονική όσο και η ασυνήθιστη συμπεριφορά ορισμένων στοιχείων. Στις μεθόδους παρασκευής, αναφέρονται γενικά οι κυριότερες κατεργασίες που είναι απαραίτητες για την απομόνωση των στοιχείων. Παράλληλα με την αναφορά στις νέες μεθόδους παρασκευής ορισμένων στοιχείων και των ενώσεών τους αναπτύσσονται οι πιο χαρακτηριστικές χημικές ιδιότητές τους καθώς επίσης και οι πιο σπουδαίες εφαρμογές τους σε άλλα πεδία της επιστήμης και της τεχνολογίας. Τέλος ο φοιτητής έχει στη διάθεσή του σημειώσεις με σύγχρονο τρόπο παρουσίασης των κεφαλαίων που θα εξετάζονται.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση βασικών και προχωρημένων αρχών της χημείας ένταξης.
- Γνώση και κατανόηση όλων των θεωριών δεσμού που εφαρμόζονται στα σύμπλοκα.
- Γνώση και κατανόηση της εξέλιξης των θεωριών δεσμού, και των ατελειών τους.
- Γνώση και κατανόηση των αντιδράσεων σχηματισμού συμπλόκων και αντικατάστασης υποκαταστατών.
- Γνώση και κατανόηση των συσχετισμών μεταξύ δομής και δραστηριότητας των συμπλόκων

ενώσεων.

- Γνώση και κατανόηση φασματοσκοπικών και μαγνητικών ιδιοτήτων των ενώσεων ένταξης.
- Γνώση δομής και ιδιοτήτων διαφόρων ενώσεων που περιέχουν μέταλλα.
- Γνώση των πιο σημαντικών νεώτερων εξελίξεων στην ανόργανη χημεία.
- Γνώση των ιδιοτήτων των χημικών στοιχείων και των ενώσεών τους
- Γνώση τόσο της κανονικής όσο και της ασυνήθιστης συμπεριφοράς ορισμένων στοιχείων.
- Γνώση των μεθόδους παρασκευής, των κυριότερων κατεργασιών που είναι απαραίτητες για την απομόνωση των στοιχείων.
- Γνώση των νέων μεθόδων παρασκευής ορισμένων στοιχείων και των ενώσεών τους
- Γνώση των εφαρμογές τους σε άλλα πεδία της επιστήμης και της τεχνολογίας

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την χημεία ένταξης.
- Δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τη δομική χημεία ένταξης.
- Δεξιότητες στη επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τη δραστικότητα των συμπλόκων ενώσεων.
- Δεξιότητες στη επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με φασματοσκοπία και μαγνητισμό στα σύμπλοκα.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων χημείας ένταξης.
- Ικανότητα να συνδυάζει βιβλιογραφικά/πειραματικά δεδομένα και να προβλέπει προϊόντα χημικών αντιδράσεων που περιέχουν σύμπλοκα.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα χημείας ένταξης και 9 μεταλλων μετάπτωσης.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει σχετική μεθοδολογία για την επίλυση ενός συγκεκριμένου φασματοσκοπικού ή/και μαγνητοχημικού προβλήματος που εμπλέκεται μεταλλικό κέντρο.

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

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.

- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φύση και τύπος των στοιχείων στον περιοδικό πίνακα. Μονοατομικά, δισατομικά και πολυατομικά στοιχεία Εκτεταμένες δομές. Μέταλλα. Χημεία των στοιχείων σε σχέση με τη θέση τους στον περιοδικό πίνακα. Στοιχεία 1ης, 2ης περιόδου, στοιχεία κυρίων ομάδων, στοιχεία μετάπτωσης, f-στοιχεία. Υδρογόνο, υδρίδια, αντιδράσεις μοριακού και ατομικού υδρογόνου, εφαρμογές. Στοιχεία 1ης ομάδας του Π.Π. Δυσαιδικές ενώσεις, υδροξείδια, άλατα. Ενώσεις ένταξης. Οργανομεταλλικά άλατα και εφαρμογές. Στοιχεία 2ης ομάδας του Π.Π. Δυσαιδικές ενώσεις, υδροξείδια, άλατα. Ενώσεις ένταξης. Οργανομεταλλικά άλατα και εφαρμογές. Βηρύλλιο. Βόριο. Οξυγονούχες ενώσεις, αλογονίδια, υδρίδια, ενώσεις βορίου-αζώτου. Al, Ga, In, Tl. Άνθρακας. Γραφίτης, διαμάντι, φουλερένια και καρβίδια. Οξείδια του άνθρακα. Ανθρακικό οξύ και οξυοξεία. Μεταλλοκαρβονύλια και οργανομεταλλικές ενώσεις. Πυρίτιο. Σύγκριση C-Si. Πυριτικές ενώσεις, σιλικόνες. Ge, Sn, Pb. Άζωτο. Νιτρίδια, υδρίδια, οξείδια. Αλογονίδια. Οξεία. Φωσφόρος. Οξείδια, οξυενώσεις. As, Sb, Bi. Οξυγόνο. Ιδιότητες, αλλοτροπικές μορφές. Οξείδια, υπεροξείδια, σουπεροξείδια. συμπλοκοποίηση του O₂. Φορείς μοριακού οξυγόνου-αναπνοή. Θείο. Ιδιότητες, αλλοτροπικές μορφές. σουλφίδια, πολυσουλφίδια. Οξείδια, οξυοξεία. Se, Te, Po. Αλογόνα. Αλογονίδια. Οξείδια. Οξυοξεία. Ευγενή αέρια. Ιδιότητες. Ξένο: ενώσεις Zn, Cd, Hg. μέταλλα μετάπτωσης). Θεωρία του Πεδίου των Υποκαταστατών. Μοριακά τροχιακά. Μαγνητικές ιδιότητες. Μοριακά τροχιακά. Μαγνητικές ιδιότητες. Εισαγωγή στις ενώσεις με δεσμούς M-M. Ti, Zr, Hf. V, βιολογικός ρόλος, Nb, Ta. Cr, υπεροξο-ενώσεις του χρωμίου, Mo, W, βιολογικός ρόλος. Mn, Tc, Re. Fe, Co, Ni, βιολογικός ρόλος, εφαρμογές. Cu, Ag, Au, βιολογικός ρόλος, εφαρμογές. Μέταλλα της ομάδας του λευκοχρύσου. Ru, Os, Rh, Ir, Pd, Pt. Sc, Y, La, Λανθανίδια. Ακτινίδια. Χημεία Ένταξης. Σθενοδεσμική Θεωρία, Θεωρία κρυσταλλικού πεδίου και Θεωρία του Πεδίου των Υποκαταστατών. Δομή συμπλόκων. AE=2, AE=3, AE=4. AE=5, AE=6. Παραμορφώσεις από την ιδανική γεωμετρία. Μεγαλύτεροι αριθμοί ένταξης. Χηλικό φαινόμενο. Μεθοδολογία χαρακτηρισμού ενώσεων ένταξης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. - Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση powerpoint .	
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 εργασιών / 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	73
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται με προόδους κατά τη διάρκεια της φοίτησης και γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία συναφών βιβλίων :

ΒΑΣΙΚΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ, F. ALBERT COTTON, GEOFFERY WILKINSON, PAUL GAUS, ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε., 2015

ADVANCED INORGANIC
CHEMISTRY

F. A. Cotton, G.
Wilkinson, C. A. Murillo,
M. Bochmann

John Wiley and
Sons, 1999

ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

CATHERINE E.
HOUSECROFT, ALAN G.
SHARPE

N.
ΧΑΤΖΗΛΙΑΔΗΣ,
Θ. ΚΑΜΠΑΝΟΣ,
Α. ΚΕΡΑΜΙΔΑΣ,
Σ. ΠΕΡΛΕΠΕΣ

Ανόργανη Χημεία, James E. Huheey, Harper Collins Eds., 3rd ed., 1983, ISBN 0-06-042987-9

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ Ν Χατζηλιάδη

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ACS: JACS, Inorganic Chemistry

RSC: Dalton Trans., Chem. Commun., New J. Chem, RSC Advances

Elsevier: Polyhedron, Inorg. Chim. Acta, Inorg. Chem. Commun.

Wiley: European Journal of Inorganic Chemistry

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ017	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS-CREDITS)
Διαλέξεις		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υφίσταται προαπαιτούμενα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές του υβριδισμού του άνθρακα και, γενικότερα, ετεροατόμων και τη μοριακή δομή των οργανικών μορίων.
- Να κατανοούν τις έννοιες ομοιοπολικού, ετεροπολικού και ημιπολικού δεσμού.
- Να κατανοούν στοιχειωδώς τη θεωρία συντονισμού και μοριακών τροχιακών.
- Να κατανοούν την έννοια της ηλεκτρωνητικότητας και της διπολικής ροπής.
- Να κατανοούν την έννοια των ηλεκτρονικών φαινομένων (επαγωγικό, συζυγιακό, υπερσυζυγιακό) και να μπορούν να τα διαχωρίζουν.

- Να κατανοούν την έννοια των στερεικών φαινομένων.
- Να κατανοούν την έννοια του στερεογονικού κέντρου και κατ' επέκταση την έννοια της διαμόρφωσης και της στερεοχημικής απεικόνισης των μορίων (*στερεοχημεία*).
- Να κατανοούν την έννοια της οξύτητας και βασικότητας στα οργανικά μόρια.
- Να κατανοούν την έννοια της ισχύος του δεσμού και την ενέργεια διάσπασής του.
- Την κατανόηση των αντιδράσεων Υποκατάστασης-Απόσπασης και των παραγόντων που τις επηρεάζουν (*υπόστρωμα, θερμοκρασία, πυρηνόφιλο κ.λ.π.*). Τη φύση της μεταβατικής κατάστασης σε συνδυασμό με την κινητική τους.
- Να κατανοούν τα χαρακτηριστικά των χαρακτηριστικών ομάδων (*αλκένια-αλκύνια-διένια*) και το είδος των αντιδράσεων που δίνουν. Τη θερμοχημική τους σταθερότητα. Την έννοια της τοποχημείας και στερεοχημείας στις αντιδράσεις τους, με βάση τους καθιερωμένους μηχανισμούς των βασικών αντιδράσεων.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, του υβριδισμού, των ατομικών και μοριακών τροχιακών του ατόμου του άνθρακα και ετεροατόμων που ενδιαφέρουν την Οργανική Χημεία.
- Γνώση των διαφόρων κατηγοριών χημικών δεσμών.
- Στοιχειώδης γνώση της θεωρίας συντονισμού και μοριακών τροχιακών.
- Γνώση ηλεκτρονιακών φαινομένων (*επαγωγικού, συζυγιακού, υπερσυζυγιακού*) και στερεικών φαινομένων.
- Γνώσεις των οξύτητας και βασικότητας σε επίπεδο οργανικών ενώσεων.
- Γνώση και κατανόηση της έννοιας της στερεοχημείας και της στερεοχημικής απεικόνισης των οργανικών μορίων [*Χειρομορφία, οπτική ενεργότητα, εναντιομερή, διαστερομερή, μεσο-ενώσεις, ρακεμικά μείγματα. Στερεοαπεικόνιση, προβολές κατά Fischer, ονοματολογία (R/S)*].
- Γνώση της ονοματολογίας, της σύνθεσης και των βασικών αντιδράσεων και των μηχανισμών των αλκενίων, αλκυνίων, διενίων, όπως επίσης και των αντιδράσεων Υποκατάστασης-Απόσπασης.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην πρόβλεψη των δομών οργανικών χημικών ενώσεων.
- Δεξιότητες στην πρόβλεψη της διαμόρφωσης και στερεοχημείας οργανικών χημικών ενώσεων.
- Δεξιότητες στη διάκριση και πρόβλεψη ηλεκτρονιακών φαινομένων.
- Δεξιότητες στην πρόβλεψη οξύτητας-βασικότητας οργανικών ενώσεων.
- Δεξιότητες στην πρόβλεψη του μηχανισμού των αντιδράσεων υποκατάστασης, προσθήκης, απόσπασης και των αναμενόμενων προϊόντων με βάση τα αντιδρώντα που συμμετέχουν σε αυτές.

Ικανότητες

- Ικανότητα στην πρόβλεψη και ερμηνεία των δομών και διαμόρφωσης οργανικών χημικών ενώσεων.
- Ικανότητα στην πρόβλεψη και ερμηνεία ηλεκτρονιακών φαινομένων που διέπουν τις οργανικές ενώσεις.
- Ικανότητα στην πρόβλεψη και ερμηνεία των ιδιοτήτων οξύτητας και βασικότητας των οργανικών ενώσεων.

• Ικανότητα να προβλέπει και να ερμηνεύει τους μηχανισμούς αντιδράσεων υποκατάστασης, προσθήκης και απόσπασης.	
Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγη νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δομή και μοριακές ιδιότητες. Οξέα και βάσεις (ορισμός κατά Brønsted-Lowry και Lewis). Κατανομή οργανικών ενώσεων σύμφωνα με τις λειτουργικές ομάδες τους. Δομή λειτουργικών ομάδων. Σχεδίαση χημικών δομών, μοριακά ομοιώματα. Αλκάνια, κυκλοαλκάνια (ονοματολογία, διαμορφώσεις, προβολές, ιδιότητες και αντιδράσεις αυτών). Υποκατεστημένα κυκλοαλκάνια. Στεροχημεία αυτών. Επισκόπηση οργανικών αντιδράσεων. Ταχύτητα αντίδρασης, χημική ισορροπία, ενέργεια διάσπασης δεσμών, ενεργειακά διαγράμματα. Επαγωγικό και υπερσυνζυγιστικό φαινόμενο. Στεροχημεία οργανικών ενώσεων. Χειρομορφία, οπτική ενεργότητα, εναντιομερή, διαστερομερή, μεσο-ενώσεις, ρακεμικά μείγματα. Στερεοαπεικόνιση, προβολές κατά Fischer, ονοματολογία (R/S). Αλκένια. Δομή, ονοματολογία, ισομέρεια cis/trans (Z/E). Θερμότητα υδρογόνωσης, σταθερότητα αλκενίων. Παρασκευές, ιδιότητες και αντιδράσεις αλκενίων. Δομή και σταθερότητα καρβοκατιόντων. Αντιδράσεις αλκενίων-παραγωγα. Διένια. Αλκύλια. Ονοματολογία, ιδιότητες, παρασκευές και αντιδράσεις. Αλκυλαλογονίδια [Ονοματολογία, φυσικές και χημικές ιδιότητες, παρασκευές. Αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης (S_N1 και S_N2). Αντιδράσεις απόσπασης (E_1 και E_2)].

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	➤ Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point.	
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</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	85
	Φροντιστηριακές ασκήσεις	15
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	25
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125

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.	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: A) Γραπτές εξετάσεις κατά την διάρκεια του εξαμήνου ανάπτυξη θεμάτων ➤ ερωτήσεις σύντομης απάντησης ➤ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ➤ επίλυση προβλημάτων B) Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ➤ ανάπτυξη θεμάτων ➤ ερωτήσεις σύντομης απάντησης ➤ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ➤ επίλυση προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Συναφή βιβλία:

- Οργανική Χημεία, J. McMurry, 9^η έκδοση, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2017)
- Οργανική Χημεία "Morrison and Boyd", Ελληνική μετάφραση, Α' Τόμος, Κ. Σακαρέλλος, Γ. Πηλίδης, Ι. Γεροθανάσης, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (1988).
- Οργανική Χημεία, τόμος Α, Peter Vollhardt - Neil Schore, 7^η έκδοση, Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε. (2017).
- Οργανική Χημεία (7η έκδοση), L.G.Wade Jr., A. TZIOΛΑ & YIOI AE (2012).
- Οργανική Χημεία (Τόμος Ι), David Klein, UTOPIA ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΠΕ (2015)
- Basic Principles of Organic Chemistry, second edition, John D. Roberts, Marjorie C. Caserio, W.A. Benjamin, Inc.(1977)

-Προτεινόμενη Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία:

- http://chemwiki.ucdavis.edu/Wikitexts/Purdue/Purdue%3A_Chem_26505/Chapter_3_Stereochemistry
- http://chemwiki.ucdavis.edu/Wikitexts/Purdue/Purdue%3A_Chem_26505/Chapter_8_Acid-Base_Reactions
- http://walba.colorado.edu/2010_Chem_3311/Stereochem%20Vids.html
- <http://nsmn1.uh.edu/miljanic/lec6.swf>
- http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/klein/0471756148/videos/files/ch05/single_bonds_rotate/single_bonds_rotate/Single_Bonds_Rotate.swf
- <http://handbook.free.fr/telechargement/cours/cyclohexane.swf>
- http://sitemaker.umich.edu/medchemlibrary/files/stereochemistry_calm_module_johnz.swf
- <https://www.youtube.com/watch?v=l665n1HC7tY>

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 048	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Το μάθημα έχει ψηφιοποιηθεί (τύπος Α-) και βρίσκεται στο e-course.		

(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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να έχουν κατανοήσει τις δυσνόητες έννοιες της Χημικής Θερμοδυναμικής. Να έχουν εξοικειωθεί με τις έννοιες της ενθαλπίας, ενέργειας Gibbs, εντροπίας, ισορροπίας φάσεων, σταθεράς ισορροπίας κ.λ.π. που θα ξανασυναντήσουν αρκετές φορές κατά την διάρκεια των σπουδών τους.
- Να εξοικειωθούν με την λύση ασκήσεων ούτως ώστε να είναι σε θέση να εφαρμόσουν τις μαθηματικές σχέσεις της θερμοδυναμικής σε συγκεκριμένα πρακτικά προβλήματα.
- Να έχουν αναπτύξει την κριτική σκέψη στα χημικά προβλήματα.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την Χημική Θερμοδυναμική.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων Χημικής Θερμοδυναμικής. Στην ικανότητα συσχέτισης των μαθηματικών τύπων με τα φυσικά προβλήματα. Στην κατανόηση της έννοιας της προσέγγισης. Στην κατανόηση της σημασίας των μονάδων και της δυνατότητας μετασχηματισμού τους.
- Δεξιότητες στην αναζήτηση δεδομένων από την διεθνή αλληλογραφία για την επίλυση προβλημάτων.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων Χημικής Θερμοδυναμικής.
- Ικανότητα να χρησιμοποιεί με επιτυχία τα μαθηματικά για την επίλυση φυσικοχημικών προβλημάτων.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

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

Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιδιότητες των αερίων. Πρώτος θερμοδυναμικός νόμος – αρχές και εφαρμογές. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος - οι έννοιες και η κατεύθυνση της αυθόρμητης μεταβολής. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος – ενέργειες Helmholtz και Gibbs. Δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος – εφαρμογές. Φυσικοί μετασχηματισμοί καθαρών ουσιών . Απλά μείγματα, Διαγράμματα φάσεων. Χημική ισορροπία. Ηλεκτροχημεία: ιόντα (αλληλεπίδραση ιόντος-διαλύτη, θεωρία διοντικών έλξεων/Debye-Hückel). Ηλεκτροχημεία ισορροπίας: ηλεκτροχημικά στοιχεία. Εφαρμογές ηλεκτροδιακής ηλεκτροχημείας ισορροπίας.
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	• Από καθέδρας																				
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω e-course. • Μετά το πέρας κάθε μαθήματος δίνεται στους φοιτητές ένας αριθμός ασκήσεων για λύση στο σπίτι και παράδοση στο επόμενο μάθημα. Ανάρτηση των λύσεων στο e-course μετά την παράδοσή τους.																				
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	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>55</td></tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη-Λύση ασκήσεων</td><td>70</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	55	Ατομική μελέτη-Λύση ασκήσεων	70														
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																				
Διαλέξεις	55																				
Ατομική μελέτη-Λύση ασκήσεων	70																				

εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.	Σύνολο Μαθήματος	125
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.	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στα Ελληνικά. Λαμβάνει χώρα μία πρόοδος κατά την οποία εξετάζεται το 50% της ύλης. Εάν ο βαθμός είναι ανώτερος του 5/10 η ύλη αυτή δεν εξετάζεται εκ' νέου ο δε βαθμός συνεισφέρει κατά 50% στον τελικό βαθμό. Το υπόλοιπο 50% της ύλης εξετάζεται στην τελική εξέταση. Για να είναι επιτυχής η εξέταση θα πρέπει ο βαθμός να είναι προβιβάσιμος και στα δύο τμήματα. Σε περίπτωση που κάποιος φοιτητής αποτύχει στην 1^η πρόοδο ή δεν προσέλθει καθόλου, εξετάζεται στο σύνολο του μαθήματος στην τελική εξέταση. Όλες οι εξετάσεις περιλαμβάνουν: α) Ερωτήσεις κρίσεως σύντομης απάντησης β) επίλυση προβλημάτων	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<u>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</u>		
ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ	ATKINS PETER - DE PAULA JULIO	ΙΤΕ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
ΧΗΜΙΚΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ	Σ. ΣΚΟΥΛΙΚΑ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ	ΚΑΤΣΑΝΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ Α.	ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ -Συναφή επιστήμονικά	Γ. ΤΣΑΠΑΡΛΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 202	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΚΑΝΕΝΑ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Δ/Υ		

(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

α) Μαθαίνει το Αόριστο ολοκλήρωμα και τις μεθόδους υπολογισμού του.

β) Μαθαίνει το Ορισμένο ολοκλήρωμα και τον ορισμό του ολοκληρώματος κατά Riemann

γ) Μαθαίνει το Θεώρημα Μέσης Τιμής και το θεμελιώδες Θεώρημα Ολοκληρωτικού Λογισμού

δ) Έρχεται σε επαφή με τις εφαρμογές ολοκληρώματος, όπως για παράδειγμα το εμβαδό επίπεδου χωρίου, καθώς και την προσεγγιστική ολοκλήρωση.

ε) Μαθαίνει την έννοια του πολλαπλού ολοκληρώματος και του Γενικευμένου ολοκληρώματος

στ) Έρχεται σε μια πρώτη επαφή με τις Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις (ΣΔΕ).

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...

.....

Το μάθημα προάγει την επαγωγική, αναλυτική και δημιουργική σκέψη, την αυτενέργεια του φοιτητή. Αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο πρωτοετής φοιτητής το θεωρητικό υπόβαθρο και την πρακτική σκέψη για να χειρίζεται έννοιες της Μαθηματικής Ανάλυσης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αόριστο ολοκλήρωμα, ορισμός αόριστου ολοκληρώματος, μέθοδος αντικατάστασης, παραγοντική ολοκλήρωση, ολοκλήρωση ρητών, άρρητων, τριγωνομετρικών και υπερβολικών συναρτήσεων. Ορισμένο ολοκλήρωμα, ορισμός ολοκληρώματος κατά Riemann, Θεώρημα Μέσης Τιμής, Θεμελιώδες Θεώρημα Ολοκληρωτικού Λογισμού, εφαρμογές ολοκληρώματος, εμβαδό επίτεδου χωρίου, προσεγγιστική ολοκλήρωση. Εισαγωγή στην έννοια του πολλαπλού ολοκληρώματος. Γενικευμένο ολοκλήρωμα, ορισμός γενικευμένου ολοκληρώματος, βασικά κριτήρια σύγκλισης. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις (ΣΔΕ), εισαγωγικές έννοιες, χαρακτηρισμός ΣΔΕ. ΣΔΕ πρώτης τάξης, χωριζομένων μεταβλητών, ακριβείς, γραμμικές πρώτης τάξης, Bernoulli και Riccati. ΣΔΕ δεύτερης τάξης, εισαγωγικές έννοιες. ΣΔΕ δεύτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές, ομογενείς/μη-ομογενείς. Πίνακες, ορίζουσες πολυώνυμα και συστήματα γραμμικών εξισώσεων. Ομογενείς γραμμικές εξισώσεις και ορίζουσα συντελεστών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Η διδασκαλία γίνεται αποκλειστικά με διαλέξεις στον πίνακα από το διδάσκοντα. Η θεωρητική φύση του μαθήματος δεν επιτρέπει κάτι διαφορετικό.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Επικοινωνία των φοιτητών με τους διδάσκοντες μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη της θεωρίας και επίλυση ασκήσεων	73
	Σύνολο Μαθήματος	125

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (υποχρεωτική). Παράδοση ασκήσεων στη διάρκεια του εξαμήνου (προαιρετική).

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ (ΣΕ ΕΝΑΝ ΤΟΜΟ)	FINNEY R.L., WEIR M.D., GIORDANO F.R.	ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΜΟΣ Β	ΝΤΟΥΓΙΑΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ	LEADER BOOKS
ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ - ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΜΟΣ Ι	ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ Χ. Ε., ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΛΙΑΣ Ε., ΓΩΤΟΠΟΥΛΟΣ Σ.Χ	ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ
ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ	SPIVAK MICHAEL	ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 068	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΑ II		
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	2
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΑΓΓΛΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=711		

(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 μάθημα εξοικειώνει τον μαθητή με την βασική ορολογία της επιστήμης του.

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

- να κατανοεί την βασική ορολογία που συναντά σε κείμενα σχετικά με την επιστήμη του και να εκφράζει γραπτά και προφορικά θεμελιώδεις έννοιες της επιστήμης του.
- να γνωρίζει την απαραίτητη φρασεολογία για να ταξινομήσει και να περιγράψει έννοιες, να κάνει προβλέψεις, να περιγράψει διαδικασίες, να εκφράσει οδηγίες και να τις εξηγήσει.
- Τέλος θα εισαχθεί στην βασική φρασεολογία που χρησιμοποιείται για να συζητήσει και να αναλύσει στατιστικά δεδομένα όπως αυτά παρουσιάζονται σε γράφους, πίνακες και διαγράμματα.

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 .
Αυτόνομη εργασία.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

➤ Matter and Energy
➤ Representations of Matter
➤ Physical and Chemical Properties of Matter
➤ Dalton's Atomic Theory
➤ Ions
➤ Chemical Reactions and Equations
➤ Ionic and Molecular compounds
➤ Formulas for Ionic compounds

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρησιμοποιείται το σύστημα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης Moodle για τη διάθεση σημειώσεων και επικοινωνία με τους φοιτητές. Επίσης χρησιμοποιείται το διαδίκτυο για την εξεύρεση video για την παραγωγή ακουστικών ασκήσεων σχετικών τους παραπάνω τομείς.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εξετάσεις	3
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	8
	Σύνολο Μαθήματος	50

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.	Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν απόδειξη γνώσης της διδαχθείσας ορολογίας καθώς και των παραπάνω αναφερθέντων δεξιοτήτων καθώς και την ανάπτυξη γραπτού λόγου στην οποία να βεβαιώνεται η ικανότητα τους να αναπτύξουν σύντομα στην Αγγλική γλώσσα βασικές γνώσεις που άπτονται του αντικειμένου τους.
---	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

--Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Bauer R.C., Birk J.P. and P.S. Marks. 2013. Introduction to Chemistry. New York: McGraw-Hill

Donovan Peter. Basic English for Science. 1978. Oxford: Oxford University Press

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 055	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου. (Απαιτείται ιδιαίτερα για φοιτητές Χημείας που θα κατευθυνθούν σε πεδία Βιοχημείας, Κλινικής Βιοχημείας, Βιοχημείας Τροφίμων, Μικροβιολογίας, Βιοτεχνολογίας)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ (επίσης, και στην ΑΓΓΛΙΚΗ, για αλλοδαπούς φοιτητές από Πανεπιστήμια του εξωτερικού – π.χ. Erasmus students). Το εποπτικό υλικό του μαθήματος (annotated power point slides) είναι προετοιμασμένο και στις δύο γλώσσες.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/enrol/index.php?id=161 (Θέμα 9)		

(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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- ✓ Να κατανοούν τις βασικές έννοιες και αρχές της βιολογίας, ιδιαίτερα αυτές που αναφέρονται (α) στην ροή ενέργειας στα βιολογικά συστήματα, (β) στις βασικές αρχές του μεταβολισμού, (γ) στην έννοια του κυττάρου, (δ) στη γενετική, τη ροή της γενετικής πληροφορίας και στην έννοια του γονιδιώματος, (ε) στη φυλογενετική κατάταξη των οργανισμών, (στ) στην θεωρία της Εξέλιξης και την ερμηνεία των βιολογικών διεργασιών με βάση τις αρχές της εξελικτικής θεωρίας
- ✓ Να αντιλαμβάνονται τη σημασία της πειραματικής έρευνας στη Βιολογία και της σύνδεσής της με την παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- ✓ Να κατανοούν την ανάγκη της διεπιστημονικής έρευνας, καθώς η επιστήμη της Βιολογίας αναφέρεται σε πολλαπλά επίπεδα οργάνωσης, η διερεύνηση των οποίων απαιτεί επαγωγικό τρόπο σκέψης και πολύπλευρη, ολοκληρωμένη θεώρηση των ειδικότερων θεμάτων

Γνώσεις

- ✓ Γνώση και κατανόηση βασικών εννοιών στις οποίες στηρίζεται η επιστήμη της Βιολογίας (Κύτταρα, Ροή ενέργειας στα βιολογικά συστήματα, Ροή πληροφορίας στα βιολογικά συστήματα, Γονίδια, Γονιδίωμα, Εξέλιξη)
- ✓ Κατανόηση της σημασίας της πειραματικής έρευνας και των οργανισμών- μοντέλων για τη μελέτη βασικών διεργασιών της ζωής
- ✓ Γνώση της δυνατότητας σύγχρονων εφαρμογών της Βιολογίας στη βιοτεχνολογία και στη βιοϊατρική έρευνα
- ✓ Κατανόηση της διεπιστημονικότητας που απαιτείται στην βιολογική έρευνα

Ικανότητες

- ✓ Ικανότητα για αναζήτηση και αξιολόγηση πληροφοριών σε σχέση με βασικά θέματα που αφορούν τις βιολογικές επιστήμες
- ✓ Ικανότητα για κριτική διερεύνηση θεμάτων της επικαιρότητας που είναι συναφή με σύγχρονες εξελίξεις σε έντονα αναπτυσσόμενους τομείς (π.χ. γονιδιωματική, βιοτεχνολογία, βιοϊατρική, βιολογία του περιβάλλοντος)
- ✓ Ικανότητα για συνδυαστική μελέτη από διαφορετικές γνωστικές ενότητες στο ευρύτερο πεδίο της Βιολογίας

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο

Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση
δεδομένων και

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων 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 Άλλες...
Οι γενικότερες ικανότητες που αναμένεται να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: ✓ 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 ✓ Κατανόηση της σημασίας της πειραματικής έρευνας και της σύνδεσής της με την παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δίνεται μια εισαγωγή σε βασικές έννοιες της Βιολογίας, που καλύπτει με την μεγαλύτερη δυνατή ευρύτητα τόσο την ιστορική ανάπτυξη των θεμελιωδών αρχών της Βιολογίας (π.χ. εξελικτική θεωρία, κυτταρική θεωρία, γενετική, ανακάλυψη του DNA, ροή της γενετικής πληροφορίας, σημαντικά πειράματα-σταθμοί στη Βιολογία) όσο και τα πλέον σύγχρονα πεδία της βιολογίας (π.χ. γονιδιωματική, βιολογία συστημάτων, μοριακή εξέλιξη, βιοτεχνολογία, βιοϊατρική έρευνα)

1. Βασικές έννοιες της Βιολογίας. Οργάνωση σε επίπεδα. Γενετική-Πληροφορία- Δομή-Λειτουργία-Εξέλιξη. Ροή ενέργειας στα βιολογικά συστήματα. Βασικές αρχές του μεταβολισμού. ΑΤΡάσες.

2. Κύτταρα. Κυτταρική θεωρία. Βιολογικές μεμβράνες. Διαμεμβρανική μεταφορά. Βασικοί τύποι κυττάρων. Ευκάρυα. Βακτήρια. Αρχαία. Διαμερισματοποίηση των ευκαρυωτικών κυττάρων. Ενδοπλασματικό δίκτυο. Ριβοσώματα. Έκκριση πρωτεϊνών. Συσκευή Golgi. Λυσοσώματα. Πυρήνας. Χρωματίνη. Μίτωση. Κυτταρικός κύκλος. Κυτταροσκελετός.

3. Γονιδίωμα. Κωδικό δυναμικό. Γονίδια, γονιδιακές οικογένειες. Προγράμματα γονιδιώματος. Εξέλιξη του γονιδιώματος. Μεταθετά στοιχεία. Ιντρόνια. Εναλλακτικό μάτισμα. Λειτουργική γονιδιωματική. Μικροσυστοιχίες. Πρωτεωμική. Γενετικοί πολυμορφισμοί. SNPs. Γονίδια που συνδέονται με ασθένειες. Εντοπιστική κλωνοποίηση. Γονιδιακή στόχευση.

4. Εξέλιξη. Θεωρία της εξέλιξης. Μικροεξέλιξη. Φυσική επιλογή. Γενετική παρέκκλιση. Γονιδιακή ροή. Βιολογικό είδος. Ειδογένεση. Προέλευση της ζωής. Κόσμος του RNA. Τελευταίος παγκόσμιος κοινός πρόγονος (LUCA). Θεωρία των τριών ενοτήτων ζωής. Γιατί τα αρχαιοβακτήρια (Αρχαία) αποτελούν ξεχωριστό κλάδο. Προέλευση των ευκαρυωτικών κυττάρων. Θεωρία της ενδοσυμβίωσης. Ημιαυτόνομα οργανίδια. Εξελικτική προέλευση των μιτοχονδρίων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	✓ Πρόσωπο με πρόσωπο (από έδρας διδασκαλία σε αμφιθέατρο).																						
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	✓ Το υλικό του μαθήματος (καθώς και παλαιότερα θέματα εξετάσεων) είναι αναρτημένο στο site του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης, e-course). Ηλεκτρονική σελίδα: ✓ http://ecourse.uoi.gr/enrol/index.php?id=161 Θέμα 9. ✓ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές (μέσω e-mail αλλά και ανακοινώσεις που αναρτώνται στην σελίδα e-course). ✓ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point slides.																						
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><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>50</td></tr><tr><td>Φροντιστηριακού τύπου επαναληπτικό μάθημα</td><td>25</td></tr><tr><td>Ατομική μελέτη προετοιμασία</td><td>50</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες ανά ECTS)</td><td>125</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου			Διαλέξεις	50	Φροντιστηριακού τύπου επαναληπτικό μάθημα	25	Ατομική μελέτη προετοιμασία	50											Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες ανά ECTS)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																						
Διαλέξεις	50																						
Φροντιστηριακού τύπου επαναληπτικό μάθημα	25																						
Ατομική μελέτη προετοιμασία	50																						
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες ανά ECTS)	125																						

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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: 1. Εξέταση βασικών εννοιών (ορισμοί) 2. Ερωτήσεις σύντομης απάντησης 3. Απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως (συνδυασμού από διάφορες θεματικές ενότητες) Τα βαθμολογημένα γραπτά των φοιτητών κρατούνται στο γραφείο του υπευθύνου διδασκαλίας (Καθηγητή κ. Ευσταθίου Φριλίγγου, Εργαστήριο Βιολογικής Χημείας, Τμήμα Ιατρικής). Κάθε φοιτητής μπορεί, κατόπιν συνεννόησης, να έλθει να δει το γραπτό του και να ζητήσει διευκρινίσεις από τον υπεύθυνο σχετικά με την απόδοσή του στην εξέταση και τη βαθμολόγηση των απαντήσεών του.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΒΙΟΛΟΓΙΑ	STAR CECIE, EVERS CHRISTINE, STARR LISA	ΥΤΟΡΙΑ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΠΕ
ΤΟ ΚΥΤΤΑΡΟ: ΜΙΑ ΜΟΡΙΑΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	GEOFFREY M. COOPER & ROBERT E. HAUSMAN	ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Ι. ΜΠΑΣΔΡΑ & ΣΙΑ ΟΕ
ΒΙΟΛΟΓΙΑ	CAMPBELL N., REECE J., K.A	ΙΤΕ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ

- ✓ **Βιολογία – βασικές έννοιες και αρχές** Cecie, S., Evers, C. A., and Starr, L.), *Εκδόσεις ΥΤΟΡΙΑ* (2015), ελληνική μετάφραση του αγγλικού βιβλίου *Biology – today and tomorrow* (Brooks/Cole, Cengage Learning, 4th edition, 2013)
- ✓ **Το Κύτταρο: Μια μοριακή προσέγγιση** (Cooper, G. M., and Hausman, R.E.), *Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Μπάσδρα* (2013), ελληνική μετάφραση του αγγλικού βιβλίου *The Cell – A molecular approach* (5th edition, Sinauer & ASM Press, Washington, D.C., 2009)
- ✓ **Βιολογία** (Campbell, N., Reece, J., κ. ά.) (**Τόμος Ι: Η Χημεία της ζωής – Το κύτταρο – Γενετική**) *Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ι.Τ.Ε.* (2010), ελληνική μετάφραση του αγγλικού βιβλίου *Campbell Biology* (8th edition, Pearson Education, Inc., 2008)
- ✓ Επίσης, επιλεγμένα κεφάλαια από τον τόμο ΙΙ του συγγράμματος **Βιολογία** (Campbell, N., Reece, J., κ. ά.) (**Τόμος ΙΙ: Μηχανισμοί της εξέλιξης – Εξελικτική ιστορία της βιολογικής ποικιλότητας**) *Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ι.Τ.Ε.* (2010), παρέχονται σε ηλεκτρονική μορφή (pdf), κατόπιν αδείας από τον εκδοτικό οίκο, στο site e-course:
<http://ecourse.uoi.gr/enrol/index.php?id=161> Θέμα 9.

6. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ221	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευση ανάπτυξης δεξιοτήτων ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Α' έτους (2 ^ο εξάμηνο) Τμήματος Χημείας		
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 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση:

Να γνωρίζουν ότι η επιστήμη της χημείας δεν είναι η παραγωγή και συγκρότηση των θεωριών της από μεμονωμένους ιδιοφυείς επιστήμονες, αλλά από ανθρώπους που προσπάθησαν να διερευνήσουν και να κατανοήσουν τη λειτουργία και τη δομή της φύσης.

Να εφαρμόζουν ανάλογα με την περίπτωση τις θεωρίες μάθησης

Να γνωρίζουν τη δομή των επιπέδων της σχολικής χημείας

Να ερευνούν τις εναλλακτικές ιδέες και να προβαίνουν στην εννοιολογική αλλαγή τους

Ειδικότερα:

Γνώσεις

Θα γνωρίζουν:

- Τις επιμέρους τεχνικές για τη διδασκαλία της χημείας.
- Τις βασικές διδακτικές αρχές για τη διαμόρφωση σχεδίων/σεναρίων μαθήματος.
- Τις καινοτόμες και τις προτεινόμενες από τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών μεθόδους διδασκαλίας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.
- Τις δυνατότητες αξιοποίησης ΤΠΕ στη διδασκαλία της χημείας
- Το ρόλο του εργαστηρίου, των συσκευών και των ορίων τους.
- Να εξοικειωθούν με θέματα διαχείρισης της τάξης
- Να αξιολογούν μία δειγματική διδασκαλία αλλά και τους μαθητές/τριες.

Δεξιότητες

- Αξιοποίηση των ΤΠΕ για την βελτίωση της διδασκαλίας, την επίλυση προβλημάτων και την προσομοίωση πειραμάτων.
- Χρήση λογικής και διαισθητικής σκέψης για την ανίχνευση των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών/τριών και δημιουργικής σκέψης για την εννοιολογική αλλαγή τους.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εστιάζουν στην κατανόηση και στην βελτίωση της μάθησης της χημείας μέσω της μελέτης μεταβλητών σχετικών με το τι κάνει ο μαθητής μέσα στο περιβάλλον μάθησης.
- Ικανότητα να εφαρμόζουν τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων χημείας με υπευθυνότητα και αυτονομία.
- Ικανότητα να χρησιμοποιούν όχι μόνο περιγραφικές αλλά και επεξηγηματικές προσεγγίσεις.
- Κριτική ικανότητα για τη διασύνδεση της χημείας με άλλες φυσικές επιστήμες.

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...
.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

1. Δυνατότητα αλληλεπίδρασης συγκριτικής και παραγωγικής σκέψης κατά την ανάπτυξη των εννοιών της χημείας.
2. Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη βιβλιογραφία για τη διαμόρφωση σχεδίων/σεναρίων μαθήματος.
3. Παραγωγή σχεδίων μαθήματος με έμφαση στα μαθήματα της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.
4. Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.
5. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής στις διδασκαλίες
6. Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

(1 ΩΡΑ)

Αρχές και φιλοσοφία του μαθήματος
Πως θα αξιολογηθούν οι φοιτητές/τριες στο μάθημα
Χρονοδιάγραμμα Μαθήματος και Εξετάσεων
Βιβλία & Εκπαιδευτικό Υλικό
Στοιχεία Επικοινωνίας

ΕΝΟΤΗΤΑ 1^η : Η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ Η ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ. (6 ΩΡΕΣ)

Η Διδακτική

1. Τι είναι η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών;
2. Γιατί να διδασθούμε τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών;
3. Η Διδακτική των Φυσικών Επιστημών και η διδακτική της Χημείας ως επιστημονικά πεδία
4. Σκοπός και στόχοι του μαθήματος.

5. Σχέση της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών με άλλες επιστήμες.

Η Εκπαίδευση/Διδακτική ιστορικά.

1. Η εκπαίδευση στη προ-νεωτερική εποχή
2. Η εκπαίδευση στη νεωτερική εποχή
3. Η εκπαίδευση στη μετανεωτερική εποχή

Ιστορική αναδρομή της Διδακτικής των Φ.Ε

1. Το παραδοσιακό ρεύμα
2. Το ανακαλυπτικό ρεύμα
3. Το εποικοδομητικό ρεύμα
4. Το ρεύμα του επιστημονικού αλφαριθμητισμού

Δάσκαλος: ο σημαντικότερος παράγων της Εκπαίδευσης.

Μορφές εκπαίδευσης ή μάθησης

1. Τυπική εκπαίδευση
2. Μη τυπική εκπαίδευση
3. Άτυπη εκπαίδευση

Τα σώματα της γνώσης που εμπλέκονται στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών

1. Καθημερινή βιωματική γνώση των μαθητών
2. Η σχολική εκδοχή της φυσικο-επιστημονικής γνώσης
3. Η φυσικο-επιστημονική γνώση

ΕΝΟΤΗΤΑ 2^η : ΘΕΩΡΙΕΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΨΥΧΟ-ΛΟΓΙΑ (9 ΩΡΕΣ)

Θεωρίες Μάθησης

- Συμπεριφορισμός (Behaviorism)
- Γνωστικές θεωρίες (Cognitivism)
- Κοινωνικογνωστικές θεωρίες (Social Learning Theory)
- Εποικοδομισμός
 - a. Θεωρία γνωστικής ή νοητικής ανάπτυξης του *Piaget*.
 - a. Αρχές της θεωρίας
 - b. Βασικές έννοιες της θεωρίας
 - c. Στάδια της νοητικής ανάπτυξης
 - d. Κριτικές της θεωρίας
 - b. Κοινωνικοπολιτισμική θεωρία του *Vygotski*
 - a. Αρχές της θεωρίας
 - b. Βασικές έννοιες της θεωρίας
 - c. Ζώνη επικείμενης ανάπτυξης
 - d. Κριτικές της θεωρίας
 - c. Η νοηματική προσληπτική μάθηση του *Ausubel*.
 - a. Νοηματική μάθηση κατά *Ausubel*
 - b. Χάρτες εννοιών
 - i. Πως κατασκευάζουμε έναν χάρτη εννοιών
 - ii. Είδη εννοιολογικών χαρτών
 - iii. Αξιολόγηση-βαθμολόγηση εννοιολογικών χαρτών
 - iv. Αξιοποίηση των εννοιολογικών χαρτών
 - d. Η ευρετική-ανακαλυπτική θεωρία μάθησης του *Bruner*
- Θεωρία πολλαπλής νοημοσύνης (Multiple Intelligences)

Ταξινόμια Bloom στο γνωστικό τομέα.

Επιστημονικός και Χημικός Αλφαριθμητισμός

Εποικοδομισμός-εννοιολογική μάθηση

1. Ορισμοί
2. Εναλλακτικές ιδέες και παρανοήσεις μαθητών/τριών-εννοιολογική αλλαγή.
3. Παιδαγωγικές μέθοδοι για την αντιμετώπιση των εναλλακτικών αντιλήψεων
4. Θεμελιώδεις εννοιολογικές δυσκολίες στη χημεία και τρόποι αντιμετώπισής τους (παραδείγματα)

Χημικά πειράματα και εργαστήριο χημείας

1. Το πείραμα και ο ρόλος του στην εννοιολογική αλλαγή
2. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές στη διδασκαλία της χημείας

ΕΝΟΤΗΤΑ 3^η : ΠΛΑΙΣΙΟΘΕΤΗΜΕΝΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ/ΕΝΝΟΙΕΣ /ΜΟΝΤΕΛΑ / ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ ΣΤΙΣ Φ.Ε.

(6 ΩΡΕΣ)

Πλαισιοθετημένη διδασκαλία

1. Ορισμός Πλαισιοθετημένης διδασκαλίας
2. Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (ΠΓΠ)
3. Συνιστώσες της Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου για τον/την εκπαιδευτικό

Έννοιες στις Φυσικές Επιστήμες

- a. Χαρακτηριστικά γνωρίσματα των χημικών εννοιών
- b. Δυσκολίες εννοιών κατά Shayer και Adey (Ταξινόμηση των βασικών εννοιών).
- c. Οι δυσκολίες της φυσικής και χημείας στο Γυμνάσιο
- d. Οι δυσκολίες της φυσικής και χημείας στο Λύκειο

Μοντέλα στις φυσικές επιστήμες (μοντελοποίηση, είδη μοντέλων και χρησιμότητά τους).

Αναλογίες στις Φυσικές Επιστήμες και χρησιμότητά τους

Τρόποι διδασκαλίας του μαθήματος

- a. Η διδασκαλία με μεταφορά γνώσης.
- b. Η διδασκαλία με ανακάλυψη της γνώσης.
- c. Η διδασκαλία με καθοδηγούμενη ανακάλυψη.
- d. Η διδασκαλία με εποικοδόμηση της γνώσης.
- e. Η διδασκαλία με «κατασκευή».

Σχολική Χημεία και διαδικασίες μάθησης

ΕΝΟΤΗΤΑ 4^η : ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

(6 ΩΡΕΣ)

Δομή επιπέδων της σχολικής χημείας (το τρίγωνο του Johnstone).

- Μακροσκοπικό επίπεδο-πειράματα/εργαστηριακές ασκήσεις
 1. Διδακτική αξία των πειραμάτων
 2. Ταξινόμηση πειραμάτων
 3. Ένταξη πειραμάτων στη διδασκαλία
 4. Φάσεις πειραματικής διαδικασίας
 5. Εργαστηριακή άσκηση βασισμένη στον εποικοδομητισμό
- Υπομικροσκοπικό επίπεδο
 1. Το σωματιδιακό μοντέλο της ύλης
 2. Η προσέγγιση των καταστάσεων της ύλης (States-Of-Matter Approach, **SOMA**)
- Συμβολικό επίπεδο
 1. Ο χημικός συμβολισμός ως γλώσσα
 2. Ευρύτερος χημικός συμβολισμός
 3. Χημικός συμβολισμός
 4. Χημικές αντιδράσεις.

Στοιχειομετρία – Ογκομετρήσεις

Χημική ενεργητική – Χημική κινητική – Χημική ισορροπία

Οξέα και βάσεις – Οξειδοαναγωγή

Η χημεία και οι άλλες φυσικές επιστήμες

Φυσικοχημικές έννοιες

Οργανική Χημεία – Βιοχημεία

**ΕΝΟΤΗΤΑ 5^η : ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ / ΠΡΟΓΡΑΜ-ΜΑΤΙΣΜΟΣ
(3 ΩΡΕΣ)**

Αναλυτικά προγράμματα σπουδών

1. Οργάνωση αναλυτικού προγράμματος
2. Σκοποί και στόχοι Αναλυτικών προγραμμάτων και διδασκαλίας
3. Το πρόγραμμα PARSEL

Προγραμματισμός

1. Ετήσιος προγραμματισμός
2. Μεσοπρόθεσμος προγραμματισμός
3. Ημερήσιος προγραμματισμός μαθήματος (σχέδιο μαθήματος)

Ωριαία διδασκαλία

1. Προγραμματισμός της διδασκαλίας
2. Οργάνωση και σχεδιασμός της διδασκαλίας
3. Διεξαγωγή της διδασκαλίας

ΕΝΟΤΗΤΑ 6^η : ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

(3 ΩΡΕΣ)

Αξιολόγηση

1. Αξιολόγηση διδασκαλίας
2. Αξιολόγηση μαθητών/τριών
3. Σχέδιο μαθήματος.

ΕΝΟΤΗΤΑ 7^η : ΕΠΙΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΧΗΜΕΙΑΣ

(2 ΩΡΕΣ)

Επίλυση προβλημάτων χημείας

1. Εισαγωγή
2. Μοντέλα επίλυσης προβλημάτων
3. Η μάθηση μέσω επίλυσης προβλήματος
4. Χαρακτηριστικά της μάθησης μέσω της επίλυσης προβλήματος

ΕΝΟΤΗΤΑ 8^η : ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΧΕΔΙΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

(3 ΩΡΕΣ)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Καθ' έδρας διδασκαλία, Πρόσωπο με πρόσωπο συζήτηση, διάλεξη, ομαδοσυνεργατική μάθηση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση ΤΠΕ (ΡΗΕΤ, Φωτόδενδρο, Φυσική και φωτογραφία) στη διδασκαλία και στη διαμόρφωση διδακτικών σεναρίων μαθήματος από τους φοιτητές/τριες. Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point ή prezi. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Παραδόσεις στην αίθουσα, παραγωγή και ανάλυση σχεδίων μαθήματος	39 (13 εβδ. x 3 ώρες)
	Συγγραφή εργασιών	21 ώρες
	Ατομική μελέτη και προετοιμασία για την τελική εξέταση	65 ώρες
	Σύνολο μαθήματος	125 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών/τριων γίνεται με: 1. Πρόοδος (20%) 2. Γραπτή ή προφορική τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει: • ανάπτυξη θεμάτων • ερωτήσεις σύντομης απάντησης • απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως • επίλυση προβλημάτων. και 3. Ατομική ή ομαδική Εργασία (20%) Η γραπτή ατομική ή ομαδική (μέχρι 5 άτομα ανάλογα με το πλήθος των φοιτητών/τριών) εργασία είναι υποχρεωτική και γίνεται εκτενής προετοιμασία της κατά τη διάρκεια των μαθημάτων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Τσαπαρλής Γ., «Θέματα Διδακτικής Φυσικής και Χημείας στη μέση εκπαίδευση» Εκδόσεις Γρηγόρη, Αθήνα, 1991
- Κόκκοτας Π., «Διδακτική των Φυσικών Επιστημών» Εκδόσεις Γρηγόρη, Αθήνα, 1999.
- Κολιόπουλος Δ, «Θέματα Διδακτικής Φυσικών Επιστημών – Η συγκρότηση της σχολικής γνώσης» Εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα 2006.
- Σημειώσεις Διδακτικής της Χημείας Σάλλα Κατερίνα

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Chemistry Education Research and Practice: <http://rsc.org/cerp> (open access)
- Journal of Chemical Education: <https://pubs.acs.org/journal/jceda8>
- Ιστότοπος ΚοΔιΦΕΕΤ: <http://kodipheet.chem.uoi.gr>

The States-Of-Matter Approach to Introductory Chemistry (SOMA)

- Ιστότοπος ΚοΔιΦΕΕΤ: <http://kodipheet.chem.uoi.gr/sxbibliaxhmeias.php>

Το πρόγραμμα PARSEL

- Ιστότοπος PARSEL: <http://icaseonline.net/parsel/www.parsel.uni-kiel.de/cms/indexe435.html?id=home>
- Μαθήματα στα ελληνικά: <http://icaseonline.net/parsel/www.parsel.uni-kiel.de/cms/index3b75.html?id=126>

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 028	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οργανική Χημεία II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS-CREDITS)
Διαλέξεις		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική. Όλη η διδακτέα ύλη έχει μαγνητοσκοπηθεί και προσφέρεται στους ενδιαφερόμενους φοιτητές ως Online Υπηρεσία του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων στο σύνδεσμο: E-Course/Σύστημα Ασύγχρονης Τηλεεκπαίδευσης		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=991		

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

Γνώσεις

- Κατανόηση βασικών εννοιών της οργανικής χημείας, των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων συγκεκριμένων κατηγοριών οργανικών ενώσεων σε σχέση με τις λειτουργικές ομάδες και την εν γένει δομή αυτών

-Κατανόηση της σχέσης δομής και χημικής συμπεριφοράς συγκεκριμένων κατηγοριών

οργανικών ενώσεων.

-Κατανόηση συγκεκριμένων μηχανισμών οργανικών αντιδράσεων.

Δεξιότητες

-Διεύρυνση του επιστημονικού ορίζοντα, καλύτερης κατανόησης της ύλης και εμβάθυνσης.

-Εφαρμογή εννοιών, αντιδράσεων και μηχανισμών σε απλές ή και περίπλοκες ενώσεις και στη λογική αντιμετώπιση συνθετικών προβλημάτων.

Ικανότητες

-Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση συνθετικών προβλημάτων οργανικής χημείας και ανάπτυξη κριτικής σκέψης.

-Ικανότητα να προσεγγίζει συνθετικά προβλήματα και να προτείνει την πλέον ενδεδειγμένη συνθετική πορεία μιας σύνθεσης.

-Ικανότητα διερεύνησης της διεθνούς βιβλιογραφίας και άντλησης πληροφοριών με σκοπό την επίλυση πολύπλοκων συνθετικών προβλημάτων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

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

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική κατάρτιση και απόκτηση δεξιοτήτων για την προσέγγιση διεπιστημονικών θεμάτων-προβλημάτων.
- Ικανότητα αναζήτησης επιστημονικών πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία, κατανόησης και παρουσίασης.
- Ομαδική εργασία και εργασία σε διεθνές διεπιστημονικό περιβάλλον.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα Οργανική Χημεία II αναφέρεται σε σημαντικές κατηγορίες οργανικών ενώσεων (αμίνες, φαινόλες, καρβονυλικές ενώσεις, αρωματικές και ετεροκυκλικές ενώσεις, βλέπε περιεχόμενα). Μελετώνται οι ιδιότητες αυτών, φυσικές και χημικές, η σύνθεσή τους, οι μηχανισμοί των διαφόρων μετατροπών και η εν γένει σημασία τους, όπως η σύνδεσή τους με τη ζωή και τις βιολογικές διεργασίες, ως βιοδραστικά μόρια, απαντώμενα στη φύση.

Το μάθημα συνίσταται από τις παρακάτω επιμέρους θεματικές ενότητες:

1. Βενζόλιο και αρωματικότητα

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Ονοματολογία αρωματικών ενώσεων, δομή και σταθερότητα

βενζολίου, περιγραφή αυτού με βάση το συντονισμό και τα μοριακά τροχιακά, κανόνας του Hückel, αρωματικά ιόντα, ετεροκυκλικές και πολυκυκλικές αρωματικές ενώσεις.

Λέξεις κλειδιά: Αρωματικότητα, αρωματικές ενώσεις.

2. Χημεία του βενζολίου

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση-μηχανισμός (χλωρίωση, βρωμίωση, αλκυλίωση και ακυλίωση κατά Friedel-Crafts), ερμηνεία της επίδρασης των υποκαταστατών σε αρωματικούς δακτυλίους, πολυυποκεταστημένα βενζόλια και προσθετικά φαινόμενα των ομάδων. Πυρηνόφιλη αρωματική υποκατάσταση-μηχανισμοί (προσθήκης /απόσπασης, απόσπασης/προσθήκης), βενζίνιο.

Λέξεις κλειδιά: Ηλεκτρονιόφιλο και πυρηνόφιλο αντιδραστήριο, αρωματική υποκατάσταση, απόσπαση, προσθήκη.

3. Αλειφατικές αμίνες

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Ονοματολογία, δομή και στερεοχημεία αμινών, φυσικές και χημικές ιδιότητες αμινών-βασικότητα, σύνθεση και αντιδράσεις αμινών.

Λέξεις κλειδιά: Βασικότητα, απόσπαση, μετάθεση.

4. Αρυλαμίνες και φαινόλες

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Ιδιότητες των αρυλαμινών-βασικότητα, παρασκευές και αντιδράσεις αυτών, ιδιότητες των φαινολών-οξύτητα, παρασκευές και αντιδράσεις φαινολών.

Λέξεις κλειδιά: Οξύτητα, ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση, μηχανισμός.

5. Ετεροκυκλικές ενώσεις

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Ετεροκυκλικές ενώσεις με πενταμελή και με εξαμελή δακτύλιο-ονοματολογία, ετεροκυκλικές ενώσεις με συμπυκνωμένους δακτυλίους, αντιδράσεις ηλεκτρονιόφιλης και πυρηνόφιλης υποκατάστασης.

Λέξεις κλειδιά: Αρωματικότητα, ετεροκυκλικοί αρωματικοί δακτύλιοι.

6. Αλδεΐδες και κετόνες

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Ονοματολογία, δομή, σύνθεση, φυσικές και χημικές ιδιότητες αλδεϊδών και κετονών.

Λέξεις κλειδιά: Πυρηνόφιλο αντιδραστήριο-πυρηνόφιλη προσθήκη, οξύτητα H σε α -θέση, ενόλη, ενολικά ιόντα, ταυτομέρεια, συμπύκνωση, ισομερισμός.

7. Αλδεΐδες και κετόνες-πυρηνόφιλη προσθήκη

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Πυρηνόφιλη προσθήκη στο καρβονύλιο αλδεϊδών και κετονών-μηχανισμός.

Λέξεις κλειδιά: Πυρηνόφιλο αντιδραστήριο-πυρηνόφιλη προσθήκη, οξύτητα H σε α -θέση, ενόλη, ενολικά ιόντα, ταυτομέρεια, συμπύκνωση, ισομερισμός.

8. Αλδεΐδες και κετόνες- οξύτητα α -θέσης και συμπυκνώσεις

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Οξύτητα των H σε α -θέση ως προς το C=O, εξήγηση, συνέπειες, ενολικά ανιόντα. Ταυτομέρεια ενόλης-κετόνης, αντιδράσεις (αλκυλίωση, αλογόνωση, ακυλίωση, αλδολική συμπύκνωση, κλπ.), ισομερισμοί, α,β -ακόρεστες καρβονυλικές ενώσεις, αντιδράσεις

αυτών.

Λέξεις κλειδιά: Πυρηνόφιλο αντιδραστήριο-πυρηνόφιλη προσθήκη, οξύτητα Η σε α-θέση, ενόλη, ενολικά ιόντα, ταυτομέρεια, συμπύκνωση, ισομερισμός.

9. Καρβοξυλικά οξέα

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Ονοματολογία, δομή, σύνθεση, ιδιότητες καρβοξυλικών οξέων, οξύτητα αυτών- επίδραση υποκαταστατών-σύγκριση με άλλες όξινες οργανικές ενώσεις, αντιδράσεις, σύγκριση με αλδεΐδες και κετόνες.

Λέξεις κλειδιά: Οξύτητα καρβοξυλικών οξέων.

10. Παράγωγα καρβοξυλικών οξέων

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Παράγωγα οξέων: αλογονίδια, ανυδρίτες, εστέρες, αμίδια και νιτρίλια, ονοματολογία, φυσικές και χημικές ιδιότητες αυτών, σύνθεση των παραγώγων, σχετική δραστηριότητα, αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης, μηχανισμοί.

Λέξεις κλειδιά: Δραστηριότητα, πυρηνόφιλη ακυλο-υποκατάσταση, μετατροπές παραγώγων, οξύτητα α-θέσης, συμπυκνώσεις, μηχανισμοί, συνθέσεις.

11. Παράγωγα καρβοξυλικών οξέων-οξύτητα α-θέσης, συμπυκνώσεις

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Οξύτητα α-θέσης παραγώγων καρβοξυλικών οξέων, συμπυκνώσεις Claisen και Dieckmann, αντίδραση Michael, σύνθεση μηλονικού και ακετοξικού αιθυλεστέρα.

Λέξεις κλειδιά: Δραστηριότητα, πυρηνόφιλη ακυλο-υποκατάσταση, μετατροπές παραγώγων, οξύτητα α-θέσης, συμπυκνώσεις, μηχανισμοί, συνθέσεις.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	➤ Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Online Υπηρεσία του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων στο σύνδεσμο: E-Course/Σύστημα Ασύγχρονης Τηλεεκπαίδευσης	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	50
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	75
	Σύνολο Μαθήματος (20 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125

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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ο ανάπτυξη θεμάτων ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ο επίλυση προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενα συγγράμματα

1. Organic Chemistry, David R. Klein, UTOPIA Εκδόσεις ΕΠΕ
2. Οργανική Χημεία τόμος Β', VOLLHARDT PETER, SCHORE NEIL (μτφρ.Σπυρούλης Σπύρος, Ρόδιος Νέστωρ, Μαλαμίδου - Ξενικάκη Ελισάβετ), Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε.
3. Οργανική Χημεία John McMurry
4. L.G. Wade
5. Οργανική Χημεία, R.T. Morisson και R.N. Boyd,
6. Organic Chemistry, A. Streitwieser and C-H. Heathcock

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 048	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ II		
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		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://users.uoi.gr/melissas/notes/lecture%20notes.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

Το μάθημα αποτελεί το βασικό μάθημα στις έννοιες της χημικής κινητικής και της κβαντομηχανικής.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στα ακόλουθα αντικείμενα:

- της αντίληψης της σημασίας του χρόνου στις χημικές αντιδράσεις,
- της συγγραφής εξισώσεων που περιγράφουν τη χρονική εξέλιξη μιας χημικής αντίδρασης,
- της πρότασης μηχανισμών αντιδράσεων συμβατών με τα υπάρχοντα πειραματικά δεδομένα,
- της κατανόησης παραμέτρων που επηρεάζουν την ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων,
- της εμπέδωσης του κυματοσωματιδιακού δυισμού του φωτός και της ύλης,
- της εξοικείωσης με την εξίσωση Schrödinger και την στατιστική της ερμηνεία,
- της ανάδυσης της αρχής της αβεβαιότητας στην αποτίμηση φυσικών μεγεθών,
- της χρησιμότητας των τετραγωνικών δυναμικών φραγμάτων στην ερμηνεία χημικών αντιδράσεων,
- της αναγκαιότητας της προσέγγισης του αρμονικού ταλαντωτή και
- της πληρότητας των λύσεων του ατόμου του υδρογόνου.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- να αντιλαμβάνονται τη σημασία του χρόνου στα χημικά και φυσικοχημικά φαινόμενα,
- να γράφουν σωστά τις εξισώσεις που περιγράφουν την χρονική εξέλιξη ενός χημικού συστήματος,
- να προτείνουν μηχανισμούς αντιδράσεων συμβατούς με τα πειραματικά δεδομένα,
- να κατανοούν τις παραμέτρους που επηρεάζουν την ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων,
- να αποδεχθούν τη συνύπαρξη κυματικού και σωματιδιακού χαρακτήρα σωματιδίων και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας,
- να καταστρώνουν και επιλύουν την εξίσωση Schrödinger για σειρά προβλημάτων,
- να χρησιμοποιούν με ευκολία τα εργαλεία των τελεστών για την απεικόνιση φυσικών μεγεθών,
- να περιγράφουν με σαφήνεια απλά προβλήματα τετραγωνικών δυναμικών,
- να χειρίζονται με ευκολία την προσέγγιση του αρμονικού ταλαντωτή και
- να επιλύουν τις καταστάσεις του ατόμου του υδρογόνου.

Γνώσεις:

- απόκτηση γνώσεων σε βασικές έννοιες και θεωρίες χημικής κινητικής,
- βασικές γνώσεις χημικών μηχανισμών και συσχέτιση τους με την χημική κινητική,
- αφομοίωση του κυματοσωματιδιακού δυισμού ακτινοβολίας και ύλης,
- άρτια γνώση του απαραίτητου μαθηματικού υποβάθρου που περιλαμβάνει το χειρισμό τελεστών, μεθόδους επίλυσης μερικών διαφορικών εξισώσεων, εισαγωγικές έννοιες στατιστικών ροπών, επίλυση ορισμένων ολοκληρωμάτων,
- ενδελεχής γνώση της εξίσωσης Schrödinger σε θέματα τετραγωνικών δυναμικών διακριτού και συνεχούς φάσματος,
- σε βάθος γνώση των εφαρμογών του αρμονικού ταλαντωτή σε σωρεία προβλημάτων και
- εκμάθηση των τρόπων επίλυσης του προβλήματος του ατόμου του υδρογόνου.

Δεξιότητες:

- δεξιότητες στον υπολογισμό σταθερών ταχύτητας από πειραματικά δεδομένα,
- μαθηματικές δεξιότητες για επίλυση εξισώσεων που περιγράφουν χημικές αντιδράσεις,
- ευκολία στην αντίληψη του κυματοσωματιδιακού дуισμού ακτινοβολίας-ύλης,
- άμεση αντίληψη των απαραίτητων μαθηματικών διεργασιών για τη διαλεύκανση του εκάστοτε προβλήματος,
- δυνατότητα παραμετροποίησης και επίλυσης των προβλημάτων φρεατίων δυναμικής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένου αυτού του αρμονικού ταλαντωτή, και
- ευκολία αντίληψης των προβλημάτων που άπτονται του ατόμου του υδρογόνου.

Ικανότητες:

- ικανότητα να επιλύει απλά προβλήματα χημικής κινητικής,
- ικανότητα να προτείνει μηχανισμούς αντιδράσεων από κινητικά δεδομένα,
- ικανότητα στοιχειοθέτησης και ολοκληρωμένης αντιμετώπισης θεμάτων που αφορούν την επίλυση προβλημάτων αλληλεπίδρασης ύλης-ακτινοβολίας,
- δεινή δυνατότητα αποτελεσματικής κατάστροφωσης και επίλυσης του εκάστοτε μαθηματικού προβλήματος,
- επιτυχής αντιμετώπιση εφαρμογής της εξίσωσης Schrödinger στο εκάστοτε πρόβλημα σωματιδίου σε συγκεκριμένο περιβάλλον πεδίου δυναμικής ενέργειας,
- δυνατότητα επιλογής της ορθής κατηγοριοποίησης και αντιμετώπισης του προβλήματος περιγραφής σωματιδίου σε φρέαρ δυναμικής ενέργειας,
- ικανή διαχείριση της εφαρμογής του αρμονικού ταλαντωτή σε πληθώρα περιπτώσεων και
- δυνατότητα κατανόησης και προσπέλασης θεμάτων που αφορούν το άτομο του υδρογόνου.

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	Άλλες...
	

Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση βασικών γνώσεων φυσικοχημείας, απαραίτητων για την κατανόηση του ευρύτερου πεδίου της χημικής επιστήμης. Επίσης, αποσκοπεί στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, η οποία είναι τραγικά απούσα στους απόφοιτους των λυκείων.

Ειδικότερα, οι τομείς στους οποίους εστιάζει η ενασχόληση και κατανόηση των ανωτέρω εννοιών έχουν ως σκοπό την ανάπτυξη των κατωτέρω ικανοτήτων:

- απόρριψη της εικόνας των κλασικών σωματιδίων για λεπτόνια και αδρόνια και υιοθέτηση της ορθής κβαντομηχανικής εικόνας του «υλικού κύματος»,
- επανεκτίμηση των προσφερόμενων μαθηματικών «εργαλείων» και κατανόηση τρόπου εφαρμογής των,
- αναγνώριση προέλευσης της εξίσωσης Schrödinger και δυνατότητα εφαρμογής της σε όλα τα ερωτήματα ενός σωματιδίου,
- ικανότητα αναγνώρισης του περιοριστικών όρων του κάθε σωματιδίου και εκμετάλλευση του ορισμού των,
- συνεργασία μεταξύ των διδασκομένων για την κατανόηση του εκάστοτε θέματος και εύρεση του τρόπου αντιμετώπισης,
- ικανότητα αναζήτησης συμπληρωματικών λύσεων και εφαρμογής της κριτικής σκέψης στην επιλογή των διαθέσιμων «εργαλείων»,

-σχεδιασμός και διαχείριση ικανού αριθμού προβλημάτων με σκοπό την απόκτηση αυτοδυναμίας και αυτοπεποίθησης σχετικά με τον «νέο» τρόπο σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

-Οι ταχύτητες των χημικών αντιδράσεων: πειραματικός νόμος ταχύτητας.
 -Τάξη αντίδρασης και ολοκληρωμένοι νόμοι ταχύτητας.
 -Εξάρτηση από τη θερμοκρασία και εξίσωση Arrhenius.
 -Προσδιορισμός του μηχανισμού της αντίδρασης από το νόμο ταχύτητας
 I: Στοιχειώδεις αντιδράσεις. Διαδοχικές αντιδράσεις. Παράλληλες αντιδράσεις. Προσέγγιση στάσιμης κατάστασης. Προσδιορισμός του μηχανισμού της αντίδρασης από το νόμο ταχύτητας
 II: Αντιδράσεις προϋσορροπίας. Ομογενής κατάλυση, ενζυμική κινητική.
 -Πολύπλοκες αντιδράσεις: εκρήξεις. Φωτοχημικές αντιδράσεις.
 -Ο κυματοσωματιδιακός δυϊσμός του φωτός και τη ύλης.
 -Η εξίσωση Schrödinger και η στατιστική της ερμηνεία.
 -Η αρχή της αβεβαιότητας.
 -Τετραγωνικά δυναμικά I: διακριτό φάσμα.
 -Τετραγωνικά δυναμικά II: συνεχές φάσμα.
 -Ο αρμονικός ταλαντωτής.
 -Το άτομο του υδρογόνου I: σφαιρικά συμμετρικές λύσεις.
 -Το άτομο του υδρογόνου II: λύσεις με γωνιακή εξάρτηση (στροφορμή).
 -Το άτομο σε ένα μαγνητικό πεδίο και η ανάδυση του σπιν.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Από καθέδρας, με ενθάρρυνση των φοιτητών να συμμετέχουν στην παράδοση. Σημαντικό μέρος του μαθήματος διδάσκεται, με πειραματικά μέσα, στο « Εργαστήριο Φυσικοχημείας II».	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-course, ποικίλων επεξηγηματικών προβολών μικρού μήκους και χρήσης εξειδικευμένων ιστοσελίδων.	
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	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Σειρές ασκήσεων που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ενδυνάμωση της συνεργατικότητας	32
	Διαδραστική διδασκαλία	10
	Αυτοτελής Μελέτη	31
	Σύνολο Μαθήματος	125

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.	<u>Χημική Κινητική</u>: Η εξέταση των φοιτητών γίνεται γραπτά, σε δύο προόδους και μία τελική εξέταση. Ζητείται, κυρίως, επίλυση προβλημάτων. <u>Κβαντομηχανική</u>: Α τρόπος) Τρεις (3) σύντομες (~20 min) απροειδοποίητες εξετάσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (50 %), εκ των οποίων απορρίπτεται η μία (1), μία (1) σύντομη (~20 min) και υποχρεωτική εξέταση την ημερομηνία της εξέτασης κατά τη διάρκεια της εξεταστικής περιόδου (25 %) και οι σειρές των παραδοτέων ασκήσεων (25 %). Β Τρόπος) Μία (1) τελική και συνολική εξέταση κατά την ορισθείσα ημερομηνία της εξεταστικής περιόδου.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<u>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</u>		
ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΜΟΣ Ι	ΤΡΑΧΑΝΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ	ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΜΟΣ ΙΙ	ΤΡΑΧΑΝΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ	ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
Ο ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ	MURELL J.N., KETTLE S.A., TEDDER J.N.	ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	ΤΣΙΠΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ	ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.
ΜΟΡΙΑΚΗ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ	ATKINS PETER WILLIAM	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ
<u>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</u>		

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ		ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	
ΤΜΗΜΑ		ΧΗΜΕΙΑΣ	
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ		ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 302	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις		5	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής/Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές που διέπουν τις αρχές της αναλυτικής χημείας και των εφαρμογών της.

Γνώσεις

- Γνώση και ορθή κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την χημική ανάλυση και την επεξεργασία των αποτελεσμάτων
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών της αναλυτικής χημείας στην ανάλυση πολύπλοκων υποστρωμάτων.
- Γνώση στη συνδυαστική χρήση αναλυτικών τεχνικών και μεθόδων
- Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην ορθή επεξεργασία των πρωτογενών αποτελεσμάτων και την επίλυση αναλυτικών προβλημάτων
- Δεξιότητες στον προσδιορισμό πληροφοριών σχετικών με τη σύσταση της ύλης

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων της βασικής στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων και της ανάλυσης ανόργανων και οργανικών ενώσεων.
- Ικανότητα αναγνώρισης και εφαρμογής των βασικών σταδίων της αναλυτικής χημείας (αναζήτηση μεθόδου, επαλήθευση/επικύρωση μεθόδου, δειγματοληψία, βαθμονόμηση μεθόδου, προκατεργασία δείγματος, ανάλυση, συμπεράσματα)
- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί την κατάλληλη μέθοδο με βάση τις υποδομές και τα διαθέσιμα αντιδραστήρια ενός χημικού εργαστηρίου
- Ικανότητα αλληλοεπίδρασης με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα χημικής ανάλυσης.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες μεθοδολογίες για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων Αναλυτικής Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις πρακτικές γνώσεις του Εργαστηρίου Αναλυτικής Χημείας Ι. (Κανόνες και μέτρα ασφαλείας εργαστηρίου, προγραμματισμός εργασίας, ημερολόγιο εργαστηρίου, καθαριότητα και ευταξία, εργαστηριακά σκεύη και όργανα, υλικά εργαστηριακών σκευών, βαθμονόμηση ογκομετρικών σκευών, αντιδραστήρια, επιλεγμένες αντιδράσεις κατιόντων και ανιόντων, τεχνικές ποιοτικής ημιμικροαναλύσεως, τεχνικές ποσοτικής αναλύσεως). Αναλυτικός ζυγός (περιγραφή και λειτουργία του αναλυτικού ζυγού, αναλυτικά σταθμά, γενικοί κανόνες χρήσεως του αναλυτικού ζυγού, ζύγιση με αναλυτικό ζυγό, σφάλματα ζυγίσεως). Διαχωρισμός και ανίχνευση (Γενική Ανάλυση) γνωστού διαλύματος των κατιόντων των αναλυτικών ομάδων I-V. Διαχωρισμός και ανίχνευση (Γενική Ανάλυση) αγνώστου διαλύματος των κατιόντων των αναλυτικών ομάδων I-V. Διαχωρισμός και ανίχνευση (Γενική Ανάλυση) γνωστού διαλύματος των ανιόντων των αναλυτικών ομάδων I-IV. Διαχωρισμός και ανίχνευση (Γενική Ανάλυση) αγνώστου διαλύματος των ανιόντων των αναλυτικών ομάδων I-IV. Ανάλυση μείγματος στερεών ουσιών. Ογκομετρικός προσδιορισμός ανθρακικού νατρίου (οξυμετρία (carbonates): ουδέτερα ανθρακικά με (HCl) και δείκτη ερυθρό του μεθυλίου). Ογκομετρικός προσδιορισμός οξαλικών ιόντων (μαγγανιομετρία (oxalates): διαλυτά οξαλικά με πρότυπο υπερμαγγανικού καλίου). Ογκομετρικός προσδιορισμός χλωριούχων (αργυρομετρία (chlorides): διαλυτά χλωριούχα κατά την μέθοδο Mohr και Fajans). Ογκομετρικός προσδιορισμός της σκληρότητας του ύδατος [Συμπλοκομετρία (σκληρότητα ασβεστίου-μαγνησίου με EDTA, δείκτης αερίχρωμα-Τα]. Ογκομετρικός προσδιορισμός υποχλωριωδών [ιωδομετρία υποχλωριωδών (χλωρίνη-υποχλωριώδη ιόντα, (NaClO), με δείκτη άμυλο)]. Σταθμικός προσδιορισμός νικελίου (σταθμική ανάλυση νικελίου, Ni (II): καταβύθιση Ni (II) με DMG σε αμμωνιακό ρυθμιστικό). Ταυτοποίηση και ποσοτικός προσδιορισμός μετάλλων σε κράμα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Από καθέδρας Πρακτική εφαρμογή στο φοιτητικό εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας Ι του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας με χρήση power point .	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Παράδοση θεωρίας	13
	Εργαστηριακή Άσκηση	52
	Συγγραφή ατομικής εργασίας	40
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	20
	Σύνολο Μαθήματος	125

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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. II. Συγγραφή Ατομικής Εργασίας με όλες τις Εργαστηριακές Ασκήσεις (50%)
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :		
ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΗΜΙΜΙΚΡΟΑΝΑΛΥΣΗ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι	ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ ΧΑΤΖΗΓΩΑΝΝΟΥ Α. ΒΛΕΣΣΙΔΗΣ, Μ. ΠΡΟΔΡΟΜΙΔΗΣ, Β. ΣΑΚΚΑΣ, Κ. ΚΟΝΙΔΑΡΗ, Δ. ΓΚΙΩΚΑΣ, Κ. ΣΤΑΛΙΚΑΣ, Τ. ΑΛΜΠΑΝΗΣ Α. ΒΟΥΛΓΑΡΟΠΟΥΛΟΣ, Α. ΖΑΧΑΡΙΑΔΗΣ, Ι. ΣΤΡΑΤΗΣ Α. ΒΛΕΣΣΙΔΗΣ, Μ. ΠΡΟΔΡΟΜΙΔΗΣ, Β. ΣΑΚΚΑΣ, Κ. ΚΟΝΙΔΑΡΗ, Δ. ΓΚΙΩΚΑΣ, Κ. ΣΤΑΛΙΚΑΣ, Τ. ΑΛΜΠΑΝΗΣ ΘΕΜΕΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Α. ΒΛΕΣΣΙΔΗΣ, Μ. ΠΡΟΔΡΟΜΙΔΗΣ, Β. ΣΑΚΚΑΣ, Κ. ΚΟΝΙΔΑΡΗ, Δ. ΓΚΙΩΚΑΣ, Κ. ΣΤΑΛΙΚΑΣ, Τ. ΑΛΜΠΑΝΗΣ	ΕΛΕΝΗ ΧΑΤΖΗΓΩΑΝΝΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ) ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ) ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
-Συναφή βιβλία:		
1. «ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ», Θ.Π. Χατζηγιάννου, Αθήναι, 1989 2. «ΧΗΜΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΗΜΙΜΙΚΡΟΑΝΑΛΥΣΗ», Θ.Π. Χατζηγιάννου, 1993 3. «INTRODUCTION TO QUALITATIVE ANALYSIS», D.C. Layde and D.H. Busch, 2d Ed., Allyn and Bacon, Inc., Boston, 1968 4. «QUALITATIVE ANALYSIS AND THE PROPERTIES OF IONS IN AQUEOUS SOLUTIONS», E.J. Slowinski and W.L. Masterton, 2d Ed., Saunders College Publishing, N.Y., 1990		

5. «VOGEL'S QUALITATIVE INORGANIC ANALYSIS», G. Svehla, 7th Ed., Longman, England, 1996
6. «CHEMICAL PRINCIPLES WITH QUALITATIVE ANALYSIS», W. L. Masterton, E. J. Slowinski, Saunders Company, N.Y., 1978
7. Fundamentals of Analytical Chemistry 9th Edition, Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch, Brooks/Cole (2014)
8. Quantitative Chemical Analysis, 9th Edition, Daniel C. Harris, Wiley (2015)

-Συνάφη επιστημονικά περιοδικά:

- 1) Analytical Chemistry
- 2) Journal of Chromatography
- 3) Analytica Chimica Acta
- 4) Talanta

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 035	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
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
		5	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ειδικού υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Δεν υπάρχει		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

- Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση βασικών αρχών της ανόργανης χημείας μέσω κατάλληλων εργαστηριακών ασκήσεων και η εκπαίδευση των φοιτητών σε τεχνικές σύνθεσης και χαρακτηρισμού ανόργανων ενώσεων
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

1. Να αναγνωρίζουν την συμβολή της ανόργανης χημείας στην ανάπτυξη της χημείας και άλλων συναφών κλάδων επιστημών.
2. Να μπορούν να πραγματοποιήσουν συνθέσεις ενώσεων ένταξης με τη χρήση κατάλληλων συνθετικών μεθόδων.
3. Να μπορούν να απομονώσουν ενώσεις ένταξης σε καθαρή μορφή με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων καθαρισμού.
4. Να γνωρίζουν κάποιες χαρακτηριστικές ιδιότητες (γεωμετρία, τρόπος ένταξης κλπ) διαφόρων μεταλλικών ιόντων.
4. Να κατανοούν τη γεωμετρική ισομέρεια (π.χ. cis, trans) στις ενώσεις ένταξης.
5. Να γνωρίζουν βασικές αρχές (σταθερότητα οξειδωτικών καταστάσεων, κινητική, κ.α) σχετικά με τη χημεία ένταξης μετάλλων μετάπτωσης όπως Cu^{2+} , $\text{Co}^{2+/3+}$ κλπ.
6. Να αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς τρόπους ένταξης υποκαταστατών (μονοδοντικός, χηλικός, γεφυρωτικός κλπ).
7. Να ερμηνεύουν βασικά φασματοσκοπικά δεδομένα υπερύθρου και ορατού ανόργανων ενώσεων και να οδηγούνται σε συμπεράσματα σχετικά με τον τρόπο ένταξης υποκαταστατών, γεωμετρία, ισομέρεια, συμμετρία, ενέργεια διάσχισης κρυσταλλικού πεδίου, κ.α
8. Να μπορούν να υπολογίσουν την απόδοση αντιδράσεων που αφορούν την σύνθεση ενώσεων ένταξης.
9. Να κατανοούν βασικές αρχές της μαγνητοχημείας ενώσεων ένταξης, να είναι σε θέση να πραγματοποιούν μετρήσεις μαγνητικής επιδεκτικότητας σε θερμοκρασία δωματίου, να υπολογίζουν τη αποτελεσματική μαγνητική ροπή και έτσι να μπορούν να εξάγουν συμπεράσματα σχετικά με την

οξειδωτική κατάσταση των μεταλλικών ιόντων και τη διάκριση σε χαμηλού-υψηλού σπιν ενώσεων.

12. Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της χημείας ενώσεων ένταξης ώστε με ευκολία (α) να μπορούν να σχεδιάζουν, ονομάζουν μια σύμπλοκη ένωση και τα ισομερή της (β) να χρησιμοποιούν τις σχετικές θεωρίες δεσμού για την πρόβλεψη της γεωμετρίας υβριδισμού, θερμοδυναμικής-κινητικής σταθερότητας-αστάθειας, κ.α συμπλόκων

Γνώσεις

Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη σύνθεση και φυσικοχημικό χαρακτηρισμό ενώσεων ένταξης.

Δεξιότητες

Δεξιότητες στη σύνθεση και καθαρισμό ενώσεων ένταξης, χρήση φασματομέτρων και μαγνητικού ζυγού, ερμηνεία φάσματος υπερύθρου και ορατού-υπεριώδους, επεξεργασία δεδομένων μαγνητικής επιδεκτικότητας σε θερμοκρασία δωματίου.

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την Ανόργανη Χημεία.

Ικανότητα σύνθεσης ενώσεων ένταξης σε καθαρή μορφή.

Ικανότητα χρήσης φασματομέτρων και μαγνητικού ζυγού.

Ικανότητα ερμηνείας φασματοσκοπικών δεδομένων.

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

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...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.

Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία.

Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Ανόργανης Χημείας) όσο και σε εργαστηριακό.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στο Εργαστήριο. Μέτρα ασφαλείας. Επίδειξη γυαλικών και οργάνων. Σύνθεση $M(acac)_3$ ($M=Mn, Cr$). Σύνθεση $M(acac)_3$ ($M=Al, Na(acac)$), ανακρυστάλλωση, μελέτη με φασματοσκοπία υπερύθρου. Ισχύς δεσμών $M-O$, $C-O$. Σύνθεση του $Et_4N[NiCl_4]$, και του $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$. Σύνθεση του $Ni(dmgH)_2$. Μελέτη των μαγνητικών ιδιοτήτων τετραεδρικών, οκταεδρικών και επίπεδων τετραγωνικών συμπλόκων του $Ni(II)$. Σύνθεση του $[CoCl_2(qui)_2]$. Μελέτη ισορροπίας τετραεδρικού-οκταεδρικού συμπλόκου με φασματοσκοπία ορατού. Σύνθεση και καθαρισμός SnI_4 . Τεχνική Reflux. Σύνθεση ένυδρων οξαλικών αλάτων της 2ης ομάδας. Θερμική ανάλυση των ένυδρων οξαλικών αλάτων της 2ης ομάδας.

Ειδικότερα, το μάθημα αποτελείται από τις πιο κάτω θεματικές ενότητες:

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Εκπαίδευση των φοιτητών στους βασικούς κανόνες ασφαλείας στο εργαστήριο και επίδειξη του βασικού εργαστηριακού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί για τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων. Εργαστηριακό ημερολόγιο.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ ΥΠΕΡΥΘΡΟΥ- ΟΡΑΤΟΥ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΟΧΗΜΕΙΑΣ ΕΝΩΣΕΩΝ ΕΝΤΑΞΗΣ

Παρουσιάζονται βασικές αρχές σχετικά με τις φασματοσκοπίες υπερύθρου και ορατού, καθώς και αρχές της μαγνητοχημείας ενώσεων ένταξης. Δίνονται παραδείγματα σχετικά με τη χρήση των παραπάνω τεχνικών στην ανόργανη χημεία.

3. ΧΗΛΙΚΑ ΣΥΜΠΛΟΚΑ. ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ $M(acac)_3$ ($M=Mn, Cr, Al$) (4 Εργαστηριακές ασκήσεις). Σκοπός του πειράματος είναι η σύνθεση και ο χαρακτηρισμός των συμπλόκων $Mn(acac)_3$ και $Cr(acac)_3$. Απομόνωση προϊόντων, διήθηση με ηθμό Gooch, έκπλυση στον ηθμό. Ποιοτικός έλεγχος με τη μέτρηση του σημείου τήξεως. Υπολογισμός απόδοσης.

Το πείραμα σκοπεύει ειδικότερα να καταδείξει

(α). Τη χρήση βασικών εργαστηριακών τεχνικών.
 (β). Τη χρήση χηλικών υποκαταστατών στα σύμπλοκα.
 (γ). Την κινητική αδράνεια του Cr(III) και τις ιδιαιτερότητες στη χρήση βασικών αντιδραστηρίων. Χρήση ουρίας για παραγωγή αμμωνίας.
 (γ) Τα διαφορετικά αρχικά υλικά στη χημεία του μαγγανίου. Παραγωγή Mn(III) από αντίδραση Mn(II) και Mn(VII).
 (ε) Η Σύνθεση του Al(acac)₃ γίνεται με πρωτοβουλία των φοιτητών. Χρήση αποκτηθείσας γνώσης από τα προηγούμενα πειράματα.
 (στ) Καθαρισμός στερεών. Ανακρυστάλλωση. Υπολογισμός αποδόσεων.
 (ζ) Τον τρόπο χαρακτηρισμού με φασματοσκοπία υπερύθρου. Χαρακτηριστικές κορυφές, ομοιότητες διαφορές φασμάτων. Σχετική ισχύς δεσμών M–O και C–O

4. Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΙΟΝΤΟΣ Ni(II). ΓΕΩΜΕΤΡΙΕΣ ΕΝΤΑΞΗΣ και ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ (4 εργαστηριακές ασκήσεις).

Σκοπός των εργαστηριακών ασκήσεων είναι η σύνθεση και ο χαρακτηρισμός τριών συμπλόκων Νικελίου με 3 διαφορετικές γεωμετρίες: οκταεδρικό, τετραεδρικό και επίπεδο τετραγωνικό. Υπολογισμός απόδοσης. Χρήση αφυδατικών στα συστήματα αντιδράσεων.
 Στη συνέχεια πραγματοποιείται η μελέτη των μαγνητικών τους ιδιοτήτων. Γίνεται η μέτρηση της μαγνητικής τους επιδεκτικότητας και υπολογίζεται η μαγνητική τους ροπή. Συμπεράσματα για τις ηλεκτρονικές τους δομές από τις μαγνητικές τους ιδιότητες

5. ΣΥΝΘΕΣΗ του SnI₄. REFLUX. (1 εργαστηριακή άσκηση)

Αντικείμενο αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι η σύνθεση και η σύνθεση του SnI₄ με την τεχνική της θέρμανσης με επαναροή. Κάθετος Ψυκτήρας. Διαφορετικοί διαλύτες στη σύνθεση και η επίδρασή τους.
 Υπολογισμός απόδοσης και ανακρυστάλλωση.

6. ΣΥΝΘΕΣΗ του [CoCl₂(qui)₂]. qui = 8-υδροξυκινολίνη (2 εργαστηριακές ασκήσεις)

Γίνεται η σύνθεση του συμπλόκου με θέρμανση με επαναροή.
 Μελετάται η ισορροπία τετραεδρικού–οκταεδρικού συμπλόκου με φασματοσκοπία ορατού.
 Στερεά κατάσταση και διάλυμα. Πρώτη επαφή με διαγράμματα Orgel και Tanabe-Sugano.

7. ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΝΥΔΡΩΝ ΟΞΑΛΙΚΩΝ ΑΛΑΤΩΝ ΤΗΣ 2ης ΟΜΑΔΑΣ. ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΝΥΔΡΩΝ ΟΞΑΛΙΚΩΝ ΑΛΑΤΩΝ ΤΗΣ 2ης ΟΜΑΔΑΣ. (3 εργαστηριακές ασκήσεις)

Σκοπός της εργαστηριακής άσκησης είναι η σύνθεση και ο χαρακτηρισμός των συμπλόκων M(ox).xH₂O (M=Mg, Ca, Sr και ox = C₂O₄). Η επίδραση του μεγέθους του μεταλλοϊόντος στις ιδιότητες του συμπλόκου. Θερμοσταθμική ανάλυση και θερμική διάσπαση συμπλόκων

8. ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΚΚΡΕΜΟΤΗΤΩΝ

Στο τελευταίο εργαστήριο ακούονται οι φοιτητές που απουσίαζαν σε μια άσκηση, τακτοποιούνται εκκρεμότητες σχετικές με την παράδοση-παραλαβή εργαστηριακών αναφορών και πραγματοποιείται φροντιστηριακό μάθημα που αφορά το σύνολο της εξεταστέας ύλης (για όλους).

Κατά την άσκηση των φοιτητών δίνεται έμφαση στην σύνδεση θεωρίας που διδάχθηκαν στα πλαίσια των μαθημάτων Ανόργανης Χημείας με την πράξη. Μεγάλη έμφαση δίνεται επίσης στο θέμα του χαρακτηρισμού ανοργάνων ενώσεων με τη χρήση των διαθέσιμων φασματοσκοπικών-φυσικοχημικών τεχνικών

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Απο έδρας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κλπ

Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	στις ιστοσελίδες των διδασκόντων	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	13
	Εργαστηριακή άσκηση	52
	Φροντιστήριο	13
	Συγγραφή εργασιών	24
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	23
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται με εργασίες στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων, προφορική ή/και σύντομη γραπτή εξέταση κατά την διάρκεια του εργαστηρίου καθώς και με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την ανάπτυξη της βασικής θεωρίας-σκοπού των ασκήσεων, την πειραματική πορεία και την ανάλυση-ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Οι τελικές εξετάσεις περιλαμβάνουν: Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης καθώς και επίλυσης προβλημάτων Όλα τα παραπάνω κριτήρια αξιολόγησης εξηγούνται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εργαστηρίου.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Κεσίσογλου Δημήτρης, Ακρίβος Περικλής, Ασλανίδης Παρασκευάς, Καραφίλογλου Παντελής, Δενδρινού - Σαμαρά Αικατερίνη, «Βιοσυναρμοστική χημεία, Τόμος 2: Σύνθεση και Μελέτη Ενώσεων Συναρμογής, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσ/νική 2006.
2. Ακρίβος Περικλής Δ., Ασλανίδης Παρασκευάς, Καραγιαννίδης Πέτρος, «Σύνθεση και μελέτη σύμπλοκων ενώσεων, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσ/νική 1999.

ΑΛΛΑ

1. K. Nakamoto, "Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds, 5th edition, Parts A and B", Willey-Interscience Pubs, 1997.
2. Butler, Harrod, «Ανόργανη Χημεία. Αρχές και εφαρμογές», μετάφραση Α. Κουτσολέλος, εκδόσεις Κωσταράκη, 1994
3. A.B.P. Lever, "Inorganic electronic spectroscopy (second edition), Elsevier, 1984
4. Zvi Szafran, Ronald M. Pike, Mono M. Singh, "Microscale Inorganic Chemistry", J. Wiley (1991).
5. <http://orgchem.colorado.edu/hndbksupport/irtutor/tutorial.html>
6. <http://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/Spectrpy/InfraRed/infrared.htm>
7. http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct_frame_top.cgi
8. <http://symmetry.otterbein.edu/tutorial/index.html> (ιστοσελίδα πανεπιστημίου Otterbein σχετική με την συμμετρία. Έχει πολλά παραδείγματα για τα στοιχεία συμμετρίας και διαδραστικές ασκήσεις (στην Αγγλική γλώσσα))
9. <http://chemistry.bd.psu.edu/jircitano/TSdiagram.pdf>

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Inorganic Chemistry
European Journal of Inorganic Chemistry
Journal of Chemical education
Polyhedron
Inorganic Synthesis

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 047	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ 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
		5	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού Υποβάθρου , Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Το μάθημα έχει ψηφιοποιηθεί (τύπος A+) και βρίσκεται στο e-course.		

(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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν φυσικοχημικές διεργασίες που άπτονται της Χημικής Θερμοδυναμικής
- Να φέρουν σε πέρας με επιτυχία ένα πείραμα προσδιορισμού φυσικοχημικών μεγεθών.
- Να προετοιμάσουν μιας εργασία, στην οποία εκτελούνται φυσικοχημικοί υπολογισμοί επί των πειραματικών αποτελεσμάτων και προκύπτουν διαγράμματα από τα οποία προσδιορίζονται τα ζητούμενα φυσικοχημικά μεγέθη
- Να βελτιωθούν στις παρουσιάσεις που λαμβάνουν χώρα σε εργασίες-project, στα πλαίσια του εργαστηρίου

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με το φυσικοχημικό πεδίο της Χημικής Θερμοδυναμικής.
- Γνώση στη χρήση φυσικοχημικών δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην εκτέλεση ενός απαιτητικού πειράματος με ακρίβεια.
- Χρήση των κατάλληλων μαθηματικών και υπολογιστικών τεχνικών για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων Φυσικοχημείας.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων φυσικοχημείας και ειδικά Χημικής Θερμοδυναμικής.
- Ικανότητα να εκτελεί πολύπλοκους υπολογισμούς και να προσδιορίζει διάφορες φυσικοχημικές παραμέτρους.
- Ανάπτυξη κριτικής ικανότητας μέσω της ερμηνείας του αποτελέσματος.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα Χημικής Θερμοδυναμικής.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες φυσικοχημικές μεθόδους και σχετική μεθοδολογία για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

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 Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το εργαστηριακό μάθημα είναι: • Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της γνώσης της θεωρίας σε επίλυση και εύρεση πειραματικών παραμέτρων. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγικό μάθημα στην Θερμοχημεία. Εισαγωγικό μάθημα στα Διαγράμματα φάσεων. Προσδιορισμός της θερμότητας διαλύσεως άλατος. Θερμική Ανάλυση: Μελέτη με διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης (DSC) του συστήματος ουρία-δεκαεξάνιο. Προσδιορισμός της θερμότητας καύσεως μιας οργανικής ουσίας Προσδιορισμός της ενθαλπίας εξάτμισης ενός καθαρού υγρού. Ζεσεοσκοπία: Προσδιορισμός του MB μίας οργανικής ουσίας. Κρυοσκοπία: Προσδιορισμός της ενεργότητας και του συντελεστή ενεργότητας της διαλυμένης ουσίας σε διάφορες συγκεντρώσεις. Κατασκευή του διαγράμματος φάσεων υγρού-αερίου ενός δυαδικού συστήματος. Κατασκευή της ισοθέρμου διαλυτότητας ενός τριαδικού συστήματος. Προσδιορισμός του μερικού γραμμομοριακού όγκου των συστατικών ενός δυαδικού συστήματος, σε διάφορες συγκεντρώσεις. Προσδιορισμός επιφανειακής τάσης διαλυμάτων με χρήση του ζυγού du Nouy. Προσδιορισμός της δομής μίας ένωσης με κρυσταλλογραφία ακτίνων-Χ μονοκρυστάλλου.
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Θεωρητική εισαγωγή σε πίνακα και πρακτική εφαρμογή στον εργαστηριακό χώρο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Handbook και διαδικτύου για εύρεση φυσικοχημικών παραμέτρων. Χρήση ερευνητικών εργασιών για περαιτέρω εμβάθυνση	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Εργαστηριακή άσκηση	50

<i>Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</i>	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	40
	Διαλέξεις	10

(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	Ατομική Μελέτη- Προετοιμασία	10
	Εκπόνηση μελέτης project (σε ορισμένα τμήματα)	15
	Σύνολο Μαθήματος (18 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται στα Ελληνικά με το συνδυασμό: I. Γραπτής /προφορικής τελικής εξέτασης (50%) που περιλαμβάνει: ο ανάπτυξη θεμάτων ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ο επίλυση προβλημάτων. II. Κατάθεσης γραπτών εργασιών για τις εργαστηριακές ασκήσεις και σε ορισμένες περιπτώσεις παρουσίασης του project (50%).		

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ	Peter Atkins, Julio de Paula	Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ	ΚΑΤΣΑΝΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ	Σ. ΣΚΟΥΛΙΚΑ, Α. ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ Ι	Κ. ΒΛΑΧΟΣ, Β. ΜΕΛΙΣΣΑΣ, Θ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ, Α. ΤΑΜΠΑΚΗ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: Journal of chemical education Journal of physical chemistry		

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 054	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής / Γενικού υποβάθρου, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.uoi.gr/sites/default/files/O_S_XHMEIAS.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 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν ότι η ιστορία της επιστήμης της χημείας δεν είναι η παραγωγή και συγκρότηση των θεωριών της από μεμονωμένους ιδιοφυείς επιστήμονες που λειτουργούν υπερ-ιστορικά, έξω δηλ. από το χώρο και χρόνο παραγωγής τους, αλλά αποτελεί την ιστορία των ανθρώπων που προσπάθησαν να διερευνήσουν και να κατανοήσουν τη λειτουργία και τη δομή της φύσης.
- Η επιστήμη είναι μια κοινωνική πρακτική που συναντώνται στις διάφορες περιόδους εξέλιξης της, κατά την συγκρότηση του συγκεκριμένου Παραδείγματος ή κατάστασης επιστήμης, μια σειρά κοινωνικών, ιδεολογικών, εμπειρικών και ορθολογικών διαδικασιών που χαρακτηρίζονται από την ιστορικότητα τους.

Γνώσεις

- Οι μεταβολές στη συγκρότηση των επιστημών, οι αλλαγές Παραδείγματος, δεν είναι αποτέλεσμα συσσωρευτικών διαδικασιών αλλά ασυνεχών διαδικασιών αλλαγής οπτικής γωνίας.
- Η εξέλιξη της επιστήμης δεν είναι μια γραμμική αλλά μια διαδικασία που συναντά θεωρητικά και πειραματικά εμπόδια τα οποία θα πρέπει να υπερπηδήσει.
- Τη σχέση πειράματος-θεωρίας, ορθολογικότητας-εμπειρισμού
- Το ρόλο του επιστημονικού εργαστηρίου και τη συνεργασία των διάφορων συντελεστών του (επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού)
- Το ρόλο των πειραματικών συσκευών και των ορίων τους.

Δεξιότητες

- Η διάκριση παρατήρησης και πειράματος, παραδοχής και θεωρίας, κοινωνικού-επιστημολογικού

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων ιστορίας.

Η αναγνώριση του ρόλου στη χημεία μέσα από την ιστορική της γνώση

των εννοιών της ποιότητας – ποσότητας, των αρχών, της καθαρότητας των αντιδρώντων, της στοιχειομετρίας, της ταξινόμησης και της ονοματολογίας

- Ικανότητα να χρησιμοποιεί τις δεξιότητες και γνώσεις που απέκτησε στη σύγχρονη χημική πρακτική και τη κατανόηση των απαιτήσεων για ολοκλήρωση των ισχυρισμών της
- Η ανάγκη όχι μόνο για περιγραφικές προσεγγίσεις αλλά και εξηγητικές

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...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Δυνατότητα αλληλεπίδρασης συγκριτικής και παραγωγικής σκέψης κατά την ανάπτυξη όλων των αντικειμένων της χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη βιβλιογραφία (πρωτογενή και δευτερογενή) για τη συγκρότηση ιστορικών θεμάτων της χημείας όπως και της προοπτικής και των προβλημάτων που συναντά η σύγχρονη επιστήμη.
- Ειδικά οι δυσκολίες και τα εμπόδια που εμφανίστηκαν κατά την εξέλιξη της επιστήμης της χημείας αποτελούν ένα χρησιμότατο υλικό για την διδακτική της χημείας.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τι είναι η ιστορία της επιστήμης. Ιστοριογραφικές στρατηγικές: Λογικός κατασκευαστισμός (η λογική ως φιλοσοφική λίθος). Εμπειρισμός. Οι θεωρίες για την επιστήμη ως δομές. Θεωρία του επιστημολογικού εμποδίου (Bachelard). Θεωρία του Παραδείγματος (Kuhn). Μεθοδολογία των ερευνητικών προγραμμάτων (Lakatos). Φαγεράμπεντ (αναρχισμός και «όλα επιτρέπονται»). Το ισχυρό πρόγραμμα στην κοινωνιολογία της γνώσης (Σχολή Εδιμβούργου). Η επιστήμη ως κοινωνική πρακτική. Η (ανα)συγκρότηση της ιστορίας της Επιστήμης της Χημείας. Η Χημεία ως ασυνέχεια της αληθείας. Οι απαρχές της χημείας. Ο αρχαίος Ανατολικός κόσμος. Ο Αρχαίος ελληνικός κόσμος. Η φιλοσοφική σκέψη των Ελλήνων για την ύλη. Η αληθεία (ελληνιστική, βυζαντινή, αραβική, ευρωπαϊκή). Η ιατροχημεία. Το κοσμολογικό μοντέλο των Παρακελσιανών και το πείραμα. Ο Βάκωνας και οι πειραματικές επιστήμες. Η μηχανιστική χημεία (Newton, Boyle, Lemery...). Το νευτωνικό όνειρο. Το φλογιστό. Πνευματική χημεία. Ευρωπαϊκός Διαφωτισμός και χημεία. Η διαφορετική προσέγγιση της φύσης. Ο Lavoisier (η συγκρότηση της σύγχρονης επιστήμης της χημείας). Η χημική ατομική θεωρία (Dalton). Η ηλεκτροχημική ή δυστική θεωρία (Davy, Faraday, Berzelius). Η εξέλιξη της Οργανικής Χημείας μέχρι το 1860. Η θεωρία των τύπων. Το συνέδριο της Καρλσρούης το 1860. Η συγκρότηση του περιοδικού πίνακα. Η ιστορική εξέλιξη των κλάδων της χημείας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	➤ Από καθέδρας Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52
	Εκπαιδευτικές εργασίες	10
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	63
	Σύνολο Μαθήματος	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ο ανάπτυξη θεμάτων ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ο επίλυση προβλημάτων. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

The Enlightenment of Matter M. Beretta, Science History Publications/USA, 1993

The Chemical Philosophy, A. Debus, Dover Publications, 2002

ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΑ
ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Ε. ΜΠΟΚΑΡΗΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
(ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Ambix, Annals of Science, Science and Education. J. Chem. Education

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Χημείας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 004	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αρχές Οικονομίας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης		3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
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 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

Στο μάθημα των Στοιχείων Οικονομίας, αναλύονται ο τρόπος οργάνωσης και λειτουργίας των αγορών και οι συνήθειες πρακτικές των επιχειρήσεων. Ειδικότερα, η ύλη του μαθήματος αναλύεται σε τρεις ενότητες. Η πρώτη ενότητα αφορά στην χρηματοοικονομική λογιστική και στην ανάλυση λογιστικών καταστάσεων. Η δεύτερη ενότητα αφορά στην εισαγωγή της οικονομικής θεωρίας και αναλύονται έννοιες που αφορούν στην μικροοικονομική ανάλυση (θεωρία ζήτησης, θεωρία προσφοράς, θεωρία καταναλωτή, θεωρία παραγωγής και μοντέλα αγορών). Στη τρίτη ενότητα αναλύονται, η αγροτική πολιτική, οι αγροτικοί συνεταιρισμοί αλλά και τα βασικά στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

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

- Να κατανοεί τις βασικές αρχές της χρηματοοικονομικής Λογιστικής
- Να χρησιμοποιεί τα βασικά εργαλεία της λογιστικής και να συντάσσει Λογιστικές καταστάσεις
- Να κατανοούν θέματα συμπεριφοράς καταναλωτή και επιχείρησης με την Εφαρμογή των θεμελιωδών οικονομικών εννοιών και νόμων.
- Να προσεγγίζουν και να αναλύουν τις αιτίες για την δημιουργία της ζήτησης και της προσφοράς των οικονομικών μονάδων Και το σχηματισμό της αγοράς.
- Να εμβαθύνουν σε θέματα Ευρωπαϊκής Αγροτικής πολιτικής.

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	Άλλες...
	

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- I. Εισαγωγή στις οικονομικές καταστάσεις των επιχειρήσεων.
- II. Ισολογισμός επιχειρήσεων και ο Λογαριασμός αποτελέσματα χρήσεων.
- III. Λογιστικά Γεγονότα και Λογιστικές εγγραφές.
- IV. Τι είναι επιχείρηση, τα είδη των επιχειρήσεων, ο τρόπος λειτουργίας των επιχειρήσεων και οι στόχοι των. Το οικονομικό πρόβλημα και η κατανομή των πόρων.
- V. Αγορά, ζήτηση – προσφορά, ισορροπία και ο ρόλος του κράτους.
- VI. Ελαστικότητες ζήτησης και Καταναλωτική συμπεριφορά.
- VII. Μερική και Γενική ισορροπία, Δυναμική ανάλυση και Διεθνές Εμπόριο
- VIII. Θεωρία Κατανάλωσης.
- IX. Θεωρία παραγωγής.
- X. Διαμόρφωση τιμών αγροτικών προϊόντων.
- XI. Συνεταιρισμοί.
- XII. Ευρωπαϊκή Γεωργική Πολιτική.

--	--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην Τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3 ώρες την εβδομάδα x 13 εβδομάδες)	39
	Σύνολο Μαθήματος	
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,	Γραπτή τελική εξέταση (100%)	

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

Χρηματοοικονομική Λογιστική, Γεώργιος Κοντός Χρηματοοικονομική Λογιστική, Μπαλάς Απόστολος, Χεβάς Δημοσθένης Μικροοικονομική Μια σύγχρονη προσέγγιση, Varian Hal R Μικροοικονομική, Besanko David A., Braeutigam Ronald R Παγκοσμιοποίηση, ΟΝΕ και οικονομική προσαρμογή, Αργείτης Γιώργος

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 209	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
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		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Γενικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της χημείας περιβάλλοντος και ειδικότερα τις βασικές φυσικο-χημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στα περιβαλλοντικά συστήματα

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την χημεία περιβάλλοντος.
- Γνώση και κατανόηση σημαντικών φυσικο-χημικών διεργασιών στο περιβάλλον
- Συνδυαστική χρήση των γνώσεων τους για την μελέτη περιβαλλοντικών διεργασιών και φαινομένων.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην εκτίμηση της τύχης και συμπεριφοράς των ρύπων στο περιβάλλον
- Συνδυασμού μεθόδων και γνώσεων για την μελέτη προβλημάτων της Περιβαλλοντικής Χημείας.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων.
- Ικανότητα να ερμηνεύει πειραματικά δεδομένα που σχετίζονται με την τύχη ρυπαντών στο περιβάλλον.
- Ικανότητα να προβλέπει τις πιθανές επιπτώσεις διαφόρων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα Χημείας Περιβάλλοντος.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές

αποσκοπεί το μάθημα:

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα, ανάπτυξη εισαγωγικών εννοιών όπως περιβάλλον, ρύπανση, μόλυνση και υποβάθμιση περιβάλλοντος. Αίτια και είδη ρύπανσης. Ανακοίνωση και ανάθεση θεμάτων για ανάπτυξη από τους φοιτητές εργασίας σχετικής με το αντικείμενο. Οικολογία, οικοσύστημα, ροή ενέργειας και ύλης στα οικοσυστήματα, παραγωγικότητα οικοσυστημάτων, οικολογική ισορροπία, βιογεωχημικοί κύκλοι, νόμοι οικοσυστημάτων Βιοσυσσώρευση, βιολογική μεγέθυνση, συντελεστής βιοσυσσώρευσης, τοξικότητα. Φαινόμενο ευτροφισμού. Υδρόσφαιρα (κύκλος νερού, ιδιότητες του νερού, Χημεία φυσικών νερών, χημικά στοιχεία και ενώσεις τους στο νερό (διαλυμένο οξυγόνο, διαλυμένο άζωτο, διαλυμένο διοξείδιο του άνθρακα, μεταλλικά ιόντα, αλκαλικότητα, οξύτητα). Ρύπανση των νερών [παράμετροι οργανικής ρύπανσης (BOD, COD), αιωρούμενα στερεά, θερμική αλλοίωση, μικροβιακή μόλυνση, επιπτώσεις στο περιβάλλον, οργανικές ενώσεις, επιπτώσεις στο περιβάλλον, τοξικότητα και μέθοδοι προσδιορισμού αυτών, χρώματα βαφής, λιπάσματα, απορρυπαντικά, υδρογονάνθρακες πετρελαίου]. Επιπτώσεις στο περιβάλλον και τοξικότητα. Βαρέα μέταλλα, και ενώσεις αυτών. Επιπτώσεις στον ανθρώπινο οργανισμό και στο περιβάλλον. Ατμόσφαιρα (Δομή και χημική σύσταση, χημικές-φωτοχημικές αντιδράσεις). Ρύπανση ατμόσφαιρας (μορφές αέριων ρύπων, παράμετροι ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Ρύπανση εσωτερικών χώρων-σχετικά προβλήματα, παράμετροι ποιότητας, μέθοδοι μέτρησης και προσδιορισμού τους. Φαινόμενο θερμοκηπίου, καταστροφή όζοντος. Διασπορά αέριων ρύπων. Θερμοκρασιακές αναστροφές, καπνομίχλες, όξινη βροχή.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	➤ Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .	
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 εργασιών / 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	50
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	25
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	50
	Σύνολο Μαθήματος	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: ○ ανάπτυξη θεμάτων ○ ερωτήσεις σύντομης απάντησης ○ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ○ επίλυση προβλημάτων. II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (συμπερασματική αξιολόγηση) (20%)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Κ. ΦΥΤΙΑΝΟΣ, Κ. ΣΑΜΑΡΑ	UNIVERSITY STUDIO PRESS
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Δ. Γκιωκας	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Θ. Κουϊμπτζής, Κ. Φυτιάνος, Κ. Σαμαρά - Κωνσταντίνου, κ.ά.	University Studio Press, 2004

-Συναφή βιβλία:

- 1) Principles of Environmental Chemistry, R. M. Harrison, RSC Publishing, 2007
- 2) Environmental Chemistry Fundamentals. J.G. Ibanez, M. Hernandez-Esparza, C. Doria-Serrano, A. Fregoso-Infante, M. Mohan Singh, Springer Science-Business Media, LLC(2007).
- 3) An Introduction to Environmental Chemistry 2nd Edition, J.E. Andrews, P. Brimblecombe, T.D. Jickells, P.S. Liss and B. Reid, Blackwell Publishing, 2004
- 4) Environmental Chemistry, S. E. Manahan, 7th Edition, Lweis Publishers, 2000

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) Journal of Chemical Education (American Chemical Society)
- 2) Environmental Science and Technology (American Chemical Society)
- 3) The Science of the Total Environment (Elsevier)
- 4) Environmental Pollution (Elsevier)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΥΗ 301	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική). Όλη η διδακτέα ύλη σε power point είναι στην ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη χημική ανάλυση με ενόργανες αναλυτικές τεχνικές.

Γνώσεις

- Γνώση και ορθή κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη χημική ανάλυση με ενόργανες αναλυτικές τεχνικές
- Γνώση και κατανόηση των βασικών τμημάτων των οργανολογικών αναλυτικών διατάξεων
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών των θεωριών των ηλεκτροαναλυτικών, φασματομετρικών και διαχωριστικών τεχνικών στη χημική ανάλυση
- Γνώση στη υιοθέτηση κριτηρίων ποιότητας αναλυτικών τεχνικών και μεθόδων
- Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επιλογή και χρήση της κατάλληλης αναλυτικής τεχνικής ή συνδυασμού τεχνικών για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων Αναλυτικής Χημείας
- Ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων, προσαρμοσμένων στις απαιτήσεις της μήτρας του εκάστοτε δείγματος, για τον προσδιορισμό συστατικών
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί την κατάλληλη μέθοδο με βάση τις υποδομές και τα διαθέσιμα αντιδραστήρια ενός χημικού εργαστηρίου
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες πειραματικές συνθήκες για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος σε επίπεδο ανάλυσης ρουτίνας καθώς και ερευνητικό επίπεδο
- Ικανότητα αλληλοεπίδρασης με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα χημικής ανάλυσης
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

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

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ποτενσιομετρία (ηλεκτρόδια αναφοράς, ενδεικτικά ηλεκτρόδια, εκλεκτικά ηλεκτρόδια ιόντων, οργανολογία μέτρησης δυναμικών στοιχείων, μέτρηση pH διαλυμάτων, άμεση ποτενσιομετρία, ποτενσιομετρικές ογκομετρήσεις). Κουλομετρία (ποτενσιοστατική κουλομετρία, κουλομετρικές ογκομετρήσεις). Αρχές ηλεκτροσταθμικής ανάλυσης, ηλεκτρόλυση με σταθερή εφαρμοζόμενη τάση και με ελεγχόμενο δυναμικό ηλεκτροδίου εργασίας. Βολταμμετρία (ρεύματα στα ηλεκτροχημικά στοιχεία, ωμική πτώση τάσης, πόλωση ηλεκτροδίων, σήματα διέγερσης, οργανολογία στη βολταμμετρία, πολαρογραφία-σταγονικό ηλεκτρόδιο υδραργύρου. Αναδιαλυτικές τεχνικές (αναδιαλυτική βολταμμετρία, προσροφητική αναδιαλυτική βολταμμετρία). Αμπερομετρικοί βιοαισθητήρες. Φασματοφωτομετρία υπεριώδους-ορατού: εισαγωγή, αρχές ποσοτικής φασματοφωτομετρίας (νόμος του Beer), οργανολογία. Φασματοφωτομετρία υπεριώδους-ορατού: Σφάλματα στη φασματοφωτομετρία, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα φασματοφωτομετρικών μεθόδων, οργανολογία, εφαρμογές. Μοριακή φθορισμομετρία: Μηχανισμός φθορισμού, φάσματα διέγερσης και εκπομπής, παράγοντες που επιδρούν στο φθορισμό, οργανολογία στη φθορισμομετρία, εφαρμογές. Φλογοφασματοφωτομετρία και φασματοφωτομετρία ατομικής απορρόφησης: Εισαγωγή, τύποι φασμάτων εκπομπής, θεωρία ατομικών φασμάτων, ταξινόμηση τεχνικών ατομικής φασματοφωτομετρίας, οργανολογία, εφαρμογές. Εισαγωγή στις χρωματογραφικές τεχνικές ανάλυσης (ταξινόμηση, βασικές αρχές στη χρωματογραφία έκλουσης, θεωρίες χρωματογραφίας). Αέρια χρωματογραφία (εισαγωγή, οργανολογία, εφαρμογές). Υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (εισαγωγή, οργανολογία, εφαρμογές).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	➤ Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	30
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	43
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ο ανάπτυξη θεμάτων ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ο επίλυση προβλημάτων. II. Ατομική Εργασία (συμπερασματική αξιολόγηση)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΑΡΧΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	ΣΚΟΟΓ	ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ Α.Ε.
ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	Θ. ΧΑΤΖΗΩΑΝΝΟΥ, Μ. ΚΟΥΠΠΑΡΗΣ	ΕΛΕΝΗ ΧΑΤΖΗΩΑΝΝΟΥ
ΑΡΧΕΣ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΣΚΟΟΓ	ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ Α.Ε.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Chemical Education

Analytical Chemistry

Analytica Chimica Acta

Talanta

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ057	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής /Γενικού υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βασικές γνώσεις από τη Φυσική και τη Στατιστική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική). Ελληνική (δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική).		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΟΧΙ		

(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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου

Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν σε βάθος τις θεμελιώδεις έννοιες της Φυσικοχημείας
- Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη στατιστική σε θέματα που άπτονται της Φυσικοχημείας

Ύψεις και Δεξιότητες

- Γνώση και ορθή κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη Φυσικοχημεία
- Γνώση και κατανόηση των φυσικοχημικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στο περιβάλλον
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών της Στατιστικής Μηχανικής στην Κβαντική Χημεία
- Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται της Φυσικοχημείας
- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση στην αντιμετώπιση πραγματικών προβλημάτων
- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί τις υποδομές του Εργαστηρίου Φυσικοχημείας για τις παραπάνω δράσεις
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη

διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων

- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δομή πολυηλεκτρονικών ατόμων. Ορίζουσες Slater. Αρχή του Pauli. Εισαγωγή στη μοριακή κβαντική χημεία. Προσέγγιση Born-Oppenheimer. Μοριακή δομή: Διατομικά μόρια. Θεωρία δεσμών σθένους, θεωρία διάχυτων μοριακών τροχιακών και θεωρία μεταβολών. Μοριακή συμμετρία - στοιχεία θεωρίας ομάδων. Εφαρμογές της συμμετρίας στη θεωρία των μοριακών τροχιακών-Πολυατομικά μόρια. Θεωρία εντοπισμένων μοριακών τροχιακώνΥβριδισμός. Υπολογιστικές τεχνικές στην Κβαντική Χημεία – Η προσέγγιση Hückel και πρόβλεψη μοριακών ιδιοτήτων. Κινητική θεωρία, Θεωρία ενεργού συμπλόκου, δυναμική των μοριακών συγκρούσεων. Στατιστική Θερμοδυναμική: Η κατανομή των μοριακών καταστάσεων. τατιστική Θερμοδυναμική: Εσωτερική ενέργεια και εντροπία. Στατιστική Θερμοδυναμική: Η κανονική συνάρτηση επιμερισμού, βαθμοί ελευθερίας. Εφαρμογές στατιστικής Θερμοδυναμικής, θερμοχωρητικότητες, σταθερές ισορροπίας. Στατιστικές ιδιότητες Μακρομορίων – Κolloειδή.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	75
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	50
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: Ι. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ο ανάπτυξη θεμάτων ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ο επίλυση προβλημάτων. ΙΙ. Ατομικής Εργασίας (συμπερασματική αξιολόγηση)	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία :

- ΜΟΡΙΑΚΕΣ ΚΒΑΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, Α. ΜΥΛΩΝΑ-ΚΟΣΜΑ & Α. Γ. ΚΑΛΑΜΠΟΥΝΙΑΣ, Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ
- ΜΟΡΙΑΚΗ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, ATKINS PETER WILLIAM, Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ
- Ο ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ, MURELL J.N., KETTLE S.A., TEDDER J.N., Εκδόσεις ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΤΣΙΠΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ, Εκδόσεις ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Chemical Physics, Journal of Physical Chemistry

και οποιοδήποτε άλλο διεθνές επιστημονικό περιοδικό στην περιοχή της θεωρητικής και υπολογιστικής χημείας

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 038	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ		
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		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(1) 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της δομής, σύνθεσης και ιδιότητες Βιομορίων (Σάκχαρα (μονοσακχαρίτες και πολυσακχαρίτες), αμινοξέα-πεπτίδια-πρωτεΐνες, νουκλειικά οξέα (DNA, RNA), λίπη-έλαια-λιπίδια, φυσικά προϊόντα).
- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της Θεωρίας Μοριακών Τροχιακών και τη χρήση των

Κανόνων Woodward-Hoffmann. Εφαρμογή στην ερμηνεία των περικυκλικών αντιδράσεων.

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της φασματοσκοπίας οργανικών ενώσεων (φασματοσκοπίας υπέρυθρου, ορατού-υπεριώδους, πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού και φασματομετρίας μαζών) και πως συσχετίζονται με τη μοριακή δομή οργανικών ενώσεων.
- Να ερμηνεύουν φάσματα υπεριώδους-ορατού, υπέρυθρου, πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού και μαζών, να αναγνωρίζουν χαρακτηριστικές κορυφές φασμάτων, να κάνουν στοιχειώδη αποτίμηση και συσχέτιση των δομικών χαρακτηριστικών οργανικών ενώσεων.

Γνώσεις

- Γνώσεις σχετιζόμενες με τις δομές (2D to 3D), ιδιότητες, τη σύνθεση και χρησιμότητα Βιομορίων (Σάκχαρα (μονοσακχαρίτες και πολυσακχαρίτες), αμινοξέα-πεπτιδία-πρωτεΐνες, νουκλεϊκά οξέα (DNA, RNA), λίπη-έλαια-λιπίδια, φυσικά προϊόντα).
- Γνώσεις των βασικών αρχών της Θεωρίας Μοριακών Τροχιακών, τη χρήση των Κανόνων Woodward-Hoffmann και εφαρμογή στην ερμηνεία των περικυκλικών αντιδράσεων.
- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την φασματοσκοπία οργανικών ενώσεων.
- Γνώση και κατανόηση εφαρμογών των φασματοσκοπικών μεθόδων UV/Vis, IR, NMR και MS στην ταυτοποίηση και επίλυση δομών οργανικών ενώσεων.
- Γνώση στη συνδυαστική χρήση των τεχνικών UV/Vis, IR, NMR και MS στην ταυτοποίηση και επίλυση δομών οργανικών ενώσεων.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στον σχεδιασμό σε μία και τρεις διαστάσεις αμινοξέων, σακχάρων και στον χαρακτηρισμό ισομερών τους. Σχεδίαση δομής νουκλεϊκών οξέων.
- Δεξιότητα στην χρησιμοποίηση λογισμικού για την προβολή ενώσεων βιομορίων σε τρεις διαστάσεις.
- Δεξιότητες στη χρήση των Κανόνων Woodward-Hoffmann για την πρόβλεψη των περικυκλικών αντιδράσεων.
- Δεξιότητες στην επίλυση και αποτίμηση στοιχειωδών φασμάτων UV/Vis, IR, NMR και MS.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει την γνώση του στην επίλυση συνδυαστικών προβλημάτων που σχετίζονται με την σύνθεση αμινοξέων, πεπτιδίων, σακχάρων, πολυσακχαριτών, νουκλεϊκών οξέων, λιπιδίων καθώς και αποτύπωση της δομής τους σε 2 και 3 διαστάσεις.
- Ικανότητα να χρησιμοποιεί το θεωρητικό πλαίσιο των κανόνων Woodward-Hoffmann για την πρόβλεψη της στερεοχημείας των περικυκλικών αντιδράσεων
- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση δομικών προβλημάτων οργανικών ενώσεων, να ερμηνεύει τα φασματικά δεδομένα από μια ή περισσότερες τεχνικές και να προσδιορίζει συνδυαστικά τη δομή οργανικών ενώσεων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

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

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Κατανόηση των συνθετικών μεθοδολογιών για τη σύνθεση αμινοξέων, πεπτιδίων, σακχάρων, νουκλειικών οξέων.
- Κατανόηση της διαφοροποίησης φυσικοχημικών ιδιοτήτων λιπιδίων με βάση την δομή τους και την ισομέρεια.
- Κατανόηση των δομικών ιδιοτήτων Βιομορίων και των βασικών αρχών ονοματολογίας και σχεδιασμού δομής. Κατανόηση των βασικών αρχών για την μετατροπή της δομής βιομορίων από 2 διαστάσεις στο χώρο.
- Κατανόηση στοιχειωδών εννοιών της θεωρίας Μοριακών Τροχιακών (ΜΟ) και εφαρμογή στη χρήση των Κανόνων Woodward-Hoffmann.
- Εφαρμογή των Κανόνων Woodward-Hoffmann στην κατανόηση θερμικών και φωτοχημικών αντιδράσεων (ηλεκτροκυκλικές, κυκλοπροσθήκης και σιγματροπικές) και της Στερεοχημείας αυτών.
- Κατανόηση στοιχειωδών εννοιών φασματοσκοπίας.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιομόρια: υδατάνθρακες, μονοσακχαρίτες. Δομή, ιδιότητες και στερεοχημεία. Βιομόρια: υδατάνθρακες, αντιδράσεις. Δισακχαρίτες και πολυσακχαρίτες. Βιομόρια (αμινοξέα). Δομή, ιδιότητες και στερεοχημεία. Σύνθεση αυτών. Βιομόρια: πεπτίδια. Δομή, ιδιότητες, πεπτιδική σύνθεση και στερεοχημεία αυτών. Πρωτεΐνες. Βιομόρια (λίπη, έλαια και λιπίδια). Τερπένια. Στεροειδή. Δομή, ιδιότητες. Βιομόρια: νουκλεϊνικά οξέα. Δομή, ιδιότητες και χημική τροποποίηση. Μοριακά τροχιακά, περικυκλικές αντιδράσεις. Κανόνες Woodward-Hoffmann. Θερμικές και φωτοχημικές αντιδράσεις ηλεκτροκυκλικές, κυκλοπροσθήκης και σιγματροπικές. Στερεοχημεία αυτών. Προσδιορισμός δομής: Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR). Φασματοσκοπία υπέρυθρου (IR). Φασματοσκοπία IR. Φασματοσκοπία υπεριώδους (UV). Συζυγιακά διένια. Φασματομετρία μαζών.

(2) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	➤ Από καθέδρα	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας,</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	50
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	75

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		
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ○ ανάπτυξη θεμάτων ○ ερωτήσεις σύντομης απάντησης ○ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ○ επίλυση προβλημάτων.		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	MCMURRY JOHN	ΙΤΕ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	WADE L.G.	A. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ ΑΕ
ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-ΔΟΜΗ- ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ	VOLLHARDT K.P.C. SCHORE N.E.	ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ & ΥΙΟΙ ΑΕ

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 402	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II		
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
		5	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (δυνατότητα διδασκαλίας και εξέτασης στην αγγλική).		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες

καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη χημική ανάλυση με ενόργανες αναλυτικές τεχνικές.

Γνώσεις

- Γνώση και ορθή κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη χημική ανάλυση με ενόργανες αναλυτικές τεχνικές
- Γνώση και κατανόηση των βασικών τμημάτων των οργανολογικών αναλυτικών διατάξεων
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών των ηλεκτροαναλυτικών, φασματομετρικών και διαχωριστικών τεχνικών στη χημική ανάλυση
- Γνώση στη υιοθέτηση κριτηρίων ποιότητας αναλυτικών τεχνικών και μεθόδων
- Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επιλογή και χρήση της κατάλληλης αναλυτικής τεχνικής ή συνδυασμού τεχνικών για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων Αναλυτικής Χημείας
- Ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων, προσαρμοσμένων στις απαιτήσεις της μήτρας του εκάστοτε δείγματος, για τον προσδιορισμό συστατικών
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας

Ικανότητες

- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί την κατάλληλη μέθοδο με βάση τις υποδομές και τα διαθέσιμα αντιδραστήρια ενός χημικού εργαστηρίου
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες πειραματικές συνθήκες για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος σε επίπεδο ανάλυσης ρουτίνας καθώς και ερευνητικό επίπεδο
- Ικανότητα αλληλοεπίδρασης με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα χημικής ανάλυσης
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

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 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικό θεωρητικό μάθημα: κανόνες λειτουργίας του εργαστηρίου, κανόνες ασφαλείας, γνωριμία με τις ασκήσεις.
- Φλογοφωτομετρία: Φλογοφωτομετρικός προσδιορισμός νατρίου, καλίου, ασβεστίου και λιθίου.
- Μοριακή φασματοφωτομετρία εκπομπής: Φθορισμομετρικός προσδιορισμός αργιλίου στο νερό βασισμένος στο φθορίζον σύμπλοκό του με κυανέρυθρη N-όξινη αλιζαρίνη.
- Κινητικές μέθοδοι χημικής ανάλυσης: Κινητικός προσδιορισμός ισοπροπυλικής αλκοόλης.
- Βολταμμετρικές Τεχνικές Ανάλυσης: Πολαρογραφία, Αναδιαλυτική Βολταμμετρία. Ταυτόχρονος προσδιορισμός χαλκού, μολύβδου και καδμίου.
- Κουλομετρία: Κουλομετρική ογκομέτρηση αρσενικού.
- Αγωγιμομετρία: Αγωγιμομετρικές ογκομετρήσεις.
- Ποτενσιομετρία: Ποτενσιομετρικός προσδιορισμός μείγματος φωσφορικών.
- Αέρια χρωματογραφία: Προσδιορισμός οργανικών διαλυτών με αέρια χρωματογραφία (G.C.) τριχοειδούς στήλης και ανιχνευτή ιονισμού φλόγας (F.I.D.).
- Μοριακή φασματοφωτομετρία απορρόφησης: Ταυτόχρονος φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός μείγματος υπερμαγγανικών και διχρωμικών ιόντων.
- Υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης: Προσδιορισμός αρωματικών υδρογονανθράκων με υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (H.P.L.C.) και ανιχνευτή ορατού-υπεριώδους (U.V.-Vis).
- Φλογοφασματομετρία ατομικής απορρόφησης: Προσδιορισμός βιοδιαθέσιμου χαλκού σε δείγμα εδάφους με φλογοφασματομετρία ατομικής απορρόφησης μετά από εκχύλιση με EDTA.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο σε ομάδες φοιτητών 3-5 ατόμων.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές • Υποστήριξη της Εργαστηριακής εκπαίδευσης με χρήση power point	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Παράδοση θεωρίας	13
	Εργαστηριακή Άσκηση	52
	Συγγραφή ατομικής εργασίας	40
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	20
	Σύνολο Μαθήματος	125

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 γίνεται Α) με γραπτή και προφορική εξέταση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργαστηριακής άσκησης που αφορά στο βαθμό κατανόησης και αφομοίωσης της θεωρητικής γνώσης , των έλεγχου της εργαστηριακής επίδοσης και δεξιότητας που απαιτείται για την εκτέλεση των πειραμάτων και περιλαμβάνει: - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων - ο ανάλυση ατομικών δειγμάτων - ο συγγραφή ατομικής εργασίας (Περιλαμβάνει καταχώρηση των πειραματικών αποτελεσμάτων, κριτική εκτίμηση των αποτελεσμάτων κα.) Από την αξιολόγηση των παραπάνω προκύπτει ο Εργαστηριακός Βαθμός (ΕΒ) ως μέσος όρος των επιμέρους εργαστηριακών ασκήσεων που εκτελεί ο φοιτητής στη διάρκεια του εξαμήνου. Β) Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. Οπότε προκύπτει ο Βαθμός Γραπτής Εξέτασης (ΒΓΕ). Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως μέσος όρος του ΕΒ και του ΒΓΕ.

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ
ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Μ. ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ, Χ. ΝΑΝΟΣ, Κ.
ΣΤΑΛΙΚΑΣ, Ι. ΦΙΑΜΕΓΚΟΣ, Α.
ΦΛΩΡΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
(ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

Ενόργανη Ανάλυση. Θ.Π. Χατζηιωάννου, Μ.Α. Κουμπάρης. Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα 2000.
Αρχές της Ενόργανης Ανάλυσης. D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman. Μετάφραση στα
Ελληνικά: Μ. Καραγιάννης, Κ. Ευσταθίου, Ν. Χανιωτάκης. Εκδόσεις Κωσταράκης, Αθήνα,
2002.

Διαχωριστικές Τεχνικές στην Ενόργανη Χημική Ανάλυση. Ι. Παπαδογιάννης, ΑΠΘ,
Θεσσαλονίκη, 1992. Modern Analytical Chemistry. Editor: D. Harvey, 1st edn,
McGraw-Hill, USA, 2000.

Ενόργανες Τεχνικές Αναλύσεως. Κ. Η. Ευσταθίου, Θ.Π. Χατζηιωάννου, , Τόμος Α, Παν/μιο Αθηνών,
Αθήνα 1992

-Συναφή επιστημονικά
περιοδικά: Journal of
Chemical Education
Analytical Chemistry

(5) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 045	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II		
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
		5	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα. Παρόλα αυτά είναι επιθυμητή η γνώση βασικών αρχών ανόργανης χημείας με έμφαση στις ενώσεις ένταξης (σύμπλοκα).		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Δεν υπάρχει		

(6) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

- Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση βασικών αρχών της ανόργανης χημείας μέσω κατάλληλων εργαστηριακών ασκήσεων και η εκπαίδευση των φοιτητών σε τεχνικές σύνθεσης και χαρακτηρισμού ανόργανων ενώσεων
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

1. Να αναγνωρίζουν την συμβολή της ανόργανης χημείας στην ανάπτυξη της χημείας και άλλων συναφών κλάδων επιστημών.
2. Να μπορούν να πραγματοποιήσουν συνθέσεις ενώσεων ένταξης με τη χρήση κατάλληλων συνθετικών μεθόδων.
3. Να μπορούν να απομονώσουν ενώσεις ένταξης σε καθαρή μορφή με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων καθαρισμού.
4. Να γνωρίζουν κάποιες χαρακτηριστικές ιδιότητες (γεωμετρία, τρόπος ένταξης κλπ) διαφόρων μεταλλικών ιόντων.
4. Να κατανοούν τη γεωμετρική ισομέρεια (π.χ. cis, trans) στις ενώσεις ένταξης.
5. Να γνωρίζουν βασικές αρχές (σταθερότητα οξειδωτικών καταστάσεων, κινητική, κ.α) σχετικά με τη χημεία ένταξης μετάλλων μετάπτωσης όπως Cu^{2+} , $\text{Co}^{2+/3+}$ κλπ.
6. Να αναγνωρίζουν τους διαφορετικούς τρόπους ένταξης υποκαταστατών (μονοδοντικός, χηλικός, γεφυρωτικός κλπ).
7. Να ερμηνεύουν βασικά φασματοσκοπικά δεδομένα υπερύθρου και ορατού ανόργανων ενώσεων και να οδηγούνται σε συμπεράσματα σχετικά με τον τρόπο ένταξης υποκαταστατών, γεωμετρία, ισομέρεια, συμμετρία, ενέργεια διάσχισης κρυσταλλικού πεδίου, κ.α
8. Να μπορούν να υπολογίσουν την απόδοση αντιδράσεων που αφορούν την σύνθεση ενώσεων ένταξης.
9. Να κατανοούν βασικές αρχές της μαγνητοχημείας ενώσεων ένταξης, να είναι σε θέση να πραγματοποιούν μετρήσεις μαγνητικής επιδεκτικότητας σε θερμοκρασία δωματίου, να υπολογίζουν τη αποτελεσματική μαγνητική ροπή και έτσι να μπορούν να εξάγουν συμπεράσματα σχετικά με την οξειδωτική κατάσταση των μεταλλικών ιόντων και τη διάκριση σε χαμηλού-υψηλού σπιν ενώσεων.
10. Να έχουν μια εικόνα σχετικά με σημαντικές φυσικοχημικές ιδιότητες ενώσεων ένταξης όπως

ιδιότητες φθορισμού-φωσφορισμού, θερμοχρωμισμός κλπ και την τεχνολογική σημασία αυτών.

11. Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές της χημείας ενώσεων ένταξης ώστε με ευκολία (α) να μπορούν να σχεδιάζουν, ονομάζουν μια σύμπλοκη ένωση και τα ισομερή της (β) να χρησιμοποιούν τις σχετικές θεωρίες δεσμού για την πρόβλεψη της γεωμετρίας υβριδισμού, θερμοδυναμικής-κινητικής σταθερότητας-αστάθειας, κ.α συμπλόκων

Γνώσεις

Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη σύνθεση και φυσικοχημικό χαρακτηρισμό ενώσεων ένταξης.

Δεξιότητες

Δεξιότητες στη σύνθεση και καθαρισμό ενώσεων ένταξης, χρήση φασματομέτρων και μαγνητικού ζυγού, ερμηνεία φάσματων υπερύθρου και ορατού-υπεριώδους, επεξεργασία δεδομένων μαγνητικής επιδεκτικότητας σε θερμοκρασία δωματίου.

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την Ανόργανη Χημεία.

Ικανότητα σύνθεσης ενώσεων ένταξης σε καθαρή μορφή.

Ικανότητα χρήσης φασματομέτρων και μαγνητικού ζυγού.

Ικανότητα ερμηνείας φασματοσκοπικών δεδομένων.

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

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...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.

Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία.

Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Ανόργανης Χημείας) όσο και σε εργαστηριακό.

(7) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στο Εργαστήριο. Μέτρα ασφαλείας. Επίδειξη γυαλικών και οργάνων. Εισαγωγή στις βασικές αρχές φασματοσκοπίας υπερύθρου και ορατού και μαγνητοχημείας ενώσεων ένταξης. Σύνθεση του *cis*-[Co(en)₂Cl₂]Cl. Σύνθεση του *trans*-[Co(en)₂Cl₂]Cl. Μελέτη της *cis-trans* ισομέρειας με IR. Μελέτη της *cis-trans* ισομέρειας με φασματοσκοπία ορατού. Σύνθεση του [Cu(OAc)₂(H₂O)]₂ και του [Cu(Sach)₂(H₂O)₄]. Σύνθεση του [Cu(tu)₃]₂SO₄. Μελέτη των μαγνητικών ιδιοτήτων συμπλόκων του Cu. Αντισιδηρομαγνητισμός. Σύνθεση του [Cu(deen)₂](NO₃)₂. Σύνθεση του [Cu(deen)₂](BF₄)₂. Θερμοχρωμισμός. Σύνθεση του Alq₃. Φθορισμός-Φωσφορισμός. Σύνθεση του [Cr(en)₃]Cl₃. Υπολογισμός του Δο σε σύμπλοκα του Cr(III).

Ειδικότερα, το μάθημα αποτελείται από τις πιο κάτω θεματικές ενότητες:

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Υπενθύμιση στους φοιτητές βασικών κανόνων ασφαλείας στο εργαστήριο και επίδειξη του βασικού εργαστηριακού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί για τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ ΥΠΕΡΥΘΡΟΥ- ΟΡΑΤΟΥ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΟΧΗΜΕΙΑΣ ΕΝΩΣΕΩΝ ΕΝΤΑΞΗΣ

Παρουσιάζονται βασικές αρχές σχετικά με τις φασματοσκοπίες υπερύθρου και ορατού, καθώς και αρχές της μαγνητοχημείας ενώσεων ένταξης. Δίνονται παραδείγματα σχετικά με τη χρήση των παραπάνω τεχνικών στην ανόργανη χημεία.

3. ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΙΣΟΜΕΡΗ. ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ 1. *trans* και 2. *cis* -[Co(en)₂Cl₂]Cl

(en=αιθυλενοδιαμίνη) (τρεις εργαστηριακές ασκήσεις)

Σκοπός του πειράματος είναι η σύνθεση και ο χαρακτηρισμός των γεωμετρικών ισομερών του συμπλόκου [Co(en)₂Cl₂]Cl.

Το πείραμα σκοπεύει ειδικότερα να καταδείξει

- (α). Την σταθεροποίηση της οξειδωτικής κατάστασης Co(III) παρουσία άμινο υποκαταστατών (ξεκινώντας από την χαμηλότερη σταθερή οξειδωτική κατάσταση Co(II) και χρησιμοποιώντας το
- (β) Την διαφορά ιδιοτήτων (φυσικών-χημικών) των γεωμετρικών ισομερών και την συνθετική
- (γ) Τον τρόπο χαρακτηρισμού-αναγνώρισης των ισομερών μέσω συγκεκριμένων φασματοσκοπικών χαρακτηριστικών (φασματοσκοπία ορατού και υπερύθρου)

4. Η ΧΗΜΕΙΑ ΤΩΝ ΙΟΝΤΩΝ Cu(II) ΚΑΙ Cu(I). ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ

ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Cu(I). ΔΕΣΜΟΙ ΜΕΤΑΛΛΟΥ-ΜΕΤΑΛΛΟΥ . ΜΕΛΕΤΗ ΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ (τρεις εργαστηριακές ασκήσεις).

Σκοπός των εργαστηριακών ασκήσεων είναι η σύνθεση και ο χαρακτηρισμός τριών συμπλόκων Cu στα οποία το μέταλλο εμφανίζει δυο από τις πιο συνηθισμένες οξειδωτικές του καταστάσεις (II και I).

Στη συνέχεια πραγματοποιείται η μελέτη των μαγνητικών τους ιδιοτήτων.

5. ΣΥΜΠΛΟΚΑ Cu(II) ΕΠΙΠΕΔΗΣ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΗΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΣ.

ΘΕΡΜΟΧΡΩΜΙΣΜΟΣ

Αντικείμενο αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι η σύνθεση και ο χαρακτηρισμός δυο συμπλόκων Cu(II) τα οποία υιοθετούν επίπεδη τετραγωνική γεωμετρία στην στερεά φάση και παρουσιάζουν το φαινόμενο του θερμοχρωμισμού.

6. ΦΩΤΑΥΓΕΙΑ-ΦΘΟΡΙΣΜΟΣ-ΦΩΣΦΟΡΙΣΜΟΣ. ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΣΥΜΠΛΟΚΟΥ Alq₃ (Hq= 8-ύδροξυκινολίνη)

Σκοπός της εργαστηριακής άσκησης είναι η σύνθεση και ο χαρακτηρισμός του συμπλόκου Al(III)-8-ύδροξυ-κινολίνης, καθώς και η μελέτη του φωσφορισμού που παρουσιάζει η συγκεκριμένη ένωση.

7. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ Δο ΣΕ ΣΥΜΠΛΟΚΑ ΤΟΥ ΙΟΝΤΟΣ Cr(III). ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΣΥΜΠΛΟΚΟΥ

$\text{Cr(en)}_3\text{Cl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Η ΦΑΣΜΑΤΟΧΗΜΙΚΗ ΣΕΙΡΑ (δύο εργαστηριακές ασκήσεις)
Σκοπός της εργαστηριακής άσκησης είναι η σύνθεση και ο χαρακτηρισμός του συμπλόκου $\text{Cr(en)}_3\text{Cl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Εν συνεχεία θα μελετηθούν: Η επίδραση αλλαγής των υποκαταστατών στην σφαίρα ένταξης του ιόντος Cr(III) όσον αφορά την τιμή Δ_o (ή $10Dq$). Με βάση την τελευταία θα τοποθετηθούν οι υποκαταστάτες Cl , H_2O , εν στην σωστή τους θέση στην φασματοχημική σειρά.

8. ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΚΚΡΕΜΟΤΗΤΩΝ

Στο τελευταίο εργαστήριο ακούονται οι φοιτητές που απουσίαζαν σε μια άσκηση, τακτοποιούνται εκκρεμότητες σχετικές με την παράδοση-παραλαβή εργαστηριακών αναφορών και πραγματοποιείται φροντιστηριακό μάθημα που αφορά το σύνολο της εξεταστέας ύλης (για όλους).

Κατά την άσκηση των φοιτητών δίνεται έμφαση στην σύνδεση θεωρίας που διδάχθηκαν στα πλαίσια των μαθημάτων Ανόργανης Χημείας με την πράξη. Μεγάλη έμφαση δίνεται επίσης στο θέμα του χαρακτηρισμού ανοργάνων ενώσεων με τη χρήση των διαθέσιμων φασματοσκοπικών-φυσικοχημικών τεχνικών

(8) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Απο έδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κλπ στις ιστοσελίδες των διδασκόντων	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	13
	Εργαστηριακή άσκηση	52
	Φροντιστήριο	13
	Συγγραφή εργασιών	24
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	23
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125

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 γίνεται με εργασίες στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων, προφορική ή/και σύντομη γραπτή εξέταση κατά την διάρκεια του εργαστηρίου καθώς και με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την ανάπτυξη της βασικής θεωρίας-σκοπού των ασκήσεων, την πειραματική πορεία και την ανάλυση-ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Οι τελικές εξετάσεις περιλαμβάνουν: Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης καθώς και επίλυσης προβλημάτων Όλα τα παραπάνω κριτήρια αξιολόγησης εξηγούνται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εργαστηρίου.

(9) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΕΥΔΟΞΟΣ

1. Κεσίσσογλου Δημήτρης, Ακρίβος Περικλής, Ασλανίδης Παρασκευάς, Καραφίλογλου Παντελής, Δενδρινού - Σαμαρά Αικατερίνη, «Βιοσυναρμοστική χημεία, Τόμος 2: Σύνθεση και Μελέτη Ενώσεων Συναρμογής, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσ/νικη 2006.
2. Ακρίβος Περικλής Δ., Ασλανίδης Παρασκευάς, Καραγιαννίδης Πέτρος, «Σύνθεση και μελέτη σύμπλοκων ενώσεων, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσ/νικη 1999.

ΑΛΛΑ

1. K. Nakamoto, "Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds, 5th edition, Parts A and B", Willey-Interscience Pubs, 1997.
2. Butler, Harrod, «Ανόργανη Χημεία. Αρχές και εφαρμογές», μετάφραση Α. Κουτσολέλος, εκδόσεις Κωσταράκη, 1994
3. A.B.P. Lever, "Inorganic electronic spectroscopy (second edition), Elsevier, 1984
4. Zvi Szafran, Ronald M. Pike, Mono M. Singh, "Microscale Inorganic Chemistry", J. Wiley (1991).
5. <http://orgchem.colorado.edu/hndbksupport/irtutor/tutorial.html>
6. <http://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/Spectrpy/InfraRed/infrared.htm>
7. http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct_frame_top.cgi
8. <http://symmetry.otterbein.edu/tutorial/index.html> (ιστοσελίδα πανεπιστημίου Otterbein σχετική με την συμμετρία. Έχει πολλά παραδείγματα για τα στοιχεία συμμετρίας και διαδραστικές ασκήσεις (στην Αγγλική γλώσσα))
9. <http://chemistry.bd.psu.edu/jircitano/TSdiagram.pdf>

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Inorganic Chemistry
European Journal of Inorganic Chemistry
Journal of Chemical education
Polyhedron
Inorganic Synthesis

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 055	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ II		
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
		5	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού Υποβάθρου , Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Χρειάζεται η παρακολούθηση του Εισαγωγικού Εργαστηρίου Χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν φυσικοχημικές διεργασίες που άπτονται της ηλεκτροχημείας και της κινητικής και των φυσικοχημικών ιδιοτήτων αραιών διαλυμάτων πολυμερών
- Να εξοικειωθούν και να τελειοποιηθούν στη διαδικασία προετοιμασίας μιας εργασίας, στην οποία εκτελούνται φυσικοχημικοί υπολογισμοί και προκύπτουν διαγράμματα από τα οποία προκύπτει η ζητούμενη φυσικοχημική παράμετρος
- Να βελτιωθούν στις παρουσιάσεις που λαμβάνουν χώρα σε εργασίες-project, στα πλαίσια του εργαστηρίου

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τα φυσικοχημικά πεδία της ηλεκτροχημείας και κινητικής και τη φυσικοχημεία πολυμερών.
- Γνώση και κατανόηση εφαρμογών των φασματοσκοπικών μεθόδων UV/Vis, πολωσιμετρίας, αγωγιμομετρίας, ιξωδομετρίας κλπ.
- Γνώση στη χρήση φασματοσκοπικών δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επίλυση και αποτίμηση φασμάτων UV/Vis.
- Χρήση της κατάλληλης φασματοσκοπικής μεθόδου ή συνδυασμού μεθόδων για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων Φυσικοχημείας.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων φυσικοχημείας και ειδικά κινητικής και ηλεκτροχημείας και φυσικοχημείας πολυμερών.
- Ικανότητα να ερμηνεύει τα φασματικά δεδομένα από μια ή περισσότερες τεχνικές και να προσδιορίζει διάφορες φυσικοχημικές παραμέτρους.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα ηλεκτροχημείας και κινητικής και φυσικοχημείας πολυμερών.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες φασματοσκοπικές

μεθόδους και σχετική μεθοδολογία για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.

- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Προσαρμογή σε νέες

καταστάσεις Λήψη

αποφάσεων

Αυτόνομη

εργασία

Ομαδική

εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην

πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό

περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και

επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το εργαστηριακό μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της γνώσης της θεωρίας σε επίλυση και εύρεση πειραματικών παραμέτρων.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγικό μάθημα για τις ασκήσεις. Ηλεκτρόδιο αργύρου, εξάρτηση της ηλεκτρεγερτικής δύναμης από την ιοντική ισχύ. Δυναμικά οξειδοαναγωγής. Αγωγιμότητα ηλεκτρολυτών. Αριθμοί μεταφοράς. Μελέτη κινητικής με φασματοσκοπία, τάξη αντίδρασης. Αντίδραση πρώτης τάξης, ιμπερτοποίηση καλαμοσακχάρου. Κινητική μελέτη της οξείδωσης του ιόντος ιωδίου από το υπεθειϊκόν ιόν. Εξάρτηση από τις συγκεντρώσεις. Κινητική υδρόλυσης εστέρα. Μέτρηση ιξώδους διαλύματος πολυμερούς με σταλαγμόμετρο. Μέτρηση επιφανειακής τάσης διαλύματος πολυμερούς με σταλαγμόμετρο. Σημείο τήξης υμενίου. Ηλεκτροφόρηση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Θεωρητική εισαγωγή σε πίνακα και πρακτική εφαρμογή στον εργαστηριακό χώρο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Handbook και διαδικτύου για εύρεση φυσικοχημικών παραμέτρων – Διδασκαλία με τη μέθοδο project	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Εργαστηριακή άσκηση	40
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	68
	Διαλέξεις	2
	Εκπόνηση μελέτης project	15
	Σύνολο Μαθήματος	125
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 των φοιτητών γίνεται με το συνδυασμό: I. Γραπτής/προφορικής τελικής εξέτασης (40%) που περιλαμβάνει: ○ ανάπτυξη θεμάτων ○ ερωτήσεις σύντομης απάντησης ○ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ○ επίλυση προβλημάτων. II. Κατάθεσης εργασιών για τις εργαστηριακές ασκήσεις και παρουσίασης του project (60%)	

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 :

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ II	Μ. ΚΟΣΜΑΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗ ΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙ Σ)
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ (ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΗΣ)	Α. ΜΥΛΩΝΑ- ΚΟΣΜΑ, Γ. ΤΣΑΠΑΡΛΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗ ΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙ Σ)
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:		
Journal of chemical education		
Journal of physical chemistry		

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 051	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ 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 & προαιρετικές Εργασίες		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονική περιοχή, ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξη μαθησιακών δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/enrol/index.php?id=174		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές που διέπουν τον μεταβολισμό, ειδικότερα στοιχεία εισαγωγής στη βιοχημεία και μοριακή βιολογία, θέματα βιοενεργητικής, αξιοποίησης της ενέργειας από τα κύτταρα και την κατάλυση, όπως ένζυμα, ονοματολογία, κινητική, εξειδίκευση ενζύμων και συνένζυμα. Επίσης, να κατανοούν τις βασικές μεταβολικές πορείες του διάμεσου μεταβολισμού, συγκεκριμένα μεταβολισμός υδατανθράκων. Γλυκόλυση. Γλυκονεογένεση. Κύκλος φωσφορικών πεντοζών. Γλυκογονόλυση-Γλυκογονογένεση. Κύκλος κιτρικού οξέος. Αναπνευστική αλυσίδα-οξειδωτική φωσφορυλίωση. Μεταβολισμός λιπαρών οξέων. Βιοσύνθεση λιπαρών οξέων. β-Οξείδωση. Φωτοσύνθεση. Κύκλος CALVIN και ρύθμιση αυτών..
- Να επιλύουν ασκήσεις υπολογισμού βιοχημικών παραμέτρων
- Να επιλύουν συνδυαστικές ασκήσεις ερμηνείας αποτελεσμάτων
- Να συνδυάζουν μεταβολικές πορείες

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που διέπουν τον μεταβολισμό.
- Γνώση και κατανόηση των επί μέρους χαρακτηριστικών του μεταβολισμού και της ενζυμικής κινητικής .
- Γνώση στη συνδυαστική χρήση μεταβολικών πορειών.
- Γνώση στη χρήση της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων από συνδυαστική χρήση μεταβολικών πορειών και ενζυμικής κινητικής.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων βιοχημείας.
- Ικανότητα να αναλύει βιοχημικά προβλήματα
- Ικανότητα να ερμηνεύει αναλυτικά δεδομένα βιοχημείας.
- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα βιοχημείας.

- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην

πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και

επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία, κατηγορίες βιολογικών μορίων και ιδιότητες. Στοιχεία Κυτταροβιολογίας. Εισαγωγή στο Μεταβολισμό. Αναβολισμός-καταβολισμός και ενεργειακή σύζευξη αυτών. Ενεργειακό νόμισμα του κυττάρου (ATP), αναγωγική δύναμη, στάδια ενδιάμεσου μεταβολισμού όλων των βιολογικών μορίων, γενικές αρχές μεταβολικού ελέγχου. Κατάλυση. Ένζυμα, ονοματολογία, κινητική, εξειδίκευση ενζύμων, συνένζυμα. Μεταβολισμός υδατανθράκων. Γλυκόλυση. Γλυκονεογένεση. Κύκλος φωσφορικών πεντοζών. Γλυκογονόλυση-Γλυκογονογένεση. Κύκλος κιτρικού οξέος. Αναπνευστική αλυσίδα-οξειδωτική φωσφορυλίωση. Μεταβολισμός λιπαρών οξέων. Βιοσύνθεση λιπαρών οξέων. β-Οξείδωση. Φωτοσύνθεση. Κύκλος CALVIN.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	➤ Από καθέδρα
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην	• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. • Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση

Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	power point . • Διδασκαλία με τη μέθοδο project.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	15
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	58
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ο ανάπτυξη θεμάτων ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ο επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων. II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (προαιρετικά, με ποσοστό 10% επίτης γραπτής επίδοσης)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

BIOXHMEIA	BERG J.M., TYMOCZKO J.L., STRYER L.	ITE- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
LEHNINGER ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ	NELSON DAVID L., COX MICHAEL M.	BROKEN HILL PUBLISHERS LTD

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

<http://www.sciencedirect.com/>

<https://www.google.gr/>

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Biochimica et Biophysica Acta
2. Nature Reviews
3. Journal of Biological Chemistry
4. Biochemistry

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Χημείας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 401	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσικές Διεργασίες της Χημικής Τεχνολογίας		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.uoi.gr		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των μεθόδων των φυσικών διεργασιών με σκοπό την βιομηχανική τους αξιοποίηση.
- Να έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τον τρόπο σχεδιασμού της διαδικασίας παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων.
- Να έχουν την ικανότητα να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε επιστημονικά ή ηθικά ζητήματα που άπτονται του γνωστικού περιεχομένου της βιομηχανικής χημείας.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών αρχών των φυσικών διεργασιών.
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών των φυσικών διεργασιών.
- Γνώση που θα συνεπάγεται την ικανότητα κριτικής κατανόησης θεωριών και αρχών των φυσικών διεργασιών.

Δεξιότητες

- Κατέχει δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων που αφορούν φυσικές διεργασίες.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων φυσικών διεργασιών.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα φυσικών διεργασιών.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες μεθόδους για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.

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

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 Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Θεωρητική σκέψη και ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος “Φημικές Διεργασίες της Χημικής Τεχνολογίας” καθώς και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών, σχετικών με την παρουσίαση, ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μηχανική ρευστών. Πίεση και μανομετρικό ύψος ρευστού-θεμελιώδης εξίσωση της στατικής των ρευστών-ρυθμοί ροής-Υδραυλική ακτίνα και ισοδύναμη διάμετρος-μονοδιάστατη, μόνιμη και μη μόνιμη ροή-στρωτή και τυρβώδης ροή-κριτήριο Reynolds-ιξώδες, νόμος Newton και μεταφορά ορμής-ροήσε περατωτικές στιβάδες-ισοζύγιο μάζας-εξίσωση συνεχείας-ενέργεια ρέοντος ρευστού-ισοζύγιο ενέργειας-εξίσωση Bernoulli-αρχές της θεωρίας ομοιότητας. Ανάπτυξη περατωτικής στιβάδας στους σωλήνες-κατανομή διατμητικής τάσεως στους σωλήνες -κατανομή της ταχύτητας κατά τη στρωτή και την τυρβώδη ροή-υδραυλικές αντιστάσεις στους ευθύγραμμους αγωγούς-τοπικές αντιστάσεις-γενική εξίσωση ροής αερίων στους ευθύγραμμους αγωγούς-ισόθερμη ροή ιδανικού αερίου στους οριζόντιους σωλήνες-μη ισόθερμη ροή ιδανικού αερίου στους οριζόντιους σωλήνες-αδιαβατική ροή ιδανικού αερίου στους οριζόντιους σωλήνες. Μετρητής Venturi – διάφραγμα – ακροφύσιο - σωλήνας Pitot-Prandtl–Ροτάμετρο-απαιτούμενο μανομετρικό ύψος αντλίας-ύψος αναρροφήσεως και φαινόμενο σπηλαιώσεως-παροχή, ισχύς και απόδοση αντλίας-χαρακτηριστικές καμπύλες-θερμοδυναμικές αρχές συμπίεσεως των αερίων-μονοβάθμια συμπίεση-πολυβάθμια συμπίεση-θερμοδυναμική απόδοση. Τεχνικές σωματιδίων και διαχωρισμοί στερεών/στερεών στερεών/υγρών και στερεών/αερίων. Μέγεθος και σχήμα των σωματιδίων-διαφορική και αθροιστική κατανομή μεγέθους σωματιδίων-αριθμητική και λογαριθμική κανονική κατανομή-κατανομή Rosin–Rammner–δειγματοληψία-μέθοδοι προσδιορισμού μεγέθους και επιφάνειας σωματιδίων-φυσικοχημικές και φυσικομηχανικές ιδιότητες των σωματιδίων-φαινόμενα πυκνότητα και πορώδες-θερμοδυναμικές και φυσικομηχανικές αρχές-ελαττώσεως μεγέθους-απαιτούμενη ενέργεια και ισχύς-νόμοι Rebindler, Kick, Rittinger και Bond-μηχανές ελαττώσεως μεγέθους–ρευστοποίηση-ανάμιξη στερεών. Ελεύθερη κατακάθιση σωματιδίων-Νόμος Stokes-διαφορική κατακάθιση-εμποδιζόμενη κατακάθιση σωματιδίων-συσσωμάτωση των σωματιδίων-ζ-δυναμικό-διήθηση-διαχωρισμοί στερεών/υγρών-διαχωρισμοί στερεών/αερίων-διαχωρισμοί στερεών/στερεών και εμπλουτισμός μεταλλευμάτων-φυσικοί διαχωρισμοί με μεμβράνες. Μεταφορά θερμότητας. Μετάδοση θερμότητας με θερμική αγωγή-μόνιμη αγωγή στα επίπεδα τοιχώματα-μόνιμη αγωγή στα κυλινδρικά τοιχώματα-Μετάδοση θερμότητας με ακτινοβολία-εναλλαγή ακτινοβολίας μεταξύ στερεών σωμάτων-μετάδοση θερμότητας με μεταφορά-θερμικές περατωτικές στιβάδες. Μερικοί

συντελεστές μεταφοράς-μεταφορά θερμότητας κατά το βρασμό υγρών. Έναλλαγή θερμότητας και εφαρμογές αυτής-ρευστά και τρόποι θερμάνσεως. P-V-T διαγράμματα καθαρών ουσιών-θερμοδυναμικές ιδιότητες των διφασικών συστημάτων-τεχνικά θερμοδυναμικά διαγράμματα-ιδανική θερμική μηχανή. Κύκλος Carnot-κύκλος Rankine-βιομηχανική ψύξη. Κατάψυξη-υγροποίηση. Θερμοδυναμικές αρχές παραγωγής ψύχους. Αντίστροφος κύκλος Carnot. Κύκλοι υγροποίησης με στραγγαλισμό (Linde)-κύκλοι εκτονώσεως με παραγωγή έργου (Claude). Εξάτμιση.

Μεταφορά μάζας.

Μοριακή διάχυση - Νόμοι Fick-ισομοριακή αντιδιάχυση αερίων-διάχυση ενός αερίου συστατικού-μοριακή διάχυση στα υγρά-τυρβώδης διάχυση-θεωρία των δύο λεπτών στρωμάτων-Θεωρία οριακού στρώματος-μερικοί συντελεστές μεταφοράς μάζας-ολικοί συντελεστές μεταφοράς μάζας.

Απορρόφηση αερίων. Ισορροπία αερίων/υγρών στην απορρόφηση-βιομηχανικοί διαλύτες-κριτήρια επιλογής τους-γραμμή λειτουργίας - πολυβάθμια απορρόφηση-ελάχιστος λόγος ροής υγρού/αερίου-επίδραση της θερμοκρασίας. Διεργασίες με διαφορική μεταφορά μάζας - πύργοι με πληρωτικά υλικά - μέση κινητήρια δύναμη-αριθμός και ύψος μονάδων μεταφοράς - υδραυλικές αντιστάσεις σε πύργους με πληρωτικά υλικά.

Απόσταξη. Ισορροπία ατμών/υγρού - ιδανικά μείγματα - πραγματικά μείγματα - διάγραμμα P/xy, T/xy - απόσταξη με υδρατμούς-κλασματική απόσταξη συνεχούς λειτουργίας - μέθοδος McCabe-Smith.

Εκχύλιση υγρών. Ισορροπία υγρών/υγρών - τριαδικά συστήματα μη αναμίξιμων υγρών - συστήματα τριών υγρών με ένα ζεύγος (B-S) μερικώς αναμίξιμων υγρών - διαλύτες και κριτήρια επιλογής τους - εκχύλιση μιας βαθμίδας - πολυβάθμια εκχύλιση με ομορροή/αντιρροή-συσκευές εκχυλίσεως υγρών. Εκχύλιση στερεών-μεταφορά μάζας κατά την εκχύλιση στερεών - ισορροπία κατά την εκχύλιση στερεών - συσκευές εκχυλίσεως στερεών.

Ξήρανση στερεών. Απόλυτη/σχετική υγρασία αέρα - ισορροπία υδρατμών/στερεού-καμπύλες ρυθμού ξηράνσεως-τα ισοζύγια μάζας και θερμότητας στους αδιαβατικούς ξηραντήρες συνεχούς λειτουργίας άμεσης επαφής.

Κρυστάλλωση. Ισορροπία φάσεων και συνθήκες υπερκορεσμού των διαλυμάτων-πυρηνογένεση/ανάπτυξη κρυστάλλων - συσσωμάτωση των κρυστάλλων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	• Από καθέδρας • Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. • Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	63
	Σύνολο Μαθήματος	125

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.	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: • ανάπτυξη θεμάτων • ερωτήσεις σύντομης απάντησης • απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως • επίλυση προβλημάτων. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ, ΖΟΥΜΠΟΥΛΗΣ ΑΝ., ΚΑΡΑΠΑΝΤΣΙΟΣ Θ., ΜΑΤΗΣ Κ., ΜΑΥΡΟΣ Π. ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Ο.Ε. 2009, 978-960-418-201-5.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ, MC CABE WARREN L., SMITH JULIAN C., HARRIOTT PETER, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Ο.Ε., 2015, 978-960-418-566-5.

ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ: ΑΝΑΛΥΣΗ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΕΝΤΕΚΑΚΗΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, 2010, 978-960-461-346-5.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ501	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑΣ		
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		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υφίστανται προαπαιτούμενα, όμως δεν είναι δυνατή η ουσιαστική παρακολούθηση χωρίς βασικές γνώσεις Φυσικοχημείας.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

Να κατανοούν τις βασικές αρχές που διέπουν την Ατομική και Μοριακή Φασματοσκοπία.
Να αποκτήσουν σαφή εικόνα για την αρχή λειτουργίας φασματοσκοπικών τεχνικών που άπτονται ηλεκτρονικών μεταπτώσεων διαφορετικής ενεργειακής κλίμακας.

Γνώσεις

Γνώση και κατανόηση βασικών αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την Φασματοσκοπία και την ατομική/μοριακή δομή.

Γνώση βασικών πειραματικών φασματοσκοπικών τεχνικών και η εφαρμογή τους στην επίλυση φυσικοχημικών προβλημάτων.

Γνώση στη χρήση φασματοσκοπικών δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

Δεξιότητες στην επεξεργασία φασματικών δεδομένων από διάφορες τεχνικές για επίλυση σύνθετων φυσικοχημικών προβλημάτων.

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει την καταλληλότερη φασματοσκοπική τεχνική για δεδομένο χημικό πρόβλημα.

Ικανότητα να συνδυάζει διαφορετικές φασματοσκοπικές τεχνικές για επίλυση σύνθετων χημικών προβλημάτων.

Ικανότητα να αλληλεπιδρά με επιστήμονες άλλων ειδικοτήτων για επίλυση σύνθετων επιστημονικών και τεχνολογικών προβλημάτων.

Ικανότητα στην ομαδική εργασία σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

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 Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που αναμένεται να αποκτηθούν από τους φοιτητές/φοιτήτριες είναι: Ικανότητα για αυτόνομη εργασία. Ικανότητα εργασίας σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Ικανότητα αναζήτησης βιβλιογραφίας, συζήτησης και παρουσίασης εργασιών δημοσιευμένων σε διεθνή περιοδικά. Ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ατομική δομή και ατομικά φάσματα. Μοριακή δομή. Απορρόφηση και εκπομπή ακτινοβολίας, ένταση φασματικών γραμμών. Μοριακή συμμετρία, κανόνες επιλογής. Ηλεκτρονική φασματοσκοπία UV-Vis. Περιστροφικά και δονητικά φάσματα Raman-IR. Φωτοφυσικές διεργασίες (φθορισμός-φωσφορισμός). Μονοχρωματικές ακτινοβολίες. Ανάλυση δομής. Ηλεκτρονικές μικροσκοπίες SEM – TEM. Μικροσκοπία ατομικής δύναμης. Φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων με ακτίνες X και UV (XPS/UPS).

Εισαγωγή στην κρυσταλλική κατάσταση: Το πλέγμα και η μοναδιαία κυψελίδα (δείκτες Miller και κρυσταλλικά συστήματα). Κρυσταλλική συμμετρία και νόμος του Bragg. Συνδυαστικές ασκήσεις.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Από καθέδρας Πρακτική εφαρμογή και επίδειξη στα διάφορα όργανα Φασματοσκοπίας του Τμήματος.																							
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .																							
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><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Φροντιστήριο</td><td>7</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td><td>13</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>72</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Φροντιστήριο	7	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	13													Σύνολο Μαθήματος	72	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις	52																							
Φροντιστήριο	7																							
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	13																							
Σύνολο Μαθήματος	72																							
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 γίνεται ως εξής: Με γραπτή τελική εξέταση στα ελληνικά ως εξής: Ι. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων.																							

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- 1) P.W.ATKINS, ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ, ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ.
- 2) Βοήθημα Φασματοσκοπίας, Έκδοση Β', Ευστάθιος Καμαράτος, Παν. Ιωαννίνων (2005).

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Physical Chemistry

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 063	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα μπορούν να κατανοούν τις βασικές αρχές της χημείας των συστατικών τροφίμων, της σύστασης των τροφίμων, και της χημικής ανάλυσης τροφίμων.

Οι φοιτητές θα μπορούν να επιλύουν προβλήματα και ασκήσεις που σχετίζονται με τις θεματολογίες του μαθήματος, και να συσχετίζουν τη χημική σύσταση με ιδιότητες των 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:

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...

.....

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη χημεία των τροφίμων. Στοιχεία διατροφής. Χημεία των συστατικών τροφίμων (πρωτεΐνες, λιποειδή, υδατάνθρακες, νερό και ανόργανα συστατικά, βιταμίνες, φαινολικές ενώσεις, οξέα, αλκοόλες, χρωστικές, ενώσεις αρώματος-γεύσης).

Χημική σύσταση των τροφίμων και μετασχηματισμοί που λαμβάνουν χώρα κατά την παρασκευή τους (γαλακτοκομικά προϊόντα, δημητριακά, φρούτα και λαχανικά, όσπρια, προϊόντα κρέατος, αυγά, έλαια και λίπη, γλυκαντικές ύλες, αλκοολούχα και αλκαλοειδούχα ευφραντικά, αναψυκτικά, αρτύματα, νερό).

Εισαγωγή στη χημική ανάλυση τροφίμων. Προσδιορισμός χημικών και φυσικών σταθερών των τροφίμων. Προσδιορισμός των συστατικών των τροφίμων και προσθέτων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση power point στη διδασκαλία. Χρήση Τ.Π.Ε. 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις , σεμινάρια, εκπαιδευτικές επισκέψεις	52
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	73
	Σύνολο Μαθήματος	125
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 αξιολόγησης είναι η ελληνική. Η συνολική αξιολόγηση αποτελείται από γραπτή εξέταση, που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, απάντηση ερωτήσεων, επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων.	

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	BELITZ HANS - DIETER, GROSCH WERNER, SCHIEBERLE PETER	ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Ο.Ε.
ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΜΠΟΣΚΟΥ Δ.	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΑΡΤΑΓΑΝΗΣ ΆΓΙΣ-ΣΑΒΒΑΣ
ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ, ΖΑΜΠΕΤΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ, ΜΑΥΡΗ - ΒΑΒΑΓΙΑΝΝΗ ΜΑΙΡΗ, ΣΙΑΦΑΚΑ ΑΘΑΝΑΣΙΑ	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗ ΑΕ
ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ: ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	ΣΦΛΩΜΟΣ Κ.	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΟΤΑ
ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΡΟΥΣΣΗΣ Ι.	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΜΠΑΔΕΚΑ Α.	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: 1. <i>Food Chemistry</i> 2. <i>Food Research International</i> 3. <i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i> 4. <i>Journal of Food composition and Analysis</i> -Συναφή βιβλία 1. <i>Food Chemistry</i>, Belitz H.-D., Grosch W., Schieberle P., Sprieger 1999. 2. <i>Food: the chemistry of its components</i>, Coulter T.P., Royal Society of Chemistry 2009. 3. <i>Introductory Food Chemistry</i>, Brady J. W., Cornell University Press 2013. 4. <i>Food Chemistry</i>, Damodaran S., , Parkin K.L., Fennema O.R., CRC Press 2007. 5. <i>Food Analysis</i>, Nielsen S., Springer 2010.		

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 054	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ 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
		5	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υφίστανται προαπαιτούμενα, όμως οι γνώσεις των πρόδρομων μαθημάτων Εισαγωγικό Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Οργανικής Χημείας Ι, ΙΙ και ΙΙΙ είναι απαραίτητες για μια ουσιαστική παρακολούθηση.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Δεν υπάρχει		

(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

Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση βασικών αρχών της Οργανικής Χημείας μέσω κατάλληλων εργαστηριακών ασκήσεων και η εκπαίδευση των φοιτητών σε τεχνικές σύνθεσης και χαρακτηρισμού οργανικών ενώσεων.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζουν την συμβολή της Οργανικής Χημείας στην ανάπτυξη της χημείας και άλλων συναφών κλάδων επιστημών.
- Να έχουν αποκτήσει πειραματική ευχέρεια και την εμπέδωση βασικών γνώσεων Οργανικής Χημείας με συνδυασμό θεωρίας και πειράματος.
- Να έχουν εξοικειωθεί με την συναρμολόγηση συσκευών για τη διεξαγωγή πειραμάτων και την εκμάθηση των σημαντικότερων εργαστηριακών τεχνικών.
- Να μπορούν να ερμηνεύουν βασικούς μηχανισμούς της Οργανικής Χημείας.
- Να μπορούν να πραγματοποιήσουν συνθέσεις οργανικών ενώσεων με τη χρήση κατάλληλων συνθετικών μεθόδων.
- Να μπορούν να απομονώνουν οργανικές ενώσεις σε καθαρή μορφή με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων καθαρισμού.
- Να μπορούν να υπολογίσουν την απόδοση αντιδράσεων που αφορούν την σύνθεση οργανικών ενώσεων.
- Να μπορούν να ερμηνεύουν φάσματα υπέρυθρου, πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού και μαζών, να αναγνωρίζουν χαρακτηριστικές κορυφές φασμάτων, να κάνουν στοιχειώδη αποτίμηση και συσχέτιση των δομικών χαρακτηριστικών των οργανικών ενώσεων που απομονώνουν στο Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Ι.
- Να μπορούν να χαρακτηρίζουν χρησιμοποιώντας τις βασικές αρχές της φασματοσκοπίας οργανικών ενώσεων (φασματοσκοπίας υπέρυθρου, πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού και φασματομετρίας μαζών) τις οργανικές ενώσεις που απομονώνουν στο Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Ι.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τις σημαντικότερες εργαστηριακές τεχνικές στο εργαστήριο Οργανικής Χημείας.
- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την ερμηνεία των κυριότερων μηχανισμών της Οργανικής Χημείας.
- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την σύνθεση, την απομόνωση και τον καθαρισμό των οργανικών ενώσεων.
- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τον χαρακτηρισμό μέσω των φασματοσκοπικών μεθόδων της φασματοσκοπίας υπέρυθρου, του πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού και της φασματομετρίας μαζών των οργανικών ενώσεων.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στη απόκτηση πειραματικής ευχέρειας.
- Δεξιότητες στη συναρμολόγηση συσκευών για τη διεξαγωγή πειραμάτων.
- Δεξιότητες στις σημαντικότερες εργαστηριακές τεχνικές.
- Δεξιότητες στην σύνθεση, την απομόνωση και τον καθαρισμό οργανικών ενώσεων.
- Δεξιότητες στη χρήση φασματομέτρου υπέρυθρου και την συνδυαστική χρήση των τεχνικών της φασματοσκοπίας υπέρυθρου, του πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού και της φασματομετρίας

μαζών στην ταυτοποίηση και επίλυση δομών οργανικών ενώσεων.

- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

Ικανότητες

- Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την Οργανική Χημεία.
- Ικανότητα σύνθεσης οργανικών ενώσεων σε καθαρή μορφή.
- Ικανότητα χρήσης φασματομέτρου υπερύθρων για την ταυτοποίηση των οργανικών ενώσεων.
- Ικανότητα ερμηνείας φασματοσκοπικών δεδομένων.
- Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

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

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...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.
- Εμπέδωση βασικών γνώσεων Οργανικής Χημείας με συνδυασμό θεωρίας και πειράματος.
- Κατανόηση στοιχειωδών εννοιών φασματοσκοπίας.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία μέσα στο εργαστήριο.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα Οργανικής Χημείας) όσο και σε εργαστηριακό επίπεδο.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κινναμμωμική αλδεΐδη-κανέλα (απόσταση με υδρατμούς και σημείο ζέσεως). Εκχύλιση-εξάχνωση καφεΐνης από το τσάι. Χρωματογραφία λεπτής στιβάδας-φάρμακα, αμινοξέα. n-Βουτυλοβρωμίδιο (κλασματική απόσταση και σημείο ζέσεως). t-Βουτυλοχλωρίδιο. Κυκλοεξένιο. Βρωμίωση trans-κινναμμωμικού οξέος. p-Βρωμονιτροβενζόλιο (και ανακρυστάλλωση). Βενζίλιο (και χρωματογραφία στήλης). Ιωδοφόρμιο. Michael προσθήκη. Αντίδραση Cannizzaro. Βενζυλικό οξύ.

Ειδικότερα, το μάθημα αποτελείται από τις πιο κάτω θεματικές ενότητες:

- **Κανονισμός Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας - Μέτρα ασφαλείας Εργαστηρίου - Γνωριμία με τα γυάλινα σκεύη - Καθαρισμός σκευών**

Πρώτο μέλημα του Εργαστηρίου είναι η σχολαστική ενημέρωση των φοιτητών για την ασφάλεια στο χώρο εκπαίδευσης τους και τον τρόπο εργασίας τους, ώστε να εκπαιδευτούν σωστά και να εξαλειφθούν, κατά το δυνατόν, όλα τα πιθανά λάθη και τα μικροατυχήματα. Στην συνέχεια παρουσιάζονται διάφορα γυαλικά που χρησιμοποιούνται από τους φοιτητές κατά τη διάρκεια των ασκήσεων και διάφορους τρόπους καθαρισμού τους.

- **Κινναμμωμική αλδεΐδη-κανέλα (απόσταση με υδρατμούς και σημείο ζέσεως)**

Περιγράφεται η απομόνωση της κινναμμωμικής αλδεΐδης από το φλοιό δέντρου κανέλας με απόσταση με υδρατμούς. Με την απόσταση με υδρατμούς, που εφαρμόζεται σε ουσίες υψηλού σ.ζ. αδιάλυτες σε H_2O και μη αντιδρώσες μ' αυτό, επιτυγχάνεται συναπόσταση με H_2O και μείωση του σ.ζ. αυτών σε θερμοκρασία χαμηλότερη των $100^\circ C$ (του σ.ζ. του H_2O), από το οποίο διαχωρίζεται εύκολα με εκχύλιση. Ως πρόσθετο κριτήριο για την ταυτοποίηση υγρών ουσιών προσφέρεται ο δείκτης διαθλάσεως (η) που αποτελεί μια χαρακτηριστική φυσική σταθερά της ένωσης.

- **Εκχύλιση-εξάχνωση καφεΐνης από το τσάι**

Πρόκειται για μια μέθοδο απομόνωσης ενός φυσικού προϊόντος. Αυτό επιτυγχάνεται με εκχύλιση όπου είναι μία εργαστηριακή τεχνική που εφαρμόζεται για την απομόνωση ουσιών από υγρά ή στερεά μίγματα, για τον διαχωρισμό ουσιών και για τον καθαρισμό ουσιών από διάφορες προσμίξεις. Στη συγκεκριμένη άσκηση χρησιμοποιείται η εξάχνωση. Είναι ένα φαινόμενο που συνδέεται άμεσα με την απόσταση και αποτελεί, επίσης, μία μέθοδο καθαρισμού στερεών οργανικών ενώσεων. Η στερεά ένωση με τη θέρμανση δίνει ατμούς, περνά δηλαδή απ' ευθείας στην αέρια φάση, χωρίς τήξη, ενώ, με ψύξη των ατμών της, η ουσία επανέρχεται στη στερεή φάση χωρίς υγροποίηση.

- **Χρωματογραφία λεπτής στιβάδας - φάρμακα, αμινοξέα**

Η χρωματογραφία είναι μία τεχνική διαχωρισμού χημικών ουσιών, η οποία βασίζεται στην διαφορετική κατανομή των συστατικών ενός μίγματος μεταξύ μιας κινητής και μιας στάσιμης ή στατικής φάσης. Με τη χρωματογραφία λεπτής στιβάδας θα γίνει διαχωρισμός αμινοξέων και διαχωρισμός αναλγητικών φαρμάκων.

- **n-Βουτυλοβρωμίδιο (κλασματική απόσταση και σημείο ζέσεως)**

Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης n-Βουτυλοβρωμίδιο (1-βρωμοβουτάνιο,). Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση και ο ακριβής μηχανισμός της πυρηνόφιλης S_N2 υποκατάστασης. Στη συνέχεια ακολουθεί η σύνθεση, η απομόνωση, ο καθαρισμός με κλασματική απόσταση και ο χαρακτηρισμός του παραγόμενου από κάθε φοιτητή παρασκευάσματος με φασματοσκοπικές μεθόδους (NMR, IR, MS).

- **t-Βουτυλοχλωρίδιο**

Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης t-Βουτυλοχλωρίδιο. Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση και ο ακριβής μηχανισμός της πυρηνόφιλης S_N1 υποκατάστασης. Στη συνέχεια ακολουθεί η σύνθεση, η απομόνωση, ο καθαρισμός και ο χαρακτηρισμός του παραγόμενου από κάθε φοιτητή παρασκευάσματος με φασματοσκοπικές μεθόδους (NMR, IR, MS).

- **Κυκλοεξένιο**

Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης κυκλοεξένιο. Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση και ο ακριβής μηχανισμός της $E1$ -απόσπασης. Στη συνέχεια ακολουθεί η σύνθεση, η απομόνωση, ο καθαρισμός και ο χαρακτηρισμός του παραγόμενου από κάθε φοιτητή παρασκευάσματος με φασματοσκοπικές μεθόδους (NMR, IR, MS).

- **Βρωμίωση trans-κινναμμωμικού οξέος**

Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης trans - 1,2-Διβρωμοκυκλοεξάνιο. Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση και ο ακριβής μηχανισμός της προσθήκης ηλεκτρονιόφιλου αντιδραστήριου σε αλκένιο. Στη συνέχεια ακολουθεί η σύνθεση, η απομόνωση, ο καθαρισμός και ο χαρακτηρισμός του παραγόμενου από κάθε φοιτητή παρασκευάσματος με φασματοσκοπικές μεθόδους (NMR, IR, MS).

- **p-Βρωμονιτροβενζόλιο (και ανακρυστάλλωση)**

Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης p - Βρωμονιτροβενζόλιο. Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση και ο ακριβής μηχανισμός της ηλεκτρονιόφιλης αρωματικής υποκατάστασης (νίτρωση). Στη

συνέχεια ακολουθεί η σύνθεση, η απομόνωση, ο καθαρισμός με ανακρυστάλλωση και ο χαρακτηρισμός του παραγόμενου από κάθε φοιτητή παρασκευάσματος με φασματοσκοπικές μεθόδους (NMR, IR, MS).

- **Βενζίλιο (και χρωματογραφία στήλης)**

Περιγράφεται η παρασκευή των ενώσεων βενζίλιο. Καταρχήν, μελετώνται οι αντιδράσεις και ο ακριβής μηχανισμός της οξειδωσης. Στη συνέχεια ακολουθεί η σύνθεση, η απομόνωση, ο καθαρισμός με χρωματογραφία στήλης και ο χαρακτηρισμός του παραγόμενου από κάθε φοιτητή παρασκευάσματος με φασματοσκοπικές μεθόδους (NMR, IR, MS).

- **Ιωδοφόρμιο**

Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης Ιωδοφόρμιο. Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση και ο ακριβής μηχανισμός της αλοφορμικής αντίδρασης (Αντίδραση Einhorn). Στη συνέχεια ακολουθεί η σύνθεση, η απομόνωση, ο καθαρισμός και ο χαρακτηρισμός του παραγόμενου από κάθε φοιτητή παρασκευάσματος με φασματοσκοπικές μεθόδους (NMR, IR, MS).

- **Michael προσθήκη**

Περιγράφεται η σύνθεση του προϊόντος προσθήκης Michael σε ακρυλονιτρίλιο. Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση και ο ακριβής μηχανισμός της προσθήκης Michael. Στη συνέχεια ακολουθεί η σύνθεση, η απομόνωση, ο καθαρισμός και ο χαρακτηρισμός του παραγόμενου από κάθε φοιτητή παρασκευάσματος με φασματοσκοπικές μεθόδους (NMR, IR, MS).

- **Αντίδραση Cannizzaro**

Περιγράφεται η αντίδραση Cannizzaro της βενζαλδεΐδης. Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση και ο ακριβής μηχανισμός της αυτοοξειδοαναγωγής της αλδεΐδης χωρίς α-υδρογόνα σε πρωτοταγή αλκοόλη και καρβοξυλικό οξύ. Στη συνέχεια ακολουθεί η σύνθεση, η απομόνωση, ο καθαρισμός και ο χαρακτηρισμός του παραγόμενου από κάθε φοιτητή παρασκευάσματος με φασματοσκοπικές μεθόδους (NMR, IR, MS).

- **Βενζυλικό οξύ**

Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης βενζυλικό οξύ. Καταρχήν, μελετώνται οι αντιδράσεις και ο ακριβής μηχανισμός της μετατροπής του βενζιλίου προς βενζυλικό οξύ που είναι συγγενής με την αντίδραση Cannizzaro, ως προς το ότι λαμβάνει χώρα μετάθεση ανιόντος. Στη συνέχεια ακολουθεί η σύνθεση, η απομόνωση, ο καθαρισμός και ο χαρακτηρισμός του παραγόμενου από κάθε φοιτητή παρασκευάσματος με φασματοσκοπικές μεθόδους (NMR, IR, MS).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας με χρήση power point. • Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. • Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων στην ιστοσελίδα του Τμήματος Χημείας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	13
	Εργαστηριακή άσκηση	52
	Φροντιστήριο	13
	Συγγραφή εργασιών	24
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	23
	Σύνολο Μαθήματος	125

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με εργασίες στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων, προφορική ή/και σύντομη γραπτή εξέταση κατά την διάρκεια του εργαστηρίου καθώς και με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου. Οι εργασίες περιλαμβάνουν την ανάπτυξη της βασικής θεωρίας-σκοπού των ασκήσεων, την πειραματική πορεία, την ανάλυση-ερμηνεία των αποτελεσμάτων και ερωτήσεις για την εμπέδωση των εργαστηριακών ασκήσεων. Οι τελικές εξετάσεις περιλαμβάνουν: Ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις κρίσης, ερωτήσεις ανάπτυξης καθώς και επίλυσης προβλημάτων. Όλα τα παραπάνω κριτήρια αξιολόγησης εξηγούνται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εργαστηρίου.
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΕΥΔΟΞΟΣ:

- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, SCHOFFSTALL A., GADDIS B., DRUELINGEER M., ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ ΑΕΒΕ
- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ Ι, ΜΕΛΗ ΔΕΠ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΑΛΛΑ:

- Techniques in Organic Chemistry: Miniscale, Standard Taper Microscale, and Williamson Microscale by Jerry R. Mohrig (Author), Christina Noring Hammond (Author), Paul F. Schatz (Author).
- Caprino, L. A.; Han, G. A. *J. Org. Chem.* **1972**, 37, 3404
- Bodanszky, M. *Int. J. Peptide Protein Res.* **1985**, 25, 449
- Chinchilla, R., Dodsworth, D. J., Najera, C.; Soriano, J. M. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2002**, 12, 1817
- Bolin, D. R.; Sytwu, J.-I.; Humiec, F.; Meienhofer, J. *Int. J. Peptide Protein Res.* **1989**, 33, 353
- Webster, K.; Maude, A. B.; O'Donnel, E. Mehrota A. M. Gani, D. J. *Chem. Soc., Perkin Trans. 1*, **2001**, 1673.
- Merrifield, R. B. *J. Am. Chem. Soc.* **1963**, 85, 2149.
- Chang, C. D.; Waki, M.; Ahmad, M.; Meienhofer, J.; Lundell, E. O.; Hang, J. D. *Int. J. Pept. Protein Res.* **1980**, 15, 59-66.
- Gisin, B. F. *Anal. Chim. Acta* **1972**, 58, 248

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 031	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ		
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		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τους τρόπους αλληλεπίδρασης μικρών μορίων (CO, NO κλπ) με μέταλλα και τις πρακτικές τους εφαρμογές στην καθημερινότητα.
- Να κατανοούν το ρόλο των οργανομεταλλικών ενώσεων στα βιολογικά συστήματα καθώς επίσης και τις πρακτικές τους εφαρμογές.
- Να κατανοούν τις αντιδράσεις μεταφοράς ηλεκτρονίων και τις πρακτικές τους εφαρμογές στη ζωή μας (μετατροπή ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική, καύση υδρογόνου για παραγωγή ενέργειας κλπ.)
- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των Μηχανισμών Ανόργανων Αντιδράσεων και πως συσχετίζονται με βασικές ανόργανες αντιδράσεις.
- Να αντιλαμβάνονται θεμελιώδεις Καταλυτικές Αντιδράσεις και πως αυτές συσχετίζονται με στοιχειομετρικές ανόργανες αντιδράσεις κατανοώντας καθοριστικά ενδιάμεσα στάδια του μηχανισμού τους.
- Να αντιλαμβάνονται κάποιες φυσιολογικές λειτουργίες όπως η αναπνοή συσχετίζοντάς τις με την ενεργή δράση των μεταλλικών συμπλόκων.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση βασικών αρχών της οργανομεταλλικής χημείας.
- Γνώση και κατανόηση των αντιδράσεων μεταφοράς ηλεκτρονίων.
- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τους μηχανισμούς ανόργανων αντιδράσεων.
- Γνώση και κατανόηση βασικών εννοιών, αρχών, στοιχειωδών αντιδράσεων και μηχανισμών που σχετίζονται με καταλυτικές αντιδράσεις.
- Γνώση και κατανόηση βασικών βιολογικών λειτουργιών που σχετίζονται με ενεργά μεταλλικά σύμπλοκα.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με την οργανομεταλλική χημεία.
- Δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τη μεταφορά ηλεκτρονίων.
- Δεξιότητες στη επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με μηχανισμούς ανόργανων αντιδράσεων και πρόβλεψη δομής των προϊόντων.
- Δεξιότητες στη επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με ενδιάμεσες αντιδράσεις, δομές, οξειδωτικές καταστάσεις καταλυτικών αντιδράσεων.
- Δεξιότητες στην ερμηνεία ή/και πρόταση κατάλληλου καταλυτικού κύκλου μέσω ανάλυσης δεδομένων.
- Δεξιότητες στη επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με βιολογικές λειτουργίες ενεργών

μεταλλικών κέντρων.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων μηχανισμών ανόργανων αντιδράσεων.
- Ικανότητα να συνδυάζει βιβλιογραφικά/πειραματικά δεδομένα και να προτείνει μηχανισμό καταλυτικών αντιδράσεων.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα μηχανισμών καταλυτικών ή/και βιολογικών αντιδράσεων.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει σχετική μεθοδολογία για την επίλυση ενός συγκεκριμένου μηχανιστικού προβλήματος που εμπλέκεται μεταλλικό κέντρο.

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

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην Οργανομεταλλική Χημεία. Ο κανόνας των 18-ηλεκτρονίων. Μεταλλοκαρβονύλια. Μεταλλονιτροζύλια. Σύμπλοκα μοριακού αζώτου. Μεταλλο-αλκύλια/καρβένια/καρβίνια και καρβίδια. Ενώσεις του κυκλοπενταδιενίου. Υδρίδια μεταλλοκαρβονυλίων. Ισολοβικά κλάσματα. Αντιδράσεις οργανομεταλλικών συμπλόκων. H_2 το καύσιμο του μέλλοντος; Προβλήματα-προοπτικές. Μεταφορά ηλεκτρονίων-φωτοβολταϊκά. Μεταλλικές πλειάδες-δεσμοί μετάλλου-μετάλλου. Μηχανισμοί ανόργανων αντιδράσεων: Οξεοβασική συμπεριφορά μετάλλων στα σύμπλοκα. Αντίδραση Οξειδωτικής Προσθήκης. Αντίδραση Εισαγωγής. Αντιδράσεις Ενταγμένων Υποκαταστατών. Κατάλυση από ενώσεις ένταξης: Ισομερισμός. Υδρογόνωση. Υδροφορμυλίωση. Σύνθεση Οξικού Οξέος. Οξειδώσεις. Βιοανόργανη Χημεία: Μεταλλοπορφυρίνες. Αιμερυθρίνη. Τυροσινάση. Πρωτεΐνες-Σιδήρου-Θείου. Αποθήκευση και Μεταφορά Σιδήρου

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. - Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση powerpoint .	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	73
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται με προόδους κατά τη διάρκεια της φοίτησης και γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία συναφών βιβλίων :

ΒΑΣΙΚΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ, F. ALBERT COTTON, GEOFFERY WILKINSON, PAUL GAUS, ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥΑ.Ε., 2015

ΒΑΣΙΚΗ ΟΡΓΑΝΟΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	HAIDUC IONEL, ZUCKERMAN JERRY J.	ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ N.
ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ	CATHERINE E. HOUSECROFT, ALAN G. SHARPE	ΧΑΤΖΗΛΙΑΔΗΣ, Θ. ΚΑΜΠΑΝΟΣ, Α. ΚΕΡΑΜΙΔΑΣ, Σ. ΠΕΡΛΕΠΕΣ

Ανόργανη Χημεία, James E. Huheey, Harper Collins Eds., 3rd ed., 1983, ISBN 0-06-042987-9

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ACS: JACS, ACS Catalysis, Inorganic Chemistry, Organometallics

Elsevier: Journal of Organometallic Chemistry, Chemistry Journal of Molecular Catalysis, Applied Catalysis, Catalysis Communications, Journal of Catalysis.

Wiley: European Journal of Inorganic Chemistry

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 061	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοχημεία II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS-CREDITS)
Διαλέξεις		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=601		

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τον διάμεσο μεταβολισμό των αζωτούχων ενώσεων και το μεταβολισμό των σύνθετων λιπιδίων.
- Να ερμηνεύουν τον έλεγχο και τη ρύθμιση του Μεταβολισμού. Τη Βιο-σηματοδότηση μέσω των ορμονών του μεταβολισμού και την ολοκλήρωση του μεταβολισμού σε επίπεδο οργανισμού.
- Να κατανοήσουν τη δομή και τη λειτουργία των νουκλεϊνικών οξέων
- Να κατονήσουν την οργάνωση και έκφραση της γενετικής πληροφορίας

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, του Μεταβολισμού.
- Κατανόηση της ροής της γενετικής πληροφορίας

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επίλυση μεταβολικών προβλημάτων
- Δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων που αφορούν τη γενετική πληροφορία

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων της δομής ενζύμων και μηχανισμών ενζυμικών δράσεων.
- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που αφορούν την αντιγραφή, μεταγραφή και μετάφραση του DNA

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο διάμεσος μεταβολισμός των Αζωτούχων ενώσεων

Ο μεταβολισμός των σύνθετων λιπιδίων

Βιο-σηματοδότηση

Ολοκλήρωση του μεταβολισμού.

Δομή των νουκλεϊνικών οξέων

Σύνθεση του DNA

Σύνθεση του RNA

Σύνθεση των πρωτεϊνών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	➤ Από καθέδρας ?										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point . ➤ Διδασκαλία με τη μέθοδο project.										
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-Εισηγήσεις</td><td>52</td></tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη, προετοιμασία</td><td>60</td></tr> <tr> <td>Ασκήσεις, προβλήματα</td><td>13</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	60	Ασκήσεις, προβλήματα	13	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52										
Ατομική μελέτη, προετοιμασία	60										
Ασκήσεις, προβλήματα	13										
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125										
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: Ι. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει: οανάπτυξη θεμάτων οερωτήσεις σύντομης απάντησης οαπαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως οεπίλυση προβλημάτων.										

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

BIOXHMEIA	BERG J.M., TYMOCZKO J.L., STRYER L.	ΙΤΕ- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
LEHNINGER ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ BIOXHMEΙΑΣ	NELSON DAVID L., COX MICHAEL M.	BROKEN HILL PUBLISHERS LTD

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ071	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.uoi.gr		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των μεθόδων της χημικής μηχανικής με σκοπό την βιομηχανική τους αξιοποίηση.
- Να έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τον τρόπο σχεδιασμού της διαδικασίας παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων.
- Να έχουν την ικανότητα να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε επιστημονικά ή ηθικά ζητήματα που άπτονται του γνωστικού περιεχομένου της βιομηχανικής χημείας.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών κινητικής αντιδράσεων και αρχών της χημικής μηχανικής.
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών της χημικής μηχανικής.
- Γνώση που θα συνεπάγεται την ικανότητα κριτικής κατανόησης θεωριών και αρχών της χημικής μηχανικής.

Δεξιότητες

- Κατέχει δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων της χημικής μηχανικής.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων της χημικής μηχανικής.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα χημικής μηχανικής.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες μεθόδους για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.

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	Άλλες...
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος “Χημικές Διεργασίες της Χημικής Τεχνολογίας” καθώς και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών, σχετικών με την παρουσίαση, ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις χημικές διεργασίες και στους χημικούς αντιδραστήρες.

-Απαραίτητες έννοιες θερμοδυναμικής και χημικής κινητικής.

Βασικοί τύποι χημικών αντιδραστήρων (ι) διακοπτόμενης λειτουργίας (batch), (ιι) εμβολικής ροής (PFR) και (ιιι) συνεχών αντιδραστήρων πλήρους ανάδευσης (CSTR) σε σειρά. Ισοζύγια μάζας και θερμότητας των αντίστοιχων τύπων Χημικών Αντιδραστήρων. Εφαρμογές. Αριστος χρόνος λειτουργίας για αντιδραστήρες batch. Εφαρμογές.

Αναλυτική Μελέτη χημικών αντιδραστήρων αναδευομένου(ων) δοχείου(ων) σε σειρά (CSTR)-.

Σχέσεις σχεδιασμού-γραφική και λογιστική λύση- Σύγκριση απόδοσης αντιδραστήρων PFR και CSTR.

Θερμική αστάθεια σε χημικούς αντιδραστήρες-ιδανική και μη-ιδανική συμπεριφορά αυτών.

Εφαρμογές.

Αρχές προσρόφησης-προσροφητικά υλικά :

Ισόθερμες προσρόφησης κατά IUPAC. Μελέτη ισοθέρμων Langmuir, Temkin, Freudlich και BET.

Εφαρμογές.

Ετερογενής κατάλυσης-ενεργειακό κέρδος στις καταλυτικές διεργασίες.

Θεωρίες κατάλυσης (γεωμετρική, θερμοδυναμική, ηλεκτρονική, κρυσταλλικού πεδίου).

Κινητική ετερογενών καταλυτικών δράσεων.

Επίδραση της προσρόφησης στην ενέργεια ενεργοποίηση ετερογενών καταλυτικών διεργασιών.

Εφαρμογές.

Εισαγωγή σε βασικές έννοιες των ετερογενών χημικών αντιδραστήρων:

Τύποι ετερογενών χημικών αντιδραστήρων σταθερής και ρευστοποιημένης κλίνης

Διαδοχικά βήματα εξωτερικής και εσωτερικής μεταφοράς μάζας, προσρόφησης και χημικής αντίδρασης.

Εξωτερική μεταφορά μάζας και θερμότητας σε καταλυτικές διεργασίες.:
 Επίδραση στον ρυθμό της διεργασίας, εφαρμογές σε αντιδραστήρες σταθερής κλίνης.
 Εξωτερική αποτελεσματικότητα και εκλεκτικότητα καταλύτη. επίδραση στην φαινόμενη ενέργεια ενεργοποίησης της διεργασίας.
 Θερμική σταθερότητα καταλυτικού αντιδραστήρα σταθερής κλίνης.
 Εσωτερική μεταφορά μάζας και θερμότητας σε πόρους.
 Διάχυση κατά Knudsen, επίδραση στον ρυθμό της διεργασίας, εφαρμογές σε αντιδραστήρες σταθερής κλίνης.

Ισόθερμη αποτελεσματικότητα σε ετερογενείς καταλυτικές διεργασίες, επίδραση στην φαινόμενη ενέργεια ενεργοποίησης της διεργασίας.
 Επίδραση της δηλητηρίασης του καταλύτη στην ισόθερμη αποτελεσματικότητα.
 Ουσιαστική και παρατηρούμενη δραστηριότητα σε βιομηχανικούς και εργαστηριακούς αντιδραστήρες.
 Μη καταλυτικές ετερογενείς διεργασίες στερεού-ρευστού, παραδείγματα–μοντελοποίηση σχετικών διεργασιών - αναλυτική μελέτη του μοντέλου συρρικνούμενου κόκκου – διαλυτοποίηση στερεών σε ρευστά – θερμική διάσπαση στερεών. Εφαρμογές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	- Από καθέδρας - Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. - Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point	
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-Εισηγήσεις	52
	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	10
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	63
	Σύνολο Μαθήματος	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: • ανάπτυξη θεμάτων • ερωτήσεις σύντομης απάντησης • απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως • επίλυση προβλημάτων. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας
---	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ, ΣΔΟΥΚΟΣ Α. Θ., ΠΟΜΩΝΗΣ Φ. Ι., ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Ο.Ε., 2010, 978-960-418-221-3.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ, LEVENSPIEL, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΥΡΙΔΙΚΗ ΚΩΣΤΑΡΑΚΗ, 2011, 978-960-87655-8-0.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ, J.M. Smith , 3η Έκδοση, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, 1997, 960-7219-47-3

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Όλα τα περιοδικά κατάλυσης και χημικής μηχανικής
Journal of catalysis
Chemical Engineering
Applied Catalysis
και άλλα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 075	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ		
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		0	0
Εργαστηριακές Ασκήσεις		5	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μαθησιακοί στόχοι

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατάρτιση των φοιτητών σε τεχνικές της Βιοχημείας ώστε να αποτελέσει το βασικό πρακτικό και θεωρητικό υπόβαθρο για την κατανόηση και τη διεξαγωγή πειραμάτων της σύγχρονης Βιοχημείας και των πεδίων εφαρμογής της. Σε ένα γενικό πλαίσιο εκμάθησης είναι:

- τεχνικές ανάπτυξης κυττάρων, μέτρησης, επιλογής, και μικροσκοπικής παρατήρησης καθώς και τεχνικές ομογενοποίησης και διαχωρισμού υποκυτταρικών οργανιδίων.
- η απομόνωση και ο χαρακτηρισμός διαφόρων ουσιών των οργανισμών ως ενδιάμεσων του μεταβολισμού των σημαντικότερων κατηγοριών των βιομορίων, στα οποία περιλαμβάνονται οι υδατάνθρακες, τα λιπίδια, οι πρωτεΐνες και τα νουκλεϊνικά οξέα.
- η αξιοποίηση βασικών αρχών της Χημείας όπως στοιχειομετρία, φωτομετρία, οξείδωση, αναγωγή, χρωματογραφία, κινητική, ηλεκτροφόρηση, φυγοκέντρηση, εκχύλιση, καταβύθιση κλπ
- η απομόνωση βιομορίων ο καθαρισμός τους και ο χαρακτηρισμός τους
- η γνώση και η κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών της Βιοχημείας

Δεξιότητες

- Προσδιορισμός, ανάλυση και ανίχνευση βιομορίων.
- Σύνθετες δεξιότητες, ανάλυσης δεδομένων και επίλυση σύνθετων προβλημάτων (π.χ. κινητική ενζύμων).

Ικανότητες

- Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και ανάλυσης) που αφορούν στη Βιοχημεία.
- Ικανότητα μελέτης παρατήρησης ανάπτυξης και μέτρησης κυττάρων
- Ικανότητα μελέτης και πειραματικής εφαρμογής με σκοπό την ανίχνευση την επαγωγή και την έκφραση των βιομορίων στα κύτταρα.
- Ικανότητα απομόνωσης, καθαρισμού, μέτρησης της ενζυμικής δραστηρότητας των και των κινητικών χαρακτηριστικών των ενζύμων.
- Ικανότητα ανάλυσης και προσδιορισμού των λιπιδίων.
- Ικανότητα απομόνωσης και χαρακτηρισμού γενωμικού και πλασμιδιακού DNA.
- Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης, σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία, χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών και προγραμμάτων σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Για την κατάρτιση των φοιτητών σε τεχνικές της σύγχρονης Βιοχημείας ως βασικό πρακτικό και θεωρητικό υπόβαθρο για την κατανόηση και τη διεξαγωγή πειραμάτων Βιοχημείας, οι φοιτητές ασκούνται στις παρακάτω θεματικές ενότητες:

1. Καλλιέργειες μικροοργανισμών και χρήση μικροσκοπίου:

Περιγραφή:

- Γενικό μέρος: Όργανα, Τεχνικές αποστείρωσης, Εμβολιασμός, Απομόνωση κυττάρων, Επώση, Καμπύλη ανάπτυξης καλλιέργειες συνεχούς ροής, Μετρήσεις, Θρεπτικά μέσα, Συντήρηση καλλιεργειών, Καλλιέργειες ιών, Μικροβιολογικές και Ιστοχημικές χρώσεις, Το πρωτόζωο *Tetrahymena pyriformis*, Διακριτικό όριο οπτικού μικροσκοπίου, Μικροσκοπία, Καταδυτικοί φακοί, Εμβολιασμός μικροβιακών κυττάρων, Όργανα που χρησιμοποιούνται σε μικροβιακές καλλιέργειες.
- Πειραματικό μέρος: Παρασκευή θρεπτικού μέσου, Αποστείρωση, Εμβολιασμός, Μικροσκοπική παρατήρηση, Μέτρηση αριθμού κυττάρων με αιματοκυττόμετρο, Υπολογισμός του αριθμού των κυττάρων, παραλαβή κυττάρων με φυγοκέντρηση, Χρώση των κυττάρων

2. Λιπίδια I: Απομόνωση και χαρακτηρισμός φωσφολιπιδίων του πρωτόζωου *Tetrahymena pyriformis*

- Γενικό μέρος: Κατάταξη και ρόλος λιπιδίων, Απομόνωση λιπιδίων, Διαχωρισμός λιπιδίων
- Πειραματικό μέρος: Εκχύλιση λιπιδίων με τη μέθοδο Bligh-Dyer, Διαχωρισμός Λιπιδίων-χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας
- Αποτελέσματα, Αντιδραστήρια εμφάνισης λιπιδίων, Απομόνωση φωσφολιπιδίων κατ'αντιρροή

3. Λιπίδια II: Προσδιορισμός λιπιδικού φωσφόρου.

- Αρχή μεθόδου, Καύση δειγμάτων, εκτέλεση προσδιορισμού, πρότυπη καμπύλη,

Αποτελέσματα

- Φασματομετρικός προσδιορισμός εστέρων, αέριο χρωματογραφική ανάλυση λιπαρών αλυσίδων λιπιδίων
- Παράρτημα: Ταξινόμηση Λιπιδίων Κατάταξη επικινδυνότητας ουσιών ασκήσεων λιπιδίων σύμφωνα με τη νομοθεσία της Ε.Ε.

4. DNA I: Καλλιέργεια του Βακτηρίου E.coli DH5a/pUC18 και απομόνωση πλασμιδιακού DNA

- Γενικό μέρος: Καλλιέργειες μικροοργανισμών, Αποστείρωση, Απομόνωση και προσδιορισμός DNA, Βασικές αρχές απομόνωσης του DNA.
- Πειραματικό μέρος: Απομόνωση πλασμιδιακού DNA από κύτταρα E. Coli

5. DNA II: Καλλιέργεια του βακτηρίου E.Coli DH5a/pUC18 και ηλεκτροφόρηση πλασμιδιακού DNA.

- Πειραματικό μέρος: Υγρή καλλιέργεια του βακτηρίου E.Coli DH5a/pUC18, Θρεπτικό υλικό, Καλλιέργεια, Ηλεκτροφόρηση του πλασμιδιακού DNA, Στερεή καλλιέργεια.

6. Απομόνωση και καθαρισμός της όξινης Φωσφατάσης από σπέρματα σίτου.

- Γενικό μέρος: Κλασματική καθίζηση με άλατα, κλασματική καθίζηση με οργανικούς διαλύτες, κλασματική προσρόφηση, Χρωματογραφία στήλης

- Πειραματικό μέρος:

A) Εκχύλιση του ενζύμου, κλασματική καταβύθιση με $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ και θερμική κλασμάτωση, συμπύκνωση του ενζύμου με $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$,

B) Καθαρισμός με χρωματογραφία στήλης μοριακής διήθησης (Sephadex G-100), προσδιορισμός δραστηριότητας του ενζύμου, προσδιορισμός πρωτεΐνης με τη μέθοδο της διουρίας.

7. Κινητική του ενζύμου όξινη φωσφατάση από σπέρματα σίτου.

- Πειραματικό μέρος: Αντιδραστήρια, Πρότυπη καμπύλη π-νιτροφαινόλης, Προσδιορισμός της ταχύτητας της ενζυμικής αντίδρασης. Επίδραση της συγκέντρωσης του υποστρώματος. Εύρεση των σταθερών K_m και V_{max} , Επίδραση του pH στην ταχύτητα της ενζυμικής αντίδρασης, Επίδραση της θερμοκρασίας στην ταχύτητα της ενζυμικής αντίδρασης, Επίδραση αναστολέα (φωσφορικών ιόντων), Προσαρμογή κινητικών ενζυμικών δεδομένων στις γραμμικές μετατροπές της εξίσωσης Michaelis-Menten

Ακίνητοποιημένη ζύμη-Μεταβολισμός γλυκόζης και ανίχνευση Πυροσταφυλικού- Ακεταλδεΐδης

Γενικό-πειραματικό μέρος:

- Ακίνητοποίηση ζύμης σε άλας Na του αλγινικού οξέος.
- Μεταβολισμός γλυκόζης και ανίχνευση Πυροσταφυλικού- Ακεταλδεΐδης
- Σχηματισμός πυροσταφυλικού από γλυκόζη, Ανίχνευση πυροσταφυλικού με νιτροπρωσσικό Na
- Σχηματισμός ακεταλδεΐδης από γλυκόζη, Ανίχνευση της παρουσίας ακεταλδεΐδης με νιτροπρωσσικό Na

Συνθετάση της γλουταμίνης στο ζυμομύκητα *Schizosaccharomyces pombe*

- Γενικό μέρος: Η γλουτανίνη στον διάμεσο μεταβολισμό, Βιοσύνθεση της γλουταμίνης, Προσδιορισμός της τιμής της ενζυμικής δραστηριότητας της GS, Ερμηνεία των κινητικών ιδιοτήτων πολλών ενζύμων με το πρότυπο Michaelis Menten.
- Πειραματικό μέρος: Μικροβιακά στελέχη, Θρεπτικά μέσα ανάπτυξης, Συνθήκες ανάπτυξης, Ρυθμιστικά διαλύματα εκχύλισης, Προσδιορισμός πρωτεϊνών (μέθοδος Lowry), Ανάπτυξη κυττάρων, Παρασκευή ακατέργαστων κυτταρικών εκχυλισμάτων, Προσδιορισμός πρωτεϊνών κατά Lowry, Ενζυμικοί προσδιορισμοί.
- Αποτελέσματα-Υπολογισμοί: Υπολογισμός ολικών πρωτεϊνών των αγνώστων δειγμάτων, Πρότυπη καμπύλη L-γ-G.H, Υπολογισμός ενζυμικών δραστηριοτήτων, Υπολογισμός των σταθερών V_{max} και K_m

Χαρακτηρισμός, υδρόλυση και οξείδωση γλυκογόνου

- Γενικό μέρος:Εισαγωγή, όξινη υδρόλυση γλυκογόνου, Ενζυμική υδρόλυση γλυκογόνου με α-αμυλάση, Προσδιορισμός γλυκόζης κατά Nelson
- Πειραματικό μέρος: όξινη υδρόλυση, ενζυμική υδρόλυση, προσδιορισμός γλυκόζης.
- Αποτελέσματα-Υπολογισμοί.

Γαλακτώματα- Ζελατίνες

- Γενικά: Πυριτικό Μαγνήσιο-Αργίλιο, Αλγινικό Νάτριο (πολυμαννουρονικό Νάτριο), Λαυρικό-σουλφονικό Νάτριο (δωδεκυλοσουλφονικό νάτριο)
- Πειραματικό μέρος: Κατασκευή γαλακτώματος, Κατασκευή ζελατίνας.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Εργαστηριακή εκπαίδευση: <i>Πρόσωπο με πρόσωπο</i>
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση ΤΠΕ (παρουσιάσεις εργαστηριακής άσκησης) στις διαλέξεις και στις εργαστηριακές ασκήσεις.

Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κλπ στις ιστοσελίδες των διδασκόντων Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω 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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	13
	Εργαστηριακή άσκηση	60
	Συγγραφή εργασιών/ Ατομική μελέτη, προετοιμασία	52
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 περιλαμβάνει: 1. Αξιολόγηση/βαθμολόγηση της ατομικής εργασίας που αναφέρεται σε κάθε εργαστηριακή άσκηση (70%) 2. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει ανάπτυξη θεμάτων (30%)	

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- 1) Πειραματική βιοχημεία: Clark J. M., Switzer R. L., Παπαδόπουλος Γ., Παπαδόπουλος Μ., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 1992
- 2) Εργαστηριακές σημειώσεις Βιοχημείας. Μέλη Δ.Ε.Π. Βιοχημείας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Δακτυλογραφημένες σημειώσεις)
- 3) Βιοχημεία: Stryer L, Αλετράς , Α., Παπαδόπουλος Γ., Κούβελας , Η., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 1995-1997
- 4) Βασικές αρχές βιοχημείας: Lehninger A. L., Nelson D. L. (David Lee) 1942-, Cox , Michael M., Παπαβασιλείου , Α. Γ. 1961-, Σταματόπουλος Κ., υπό Χατζηδημητρίου , Α. Ν., Fischer , Edmond H. Αθήνα : Εκδόσεις Πασχαλίδη ; Cyprus : Broken Hill 2011
- 5) Βασικές αρχές κυτταρικής βιολογίας : εισαγωγή στη μοριακή βιολογία του κυττάρου Alberts B. 1938, Ζιούδρου Χ., Σταματόπουλος Κ. Αθήνα : Π. Χ. Πασχαλίδης c2000
- 6) Εισαγωγή στη βιοχημεία: Γεωργάτσος Ι.Γ. Θεσσαλονίκη : Γιαχούδη-Γιαπούλη c1993
- 7) Βιοχημεία: Karlson P. 1918-, Doenecke , Detlef, Koolman , Jan, Σέκερης , Κ. Ε., Φραγκούλης , Εμμ. Γ., Σέκερη-Παταργιά , Κ. Ε. Αθήνα : Λίτσας c1998
- 8) Θέματα βιοχημείας: Καπούλας , Β. Μ. Αθήναι : [χ. ό] 1972

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 066	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II		
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
		10	10
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

• **Μαθησιακοί στόχοι**

- Ο βασικός στόχος του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας II για κάθε φοιτητή του Τμήματος Χημείας, καθώς έχει προηγηθεί ενημέρωση και εκμάθηση των εργαστηριακών τεχνικών απομόνωσης, διαχωρισμού, καθαρισμού και ταυτοποίησης οργανικών ενώσεων στο Εργαστήριο Οργανικής Χημείας I, είναι η απόκτηση πειραματικής ευχέρειας και η εμπέδωση βασικών γνώσεων που αφορούν:
 - τη σύνθεση οργανικών ενώσεων
 - την απομόνωση των παραγόμενων οργανικών μορίων
 - τον καθαρισμό τους και τέλος
 - το χαρακτηρισμό τους με φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR), υπερύθρου (IR), υπεριώδους-ορατού (UV-VIS) και φασματομετρία μαζών (MS)

Γνώσεις

Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τη σύνθεση και φυσικοχημικό χαρακτηρισμό οργανικών ενώσεων. Ταυτοποίηση ενώσεων με ερμηνεία φασμάτων NMR, IR UV-VIS και MS

Δεξιότητες

Δεξιότητες στη σύνθεση και καθαρισμό οργανικών ενώσεων.

Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω προσεκτικής ανάλυσης των παρεχόμενων δεδομένων.

Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων (θεωρητικών και συνθετικών) που αφορούν την Οργανική Χημεία.

Ικανότητα σύνθεσης οργανικών ενώσεων σε καθαρή μορφή.

Ικανότητα ερμηνείας φασμάτων NMR, IR, UV-VIS και MS.

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή τους με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

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 Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων. Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία. Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση τόσο σε θεωρητικό επίπεδο (σε πιο ειδικά θέματα οργανικής χημείας) όσο και σε εργαστηριακό.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ειδικότερα, το μάθημα αποτελείται από τις πιο κάτω θεματικές ενότητες:

Ο βασικός στόχος του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας II για κάθε φοιτητή του Τμήματος Χημείας, καθώς έχει προηγηθεί ενημέρωση και εκμάθηση των εργαστηριακών τεχνικών απομόνωσης, διαχωρισμού, καθαρισμού και ταυτοποίησης οργανικών ενώσεων στο Εργαστήριο Οργανικής Χημείας I, είναι η απόκτηση πειραματικής ευχέρειας και η εμπέδωση βασικών γνώσεων που αφορούν:

- τη σύνθεση οργανικών ενώσεων
- την απομόνωση των παραγόμενων οργανικών μορίων
- τον καθαρισμό τους και τέλος
- το χαρακτηρισμό τους.

Οι ασκήσεις που πραγματοποιούνται είναι :

1. Παρασκευή της ένωσης ηλιανθίνη (methyl orange)

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης ηλιανθίνη (methyl orange). Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση σχηματισμού της ένωσης και ο ακριβής μηχανισμός αυτής. Στη συνέχεια δίνονται χρήσιμες επισημάνσεις (π.χ. τι πρέπει να προσέχει ο φοιτητής κατά τη διάρκεια της άσκησης, πρώτες βοήθειες κ.λπ.). Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά η μέθοδος παρασκευής της ηλιανθίνης. Τέλος, παρατίθεται το φάσμα UV της παραγόμενης ένωσης.

Λέξεις κλειδιά: Ηλιανθίνη, methyl orange, σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

2. Παρασκευή της ένωσης διφαινυλομεθανόλη

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης διφαινυλομεθανόλη (βενζυδρόλη). Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση και ο ακριβής μηχανισμός αυτής. Στη συνέχεια δίνονται χρήσιμες επισημάνσεις (π.χ. τι πρέπει να προσέχει ο φοιτητής κατά τη διάρκεια της άσκησης, πρώτες βοήθειες κ.λπ.). Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά η μέθοδος παρασκευής της Διφαινυλομεθανόλης. Τέλος, παρατίθενται παρατηρήσεις, επεξηγήσεις, ερωτήσεις καθώς και τα φάσματα (NMR, IR, UV-VIS, MS).

Λέξεις κλειδιά: Αναγωγή κετόνης προς αλκοόλη (με νάτριο βοροϋδρίδιο), διφαινυλομεθανόλη, σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

3. Παρασκευή της ένωσης βενζοϊκός αιθυλεστέρας (Α) και μεθυλεστέρας (Β)

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η παρασκευή των ενώσεων (α) βενζοϊκός αιθυλεστέρας και (β) βενζοϊκός μεθυλεστέρας. Καταρχήν, μελετώνται οι αντιδράσεις σχηματισμού και οι ακριβείς μηχανισμοί αυτών. Στη συνέχεια δίνονται χρήσιμες επισημάνσεις (π.χ. τι πρέπει να προσέχει ο φοιτητής κατά τη διάρκεια της άσκησης, πρώτες βοήθειες κ.λπ.). Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά οι μέθοδοι παρασκευής των βενζοϊκός αιθυλεστέρας και βενζοϊκός μεθυλεστέρας. Τέλος, παρατίθενται παρατηρήσεις, επεξηγήσεις, ερωτήσεις καθώς και τα φάσματα (NMR, IR, UV-VIS, MS) των ενώσεων που παρασκευάστηκαν.

Λέξεις κλειδιά: Βενζοϊκός αιθυλεστέρας, βενζοϊκός μεθυλεστέρας, εστεροποίηση καρβοξυλικού οξέος με αλκοόλη και όξινη κατάλυση (κατά Fischer), σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

4. Σαπωνοποίηση ελαιολάδου

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η σαπωνοποίηση του ελαιολάδου. Καταρχήν, μελετώνται η αντίδραση σαπωνοποίησης και ο μηχανισμός αυτής. Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά η μέθοδος παρασκευής του προϊόντος. Τέλος, παρατίθενται παρατηρήσεις, επεξηγήσεις και ερωτήσεις σχετικά με την πορεία της εργαστηριακής άσκησης.

Λέξεις κλειδιά: Σαπωνοποίηση ελαιολάδου, αλκαλική υδρόλυση εστέρα καρβοξυλικού οξέος, σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

5. Σχηματισμός της ένωσης βενζυλιδενοανιλίνη (ιμίνη) και Ν-βενζυλανιλίνη (Ν-φαινυλοβενζυλαμίνη)

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η παρασκευή των ενώσεων (α) Βενζυλιδενοανιλίνη (ιμίνη) και (β) Ν-Βενζυλανιλίνη (Ν-φαινυλοβενζυλαμίνη). Αρχικά, μελετώνται οι αντιδράσεις σχηματισμού των ενώσεων αυτών και οι ακριβείς μηχανισμοί τους. Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά οι μέθοδοι παρασκευής των βενζυλιδενοανιλίνη (ιμίνη) και (β) Ν-βενζυλανιλίνη (Ν-φαινυλοβενζυλαμίνη). Τέλος, παρατίθενται παρατηρήσεις, επεξηγήσεις, ερωτήσεις καθώς και τα φάσματα (NMR, IR, UV-VIS, MS) των ενώσεων που παρασκευάστηκαν.

Λέξεις κλειδιά: Βενζυλιδενοανιλίνη (ιμίνη), Ν-Βενζυλανιλίνη (Ν-φαινυλοβενζυλαμίνη), πυρηνόφιλη

προσθήκη αμίνης σε αλδεύδη και απόσπαση νερού, αναγωγή ιμίνης, παρασκευάσματα, σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

6. Παρασκευή της ένωσης (Ε)-Οξίμη της ακετοφαινόνης

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης (Ε)-Οξίμη της ακετοφαινόνης. Αρχικά, μελετάται η αντίδραση σχηματισμού της (Ε)-Οξίμης της ακετοφαινόνης και ο ακριβής μηχανισμός της. Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά η μέθοδος παρασκευής της ένωσης. Τέλος, παρατίθενται παρατηρήσεις σχετικά με την πορεία υλοποίησης της άσκησης.

Λέξεις κλειδιά: Συμπύκνωση καρβονυλικής ένωσης με υδροξυλαμίνη, σχηματισμός οξίμης, παρασκευάσμα, σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

7. Παρασκευή της ένωσης Ακετυλοσαλικυλικό οξύ (2-ακετοξυβενζοϊκό οξύ, ασπιρίνη).

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης Ακετυλοσαλικυλικό οξύ (2-ακετοξυβενζοϊκό οξύ, ασπιρίνη). Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση και ο ακριβής μηχανισμός αυτής. Στη συνέχεια δίνονται χρήσιμες επισημάνσεις (π.χ. τι πρέπει να προσέχει ο φοιτητής κατά τη διάρκεια της άσκησης, πρώτες βοήθειες κ.λπ.). Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά η μέθοδος παρασκευής της ένωσης ακετυλοσαλικυλικό οξύ (2-ακετοξυβενζοϊκό οξύ, ασπιρίνη). Τέλος, παρατίθενται παρατηρήσεις, επεξηγήσεις, ερωτήσεις που αφορούν την πορεία της άσκησης καθώς και τα φάσματα (^{13}C -NMR, IR, UV-VIS, MS) της παραγόμενης ένωσης.

Λέξεις κλειδιά: Πυρηνόφιλη ακυλο-υποκατάσταση, εστεροποίηση, ακετυλοσαλικυλικό οξύ, 2-ακετοξυβενζοϊκό οξύ, ασπιρίνη, σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

8. Παρασκευή της ένωσης Βενζιμιδαζόλιο

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης Βενζιμιδαζόλιο. Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση σχηματισμού της ένωσης και ο ακριβής μηχανισμός αυτής. Στη συνέχεια δίνονται χρήσιμες επισημάνσεις (π.χ. τι πρέπει να προσέχει ο φοιτητής κατά τη διάρκεια της άσκησης, πρώτες βοήθειες κ.λπ.). Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά η μέθοδος παρασκευής του βενζιμιδαζολίου. Τέλος, παρατίθενται παρατηρήσεις, επεξηγήσεις, ερωτήσεις που αφορούν την πορεία της άσκησης καθώς και τα φάσματα (NMR, IR, UV-VIS, MS) της παραγόμενης ένωσης.

Λέξεις κλειδιά: Συμπύκνωση διαμίνης με καρβοξυλικό οξύ, σχηματισμός ετεροκυκλικού δακτυλίου, βενζιμιδαζόλιο, σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

9. Αντίδραση κυκλοπροσθήκης Diels-Alder

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η αντίδραση κυκλοπροσθήκης Diels-Alder (7-Οξαδικυκλο[2,2,1]επτ-5-ενο-2,3-εξω-δικαρβοξυλικός ανυδρίτης). Καταρχήν, μελετώνται η αντίδραση κυκλοπροσθήκης Diels-Alder και ο μηχανισμός αυτής. Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά η μέθοδος παρασκευής του προϊόντος. Τέλος, παρατίθενται παρατηρήσεις και επεξηγήσεις σχετικά με την πορεία της εργαστηριακής άσκησης.

Λέξεις κλειδιά: Περικυκλική αντίδραση Diels-Alder⁽ⁱ⁾, αντίδραση κυκλοπροσθήκης 4π+2, φουράνιο, μηλεϊνικός ανυδρίτης, σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

10. Παρασκευή της ένωσης 1,1-Διφαινυλο-1-πεντανόλη και 1,1-διφαινυλο-1-πεντένιο

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η παρασκευή των ενώσεων (α) 1,1-Διφαινυλο-1-πεντανόλη και (β) 1,1-διφαινυλο-1-πεντένιο. Αρχικά, μελετώνται οι αντιδράσεις σχηματισμού των ενώσεων αυτών και οι ακριβείς μηχανισμοί τους. Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά οι μέθοδοι παρασκευής των 1,1-Διφαινυλο-1-πεντανόλη και 1,1-διφαινυλο-1-πεντένιο.

Λέξεις κλειδιά: 1,1-Διφαινυλο-1-πεντανόλη, 1,1-διφαινυλο-1-πεντένιο, n-βουτυλομαγνησιο-βρωμίδιο, παρασκευή αντιδραστήριου Grignard, προσθήκη αντιδραστήριου Grignard σε κετόνη, υδρόλυση σε αλκοόλη, αφυδάτωση αλκοόλης σε αλκένιο, παρασκευάσματα, σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

11. Προστασία καρβονυλίου - Σχηματισμός ακετάλης

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η προστασία του καρβονυλίου και ο σχηματισμός της ακετάλης. Σε πρώτη φάση μελετάται η αντίδραση σχηματισμού της ακετάλης και ο ακριβής μηχανισμός αυτής. Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά η μέθοδος παρασκευής της ακετάλης. Τέλος, παρατίθενται επεξηγήσεις που αφορούν την πορεία της άσκησης.

Λέξεις κλειδιά: Προστασία κετονικού καρβονυλίου, προστασία καρβονυλίου, σχηματισμός ακετάλης, σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

Λέξεις κλειδιά: Οργανομαγνησιακή (οργανομεταλλική) ένωση, προσθήκη οργανομαγνησιακή ένωσης (αντιδραστήριου Grignard) σε εστέρα, σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

12. Προστασία αμινομάδας αμινοξέων: Fmoc-αλανίνη, Fmoc-Ala

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η προστασία της αμινομάδας των αμινοξέων: N-[(9H-φλουορεν-9-υλομεθυλοξυ)καρβονυλο]-αλανίνη (Fmoc-αλανίνη, Fmoc-Ala). Αρχικά, μελετάται η αντίδραση: Fmoc-προστασία α-αμινομάδας των αμινοξέων. Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά η μέθοδος παρασκευής της Fmoc-Ala. Τέλος, παρατίθενται παρατηρήσεις, επεξηγήσεις, ερωτήσεις που αφορούν στην πορεία της εργαστηριακής άσκησης και στο προϊόν καθώς και η σχετική βιβλιογραφία.

Λέξεις κλειδιά: Προστασία αμινομάδας αμινοξέων, Fmoc-αλανίνη, Fmoc-Ala, σύνθεση, απομόνωση, καθαρισμός, χαρακτηρισμός.

13. Παρασκευή του Νάϋλον - 6,10

Περιγραφή θεματικής ενότητας: Περιγράφεται η παρασκευή της ένωσης Νάϋλον - 6,10. Καταρχήν, μελετάται η αντίδραση σχηματισμού της ένωσης, δηλαδή ο πολυμερισμός (πολυσυμπύκνωση). Ακολουθεί κατάλογος με τα αντιδραστήρια και αναλυτικά η μέθοδος παρασκευής του νάϋλον - 6,10.

Λέξεις κλειδιά: Νάϋλον - 6,10, πολυμερισμός, πολυσυμπύκνωση

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση ΤΠΕ (παρουσιάσεις εργαστηριακής άσκησης) στις διαλέξεις και στις εργαστηριακές ασκήσεις. Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κλπ στις ιστοσελίδες των διδασκόντων Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω 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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26 ώρες
	Εργαστηριακή άσκηση	104 ώρες
	Φροντιστήριο	26 ώρες
	Συγγραφή εργασιών	48 ώρες
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	46 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	250
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις	Γραπτή εξέταση με ερωτήσεις κατανόησης της ύλης και των βασικών εννοιών, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, αντιστοίχισης, σωστού-λάθους και σύντομης ανάπτυξης Εργαστηριακές ασκήσεις Το 50% της τελικής αξιολόγησης αποτελεί ο βαθμός της	

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.	γραπτής εξέτασης και το υπόλοιπο 50% ο βαθμός της γραπτής εργασίας και των εργαστηριακών ασκήσεων Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην αρχή του μαθήματος και αναρτώνται στον ηλεκτρονικό πίνακα ανακοινώσεων
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλιογραφία

Προτεινόμενα συγγράμματα

- (1) Techniques in Organic Chemistry: Miniscale, Standard Taper Microscale, and Williamson Microscale by Jerry R. Mohrig (Author), Christina Noring Hammond (Author), Paul F. Schatz (Author).
- (2) John McMurry: Οργανική Χημεία, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- (3) Εργαστηριακές Ασκήσεις του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας II. Μέλη Δ.Ε.Π. Οργανικής Χημείας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Δακτυλογραφημένες σημειώσεις)

Επιπλέον συνιστώμενη βιβλιογραφία και υλικό προς μελέτη

- (1) Caprino, L. A.; Han, G. A. *J. Org. Chem.* **1972**, 37, 3404
- (2) Bodanszky, M. *Int. J. Peptide Protein Res.* **1985**, 25, 449
- (3) Chinchilla, R., Dodsworth, D. J., Najera, C.; Soriano, J. M. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2002**, 12, 1817
- (4) Bolin, D. R.; Sytwu, J.-I.; Humiec, F.; Meienhofer, J. *Int. J. Peptide Protein Res.* **1989**, 33, 353
- (5) Webster, K.; Maude, A. B.; O'Donnel, E. Mehrota A. M. Gani, D. *J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1*, **2001**, 1673.
- (6) Merrifield, R. B. *J. Am. Chem. Soc.* **1963**, 85, 2149.
- (7) Chang, C. D.; Waki, M.; Ahmad, M.; Meienhofer, J.; Lundell, E. O.; Hang, J. D. *Int. J. Pept. Protein Res.* **1980**, 15, 59-66.
- (8) Gisin, B. F. *Anal. Chim. Acta* **1972**, 58, 248
- (9) Organicum, 19^η Έκδοση, Johann Ambrosius Barth Verlag, Λειψία (Γερμανία), 1993, σελ. 173
- (10) Bodanszky, M., and Bodanszky, A., *The practice of peptide synthesis*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1984.
- (11) Itoh, M., Hagiwara, D., Kamiya, T., *Tetrahedron Letters*, 1975, 4393.
- (12) Itoh, M., Hagiwara, D., Kamiya, T., *Bull. Chem. Soc. Japan*, 1977, **50**, 718.
- (13) Tarbell, D. S., Yamamoto, Y., Pope, B. M., *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 1972, **69**, 730.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 072	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, δείκτη επιπέδου 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα μπορούν να κατανοούν τις βασικές αρχές της ενζυμολογίας τροφίμων, των βιοχημικών δράσεων μικροοργανισμών στα τρόφιμα (δηλαδή των ζυμώσεων και αλλοιώσεων), των προσθέτων τροφίμων, των λειτουργικών τροφίμων, των αρνητικών επιδράσεων συστατικών τροφίμων και προσθέτων στην υγεία. Επίσης, των φυσικών μεθόδων επεξεργασίας τροφίμων και συσκευασίας τροφίμων. Των εξωγενών τοξικών ενώσεων στα τρόφιμα, της μικροβιακής ασφάλειας τροφίμων, και της υγιεινής στις βιομηχανίες τροφίμων.

Οι φοιτητές θα μπορούν να επιλύουν προβλήματα και ασκήσεις που σχετίζονται με τις θεματολογίες του μαθήματος.

Επιπλέον, θα μπορούν να αναζητούν στη βιβλιογραφία με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών.

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. Αυτοδύναμη εργασία. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής. Παραγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενζυμολογία τροφίμων. Βιοχημικές δράσεις μικροοργανισμών στα τρόφιμα (ζυμώσεις και αλλοιώσεις). Πρόσθετα τροφίμων. Λειτουργικά τρόφιμα. Ενδογενή συστατικά τροφίμων και πρόσθετα με αρνητικές επιδράσεις στην υγεία.

Φυσικές μέθοδοι επεξεργασίας τροφίμων. Στοιχεία συσκευασίας τροφίμων.

Εξωγενείς τοξικές ενώσεις στα τρόφιμα. Μικροβιακή ασφάλεια τροφίμων. Υγιεινή στις βιομηχανίες τροφίμων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση power point στη διδασκαλία. Χρήση Τ.Π.Ε. 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις , σεμινάρια, εκπαιδευτικές επισκέψεις	52
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	73
	Σύνολο Μαθήματος	125
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 αξιολόγησης είναι η ελληνική. Η συνολική αξιολόγηση αποτελείται από γραπτή εξέταση, που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, απάντηση ερωτήσεων, επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΒΑΦΟΠΟΥΛΟΥ - ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΑΚΗ Α.	ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΚΙΟΣΕΟΓΛΟΥ Β., ΜΠΛΕΚΑΣ Γ.	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΑΡΤΑΓΑΝΗ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΖΑΜΠΕΤΑΚΗΣ Ι., ΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ Κ., ΝΙΚΟΛΑΟΥ Σ.	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗ ΑΕ
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΣΦΛΩΜΟΣ Κ., ΒΑΡΖΑΚΑΣ Θ.	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΟΤΑ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ, ΤΟΜΟΣ Β	ΛΑΖΟΣ Ε., ΛΑΖΟΥ Α.	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ
ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ) ΧΗΜΙΚΕΣ-ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΡΟΥΣΣΗΣ Ι.	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Journal of Food Biochemistry
2. Food Biotechnology
3. Journal of Functional Foods
4. Food Technology and Biotechnology
5. Journal of Food Processing and Preservation
6. Journal of Food Science
7. European Journal of Food Research and Technology
8. Food Control
9. International Journal of Food Science and Technology

-Συναφή βιβλία

1. Biochemistry of Foods. Escin Michael NA. Academic Press 2013.
2. Food, Fermentation and Micro-organisms. Bamforth Charles W. Blackwell Publishing 2005
3. Functional Foods. Chadwick , Ruth F. Springer 2003.
4. Handbook of Food Preservation, M. Shafiur Rahman, CRC Press, 2007.
5. Food Science and Technology, Geoffrey Campbell-Platt, Blackwell Publishing Ltd, 2016.
6. Food Processing Technology: Principles and Practice (Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition), P J Fellows, Woodhead publ., 2009.

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 220	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική). Ελληνική (δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική).		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - 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 - Περληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση: Να κατανοούν σε βάθος τις θεμελιώδεις φυσικές και χημικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στο περιβάλλον, την εκτίμηση των βασικών παραμέτρων για τη λήψη μέτρων και μεθόδων

προστασίας του περιβάλλοντος

Γνώσεις

- Γνώση και ορθή κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τον έλεγχο της ρύπανσης και την τεχνολογία προστασία του περιβάλλοντος
- Γνώση και κατανόηση των φυσικοχημικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στο περιβάλλον
- Γνώση στη υιοθέτηση κριτηρίων ελέγχου της ρύπανσης και αποκατάστασης περιβάλλοντος
- Γνώση οικοτοξικολογικών εννοιών και εκτίμηση ρίσκου/επικινδυνότητας

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην υιοθέτηση κριτηρίων ελέγχου της ρύπανσης
- Δεξιότητες σχετικές με κλασσικές και προηγμένες διεργασίες αντι/απορύπανσης

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση στην αντιμετώπιση προβλημάτων ρύπανσης και αποκατάστασης περιβάλλοντος
- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί τις υποδομές του εργαστηρίου για τις παραπάνω δράσεις
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

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

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή-ρύπανση και προστασία του περιβάλλοντος (επίπεδα οργάνωσης της ζωής. Περιβαλλοντική κρίση, μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος. Υγρά απόβλητα (φυσικά και χημικά

χαρακτηριστικά των υγρών αποβλήτων, παράμετροι ποιότητας, αυτοκαθαρισμός των φυσικών υδάτων).Επεξεργασία καθαρισμού του ποσίου νερού Ι (νομοθεσία και διεργασίες εξυγίανσης για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης, αερισμός, διήθηση, κατακάθιση). Επεξεργασία καθαρισμού του ποσίου νερού ΙΙ (οζονίωση, προσρόφηση, χλωρίωση, UV ακτινοβολία). Γενικές αρχές καθαρισμού υγρών αποβλήτων (μέθοδοι και στάδια καθαρισμού υγρών αποβλήτων, μονάδες καθαρισμού και απόδοσή τους). Πρωτοβάθμιος καθαρισμός (μηχανική προκατεργασία, καθίζηση και κατακάθιση, συσσωμάτωση και κροκίδωση, επίπλευση, διήθηση). Δευτεροβάθμιος–Βιολογικός καθαρισμός Ι (αρχές αερόβιας βιολογικής οξείδωσης, μονάδες βιολογικού καθαρισμού). Δευτεροβάθμιος–Βιολογικός καθαρισμός ΙΙ (αναερόβια βιολογική επεξεργασία, ρευστοποιημένη βιολογική κλίνη). Τριτοβάθμιος καθαρισμός-Χημική επεξεργασία (χημική κατακρίμνηση, ανταλλαγή ιόντων, απολύμανση, καύση. Βιομηχανικά απόβλητα (Χαρακτηριστικά βιομηχανικών αποβλήτων και μονάδες επεξεργασίας και καθαρισμού). Στερεά απόβλητα και μέθοδοι κατεργασίας (προβλήματα στο περιβάλλον από τα στερεά απόβλητα, μέθοδοι κατεργασίας των στερεών αποβλήτων, διαχείριση αστικών αποβλήτων, βιομηχανικά στερεά απόβλητα. Έλεγχος της ρύπανσης και αιωρούμενα σωματίδια: Αραίωση και διασπορά στην ατμόσφαιρα, μέθοδοι κατακράτησης των αιωρούμενων σωματιδίων. Μέθοδοι ελέγχου των αερίων ρύπων (συμπύκνωση, απορρόφηση, προσρόφηση, καύση, χημική κατεργασία των αερολυμάτων).

(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		
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	30
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	43
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125

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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. II. Ατομικής Εργασίας (συμπερασματική αξιολόγηση)
---	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΑΛΜΠΑΝΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ	ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Ο.Ε.
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ	Τ. ΑΛΜΠΑΝΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
ΑΡΧΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ	ΚΟΥΪΜΤΖΗΣ ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ, ΜΑΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ.	ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.

-Συναφή βιβλία:

- 1) *Environment*, 9th Edition, Peter H. Raven, David M. Hassenzahl, Mary Catherine Hager, Nancy Y. Gift, Linda R. Berg, Wiley (2015)
- 2) *Water Quality Engineering: Physical / Chemical Treatment Processes*, Mark M. Benjamin, Desmond F. Lawler, Wiley (2013)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) *Water Research*
- 2) *Journal of Chromatography*
- 3) *Applied Catalysis B:Environmental*

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 211	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗ ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής /Γενικού υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική). Όλη η διδακτέα ύλη σε power point είναι στην ελληνική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη στατιστική σε θέματα που άπτονται της χημικής ανάλυσης ή των χημικών διεργασιών για τη επεξεργασία των δεδομένων και τον έλεγχο ποιότητας

Γνώσεις

- Γνώση και ορθή κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων της χημικής ανάλυσης
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών της στατιστικής θεωρίας στην δειγματοληψία και την ανάλυση πολύπλοκων υποσυστημάτων.
- Γνώση στη υιοθέτηση κριτηρίων ποιότητας αναλυτικών τεχνικών και μεθόδων
- Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην ορθή επεξεργασία των πρωτογενών αποτελεσμάτων και την επίλυση αναλυτικών προβλημάτων
- Δεξιότητες στη διασφάλιση ποιότητας της χημικής ανάλυσης
- Δεξιότητες για την ορθή επιλογή του κατάλληλου στατιστικού εργαλείου για την επεξεργασία πειραματικών δεδομένων

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων της βασικής στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων και της ανάλυσης ανόργανων και οργανικών ενώσεων
- Ικανότητα εφαρμογής των βασικών παραμέτρων διασφάλισης ποιότητας της χημικής ανάλυσης
- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί την κατάλληλη μέθοδο με βάση τις υποδομές και τα διαθέσιμα αντιδραστήρια ενός χημικού εργαστηρίου
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες πειραματικές συνθήκες βελτιστοποίησης για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος
- Ικανότητα αλληλοεπίδρασης με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα χημικής ανάλυσης.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασική ορολογία στην αναλυτική χημεία και στη στατιστική επεξεργασία δεδομένων. Περιγραφική στατιστική. Μέτρα θέσης, μέτρα μεταβλητότητας. Κατανομή κατά Gauss-Λογαριθμικοκανονική κατανομή-Θεώρημα κεντρικού ορίου. Δοκιμή κανονικότητας κατανομής. Μηδενική υπόθεση-Δοκιμές σημαντικότητας. Δοκιμές ανίχνευσης αποκλίνουσας τιμής (ή τιμών). Καμπύλες αναφοράς-Ανάλυση συσχέτισης. Ανάλυση διακύμανσης (ANOVA). Εφαρμογές της ανάλυσης διακύμανσης. Γραφήματα ελέγχου ποιότητας. Κατασκευή και ιδιότητες. Ερμηνεία των γραφημάτων. Διεργαστηριακές δοκιμές. Δοκιμή Youden-διάγραμμα δύο δειγμάτων. Εκτίμηση αβεβαιότητας στη χημική ανάλυση. Εισαγωγή στον πειραματικό σχεδιασμό. Επιλογή της σωστής στατιστικής μεθόδου ανάλυσης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	➤ Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	30

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	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	43
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. II. Ατομικής Εργασίας (συμπερασματική αξιολόγηση)		

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗ
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Κ. ΣΤΑΛΙΚΑΣ, Β. ΣΑΚΚΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
(ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή βιβλία:

- 1) *Statistics and chemometrics for analytical chemistry*, Miller and Miller, 6th edition, Pearson (2010)
- 2) *Essential statistics for pharmaceutical sciences*, Rowe, Wiley (2007)
- 3) *A Practical Guide to Scientific Data Analysis*, David J. Livingstone, Wiley (2009)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) *Analytical Chemistry*
- 2) *Journal of Chromatography*
- 3) *Analytica Chimica Acta*
- 4) *Journal of Chemometrics*

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 704	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΛΑΝΘΑΝΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		
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		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/enrol/index.php?id=599		

(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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της Χημείας των Λανθανιδών και Ακτινιδίων.
- Να αντιλαμβάνονται σημαντικές διαφορές των στοιχείων με τα υπόλοιπα στοιχεία του Περιοδικού Πίνακα και να μπορούν να προβλέψουν τη χημική συμπεριφορά τους σε διάφορα χημικά περιβάλλοντα.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τα Λανθανίδια και τα Ακτινίδια.
- Γνώση στοιχείων της μεταλλουργίας των μετάλλων, της χημείας τους στη στερεά κατάσταση και σε διάλυμα, των εφαρμογών τους και των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στη επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τη χημεία των συγκεκριμένων μετάλλων.
- Δεξιότητες στη επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με φασματοσκοπικές και φυσικοχημικές ιδιότητες των μετάλλων.
- Δεξιότητες στην ερμηνεία ή/και πρόταση κατάλληλων αντιδράσεων σύνθεσης προϊόντων μέσω ανάλυσης δεδομένων.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα λανθανιδίων και ακτινιδίων.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.
- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων χημείας λανθανιδίων και ακτινιδίων.
- Ικανότητα να συνδυάζει βιβλιογραφικά/πειραματικά δεδομένα για τον σχεδιασμό προϊόντων που περιέχουν λανθανίδια και ακτινίδια.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει σχετική μεθοδολογία για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος που εμπλέκεται f^n κέντρο.

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	

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θέση των λανθανιδίων στον Περιοδικό Πίνακα. Ιστορικά στοιχεία . Ορυκτά. Διαχωρισμός και απομόνωση. Τα λανθανίδια και τα κράματά τους. Σταθερότητα οξειδωτικών Βαθμίδων. Φασματοσκοπικές και μαγνητικές ιδιότητες . Φυσικές μέθοδοι για τη μελέτη συμπλόκων των λανθανιδίων. Δυναμικές Ενώσεις των λανθανιδίων . Σταθερές σχηματισμού συμπλόκων των λανθανιδίων. Ενώσεις ένταξης. Εφαρμογές. Ασυνηθιστές οξειδωτικές βαθμίδες. Οργανομεταλλική χημεία των λανθανιδίων. Εισαγωγή στην πυρηνική Χημεία. Ακτινίδια – Παρασκευές. Οξειδωτικές βαθμίδες και ηλεκτρονικές δομές. Χαρακτηριστικά των ακτινιδίων. Απομόνωση των μετάλλων. Μέθοδοι διαχωρισμού ισοτόπων. Τοξικότητα των ακτινιδίων. Επεξεργασία πυρηνικών αποβλήτων. Τάσεις στη χημεία των ακτινιδίων. Εφαρμογές των ακτινιδίων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. - Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point . - Διδασκαλία με τη μέθοδο των projects.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	28
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	52
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	45
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται α) με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) (50%) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. και β) παρουσίαση ατομικής εργασίας (αξιολόγηση) (50%).	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
Lanthanide and Actinide Chemistry, Simon Cotton, John Wiley & Sons Ltd, 2006, Chichester
Rare Earth Coordination Chemistry, C. Huang Ed., John Wiley & Sons Ltd, 2010, Singapore
Modern Aspects of Rare Earths and Their Chemistry, V. S. Sastri, J.-C. Bünzli, V. Ramachandra Rao, G. V. S. Rayudu, J. R. Perumareddi Eds., Elsevier, 2003, Amsterdam
Handbook on the Physics and Chemistry of Rare Earths, Vols 1-41, K. A. Gschneidner, Jr., J.-C. G. Bünzli, V. K. Pecharsky, Eds., Elsevier, 2011, Oxford
Rare Earths, <i>Structure and Bonding</i> , Vol. 22, 1975, Dordrecht.
Binary Rare Earth Oxides, G. Adachi, N. Imanaka, Z.C. Kang Eds., Kluwer Academic Publishers, 2004, Dordrecht
Extractive Metallurgy of Rare Earths, C.K.Gupta, N.Krishnamurthy, CRC Press, 2005, Boca Raton
Molecular Catalysis of Rare-Earth Elements, P. W. Roesky Ed., <i>Structure and Bonding</i> , Vol. 137, Series Editor:D. M. P. Mingos, Springer-Verlag, 2010, Dordrecht
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: ACS: JACS Inorganic Chemistry, Organometallics, Crystal Growth and Design RSC: Dalton Transactions, CrystEngCom, RSC Advances Elsevier: Polyhedron, Inorganica Chimica Acta, Inorganic Chemistry Communications, Journal of Solid State Chemistry, Journal of Alloys and Compounds Wiley: European Journal of Inorganic Chemistry

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 705	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΑΛΛΟΒΙΟΜΟΡΙΑ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής / Ειδικού υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

- Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση βασικών αρχών της ανόργανης βιολογικής Χημείας-Βιοανόργανης Χημείας οι οποίες κρίνονται απαραίτητες για την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης των προπτυχιακών φοιτητών
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

1. Να αναγνωρίζουν την συμβολή της χημείας των μεταλλοβιομορίων τόσο στην ανάπτυξη της χημείας όσο και άλλων συναφών κλάδων επιστημών
2. Να μπορούν να αξιολογήσουν τον ρόλο των μεταλλικών ιόντων σε βιολογικά συστήματα.
3. Να γνωρίζουν την λειτουργία των μεταλλοπορφυρινών της αιμογλοβίνης της δέσμησης οξυγόνου από μεταλλικά ιόντα.
4. Να γνωρίζουν την δομή και τη λειτουργία των μεταλλοενζύμων και των μεταλλοπρωτεϊνών.
5. Να γνωρίζουν τη βιοχημεία του σιδήρου
6. Να κατανοούν τον ρόλο των μεταλλικών ιόντων στη φωτοσύνθεση στις κοβαλαμίνες B12 και σε βασικές λειτουργίες των έμβιων όντων.
7. Να γνωρίζουν πως τα ιχνοστοιχεία συμμετέχουν σε βασικές λειτουργίες του οργανισμού.

Γνώσεις

Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την Ανόργανη Βιολογική Χημεία-Βιοανόργανη, τον ρόλο των μεταλλικών ιόντων σε Βιολογικά συστήματα, τη δομή και λειτουργία μεταλλοπρωτεϊνών και μεταλλοενζύμων, τον ρόλο των μεταλλικών ιόντων στα νουκλεϊκά οξέα, τις μεταλλοπορφυρίνες.

Δεξιότητες

Δεξιότητες στην πρόβλεψη και την αξιολόγηση του ρόλου μεταλλικών ιόντων σε βιολογικά συστήματα τόσο ως εξωτερικός όσο και ως εσωτερικός παράγοντας.

Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων που αφορούν

την Ανόργανη Βιολογική Χημεία και Βιοανόργανη Χημεία.

Ικανότητα ερμηνείας του τύπου δεσμού μεταλλικών ιόντων με βιομόρια.

Ικανότητα να εκτιμά σωστά-επιλέγει τα παρεχόμενα δεδομένα για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων.

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή του με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

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

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων.

Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία.

Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση του, σε μεταπτυχιακό επίπεδο (θεωρητικό και εργαστηριακό) .

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σκοπός των Μεταλλοβιομορίων. Μεταλλοπορφυρίνες και αναπνοή. Δέσμευση οξυγόνου, μεταφορά και χρήση του. Δέσμευση του οξυγόνου στη μυογλοβίνη. Φυσιολογία της μυογλοβίνης και αιμογλοβίνης. Δομή και λειτουργία της αιμογλοβίνης. Άλλοι βιολογικοί μεταφορείς οξυγόνου. Μεταφορά ηλεκτρονίων, αναπνοή και φωτοσύνθεση. Φωτοσύνθεση – χλωροφύλλη. Ένζυμα – δομή και λειτουργία – Παρεμπόδιση δράσης των ενζύμων. Βιταμίνη Β 12. Δέσμευση του αζώτου. Βιοχημεία του σιδήρου. Ιχνοστοιχεία στα βιολογικά συστήματα Ειδικότερα, το μάθημα αποτελείται από τις πιο κάτω θεματικές ενότητες:

1. Αναπνοή

Μεταλλοπορφυρίνες και αναπνοή. Δέσμευση οξυγόνου, μεταφορά και χρήση του. Δέσμευση του οξυγόνου στη μυογλοβίνη. Αιμογλοβίνη. Αιμαιρυθρίνη. Τυροσινάση. Φυσιολογία της μυογλοβίνης και αιμογλοβίνης. Δομή και λειτουργία της αιμογλοβίνης. Άλλοι βιολογικοί μεταφορείς οξυγόνου. Βιοχημεία σιδήρου.

2. Μεταφορά Ηλεκτρονίων

Πρωτεΐνες Χαλκού. Φωτοσύνθεση. Χλωροφύλλη.

3. Μεταλλοένζυμα-Μεταλλοπρωτεΐνες

Ενζυμα φλεγμονής-Δομή και αναστολή. Βιταμίνη Β12. Ανθρακική ανυδράση. Νιτρογενάση. Υδρογονάση. Σουπρεροξοδισμούτάση. Υδρογενάση. Πρωτεΐνες δακτυλίου ψευδαργύρου. Άλλα μεταλλοένζυμα-Ιχνοστοιχεία (Mg, V, Mn, Fe, Co, Ni, Cu κ.λπ.)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Από έδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κλπ στις ιστοσελίδες των διδασκόντων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	73
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται είτε με παρουσίαση σε επιτροπή διδασκόντων και δημόσιο ακροατήριο ατομικών εργασιών είτε με την τελική γραπτή εξέταση. Η τελευταία περιλαμβάνει Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης καθώς και επίλυσης προβλημάτων	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Βιοανόργανη χημεία, Δημήτριος Κεσίσογλου, Γεώργιος Ψωμάς Ζήτη, 2011
296 σελ. ISBN 978-960-456-264-0.

2. BIOINORGANIC CHEMISTRY,

IVANO BERTINI

University of Florence

HARRY B. GRAY

California Institute of Technology

STEPHEN J. LIPPARD

Massachusetts Institute of Technology

JOAN SELVERSTONE VALENTINE

University of California, Los Angeles

University Science Books, Mill Valley, California (1994) ISBN 0-935702-57-1

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Biological Inorganic Chemistry

Journal of Inorganic Biochemistry

Bioinorganic Chemistry & Applications

Inorganic Chemistry

Dalton Transactions

Inorganica Chimica Acta

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Χημείας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 706	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχανισμοί στην Οργανική Χημεία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οργανική Χημεία I, Οργανική Χημεία II, Οργανική Χημεία III		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://sites.google.com/site/organicchemistryv/		

(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

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, αυτόνομη εργασία, παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διερεύνηση μηχανισμών οργανικών αντιδράσεων. Κινητικά δεδομένα και ερμηνεία τους. Χρήσεις ισοτόπων (κινητικές και μη). Μελέτη δραστικών ενδιαμέσων. Στερεοχημικά κριτήρια. Σχέσης Δομής-δραστικότητας. Συμμετρία Μοριακών τροχιακών. Περικυκλικές Αντιδράσεις. Στερεοχημεία οργανικών ενώσεων. Μοριακά μοντέλα και απεικόνιση μορίων. Ανάλυση διαμόρφωσης. Στερεοϊσομέρεια. Στοιχεία Ομάδων Συμμετρίας. Δυναμική Στερεοχημεία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Οχι		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας	

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		Εξαμήνου
	Διαλέξεις	125
	Σύνολο Μαθήματος	125
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.	Προφορική εξέταση	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Mechanism and theory in Organic Chemistry των Lowry, T.H και Richardson, K.S.
2. *Advanced Organic Chemistry, 4th ed., part A: Structure and Mechanisms*, Carey, F.A.; Sundberg, R.J. Kluwer Academic/Plenum Publishers.
3. *Principles of General Chemistry*, 2nd ed. Silberberg, M.S., McGraw Hill.
4. *The Investigation of Organic Reactions and their Mechanisms*, Maskill, H.; Blackwell Publishing.
5. *The Physical Basis of Organic Chemistry*, Maskill, H. Oxford Science Publications.
6. *Principles of Chemical Kinetics*, House, J.E.
7. *Advanced Organic Chemistry*, Smith, M.B.; March, J. 5th ed. J. Wiley & sons
8. *Advanced Organic Chemistry, 5th ed., part A: Structure and Mechanisms*, Carey, F.A.; Sundberg, R.J. Kluwer Academic/Plenum Publishers.
9. *Γενική Οργανική Χημεία*, Αλεξάνδρου, Ν.Ε., εκδόσεις Ζητη 1985.

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 707	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική).		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της σύνθεσης τριμελών, τετραμελών, πενταμελών, εξαμελών και επταμελών ετεροκυκλικών ενώσεων αλλά και σε ορισμένες περιπτώσεις των βενζο-συμπυκνωμένων παραγώγων τους.
- Ειδικότερα να συνθέσουν αζιριδίνες, οξιράνια, θειράνια, αζετιδίνες, φουράνια, φουράνια κατά την αντίδραση Darzen, πυρρόλια, πυρρόλια με τη μέθοδο Kenner και τη μέθοδο Paal-Knorr, θειοφαίνια, ινδόλια, ινδόλια με τη μέθοδο Reissert, βενζοφουράνια, πυριμιδίνες, ισοκινολίνες κατά τη μέθοδο Bischler-Napieralski, κινολίνες, κινολίνες κατά τη σύνθεση Combes, βενζο[b]φουράνια, βενζο[b]θειοφαίνια, κιναζολόνες, ινδαζολόνες, θειενο[2,3-*d*]πυριμιδίνες και πυριμιδινο[[5,4-*d*]-1,2,3-τριαζινη-3-οξείδια.
- Επίσης να συνθέσουν τα φάρμακα όπως το αντιφλεγμονώδες/αναλγητικό Ketorolac, την Artazaprine με αντικαταθλιπτική δράση, τα ηρεμιστικά Librium και Valium, την Ellipticine με αντικαρκινική δράση, το μυκητοκτόνο Fenarimol και το φυσικό προϊόν τη (-)-νικοτίνη.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών αντιδράσεων που χρησιμοποιούνται στο στάδιο όπου σχηματίζεται ο ετεροκυκλικός δακτύλιος από μια μη-κυκλική ένωση. Τα είδη αυτών των αντιδράσεων είναι: κυκλοποίηση μεταξύ πυρηνόφιλων και ηλεκτρονιόφιλων ομάδων, κυκλοποίηση μέσω ελευθέρων ριζών, κυκλοποίηση μέσω καρβενίων και νιτρενίων, περικυκλικές αντιδράσεις όπως οι ηλεκτροκυκλικές, κυκλοπροσθήκες και οι σιγματροπικές, αντιδράσεις με οργανομεταλλικές ενώσεις και αντιδράσεις σύζευξης με παλλάδιο (0).
- Γνώση και κατανόηση των μηχανισμών των αντιδράσεων αυτών. Εκμάθηση της ρετροσυνθετικής ανάλυσης για την ολική σύνθεση μιας μέτριας σε μέγεθος ετεροκυκλικής ένωσης.
- Γνώση και κατανόηση εφαρμογών των φασματοσκοπικών μεθόδων υπεριώδους/ορατού (UV/Vis), υπέρυθρου (IR) και πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR) και της φασματομετρίας μαζών (MS), στην ταυτοποίηση και επίλυση δομών ετεροκυκλικών ενώσεων.
- Γνώση στη χρήση των βάσεων δεδομένων όπως το SciFinder του Chemical Abstract Service της American Chemical Society και των Scopus, Web Of Science, Organic Synthesis Database και Molbase για την ανάκτηση επιστημονικών εργασιών της διεθνούς βιβλιογραφίας που αφορούν την ετεροκυκλική χημεία στα πεδία σύνθεσης και εφαρμογών.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην καταγραφή και εξήγηση μηχανισμών σύνθεσης ετεροκυκλικών ενώσεων.
- Δεξιότητες στη ρετροσυνθετική ανάλυση για τη σύνθεση ετεροκυκλικών ενώσεων.
- Δεξιότητες στην ανάκτηση διεθνούς επιστημονικής βιβλιογραφίας.
- Δεξιότητες στην επίλυση και αποτίμηση φασμάτων ετεροκυκλικών ενώσεων με UV/Vis, IR, NMR και MS.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων σύνθεσης ετεροκυκλικών ενώσεων.
- Ικανότητα να ερμηνεύει τα φασματικά δεδομένα από μια ή περισσότερες τεχνικές και να προσδιορίζει τη δομή ετεροκυκλικών ενώσεων.
- Ικανότητα να μελετά ρετροσυνθετικά τη σύνθεση ετεροκυκλικών ενώσεων.
- Ικανότητα να αναζητεί πληροφορίες από τη διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία ηλεκτρονικά (με υπολογιστή), για να επιλύσει προβλήματα κατά το σχεδιασμό σύνθεσης ετεροκυκλικών ενώσεων.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας εφόσον το μάθημα συμπεριλαμβάνει κάθε εβδομάδα και 1 ώρα φροντιστηρίου που αφορά εξάσκηση στους μηχανισμούς των αντιδράσεων όπου κάθε φοιτητής γράφει στον πίνακα..
- Το αμέσως παραπάνω σημείο έχει να κάνει με την ικανότητα στην προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης κάθε φοιτητή..

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

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ονοματολογία ετεροκυκλικών ενώσεων. Τριμελείς ετεροκυκλικοί δακτύλιοι. Τετραμελείς ετεροκυκλικοί δακτύλιοι. Πενταμελείς δακτύλιοι μ' ένα ετεροάτομο. Πενταμελείς δακτύλιοι με δύο ετεροάτομα. Πενταμελείς δακτύλιοι με τρία και περισσότερα ετεροάτομα. Εξαμελείς δακτύλιοι με οξυγόνο και θείο. Πυριδίνη και συμπυκνωμένα παράγωγα. Εξαμελείς δακτύλιοι με δύο, τρία και τέσσερα άτομα αζώτου. Εξαμελείς δακτύλιοι με διάφορα ετεροάτομα. Ανώτεροι δακτύλιοι. Πουρίνες, Πτερίνες, Νουκλεοτίδια και Νουκλεϊνικά οξέα. Αλκαλοειδή.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	40
	Φροντιστήρια	35
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	50
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΤΑ ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΑ ΣΤΗ ΖΩΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ	POZHARSKII ALEXANDER F., SOLDATENKOV ANATOLY T., KATRITZKY ALAN R.	ΤΖΙΟΛΑ
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ & ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ	Γ. ΒΑΡΒΟΥΝΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
ΧΗΜΕΙΑ ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ	ΒΑΡΒΟΓΛΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Γ., ΣΠΥΡΟΥΔΗΣ ΣΠΥΡΟΣ	ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

JOURNAL OF HETEROCYCLIC CHEMISTRY
HETEROCYCLES
HETEROATOM CHEMISTRY
CHEMISTRY OF HETEROCYCLIC COMPOUNDS

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 305	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΕΠΤΙΔΟΧΗΜΕΙΑ		
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		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής περιοχής, ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

-Να κατανοούν τις βασικές αρχές που διέπουν την Πεπτιδοχημεία, ειδικότερα μεθόδους ανάλυσης αμινοξέων, προσδιορισμού αλληλουχίας αμινοξέων, αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά των πεπτιδίων (πεπτιδικός δεσμός, δευτεροταγής δομή, τριτοταγής δομή, τεταρτοταγής δομή), μεθόδους ανάλυσης της δομής των πεπτιδίων (ORD, CD, NMR, κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ) και πρόβλεψης της δομής των πεπτιδίων.

-Πεπτιδική σύνθεση, προστασία δραστικών ομάδων. Μέθοδοι σχηματισμού πεπτιδικού δεσμού. Ανεπιθύμητες αντιδράσεις κατά την πεπτιδική σύνθεση. Ρακεμοποίηση. Σύνθεση ειδικών πεπτιδίων (πολυαμινοξέα, πολυπεπτίδια με επαναλαμβανόμενη αλληλουχία, κυκλικά πεπτίδια). Σύνθεση πεπτιδίων σε στερεά φάση. Προβλήματα κατά την πεπτιδική σύνθεση σε στερεά φάση.

-Σχεδιασμός πεπτιδικών μοντέλων ως καταλύτες ασύμμετρης σύνθεσης. Εφαρμογές σε αλδολικές αντιδράσεις, αντιδράσεις υποκατάστασης, αντιδράσεις τύπου Mannich, αντιδράσεις ασύμμετρης προσθήκης. Μηχανισμός.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που διέπουν τον Πεπτιδοχημεία.
- Γνώση και κατανόηση των μεθόδων πεπτιδικής σύνθεσης και ανάλυσης της δομής των πεπτιδίων.
- Γνώση στη χρήση της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην σύνθεση πεπτιδίων και στην ανάλυση της δομής των πεπτιδίων.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων Πεπτιδοχημείας.

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 Άλλες...
• Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή. Ανάλυση αμινοξέων. Προσδιορισμός αλληλουχίας αμινοξέων (προσδιορισμός ακραίου αμινοξέος, διαδοχική αποικοδόμηση, προσδιορισμός αλληλουχίας με φάσματα μάζης, τεμαχισμός των πεπτιδίων). Αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά των πεπτιδίων (πεπτιδικός δεσμός, δευτεροταγής δομή, τριτοταγής δομή, τεταρτοταγής δομή). Μέθοδοι ανάλυσης της δομής των πεπτιδίων (ORD, CD, NMR, κρυσταλλογραφία ακτίνων Χ). Πρόβλεψη της δομής των πεπτιδίων. Πεπτιδική σύνθεση, προστασία δραστικών ομάδων. Μέθοδοι σχηματισμού πεπτιδικού δεσμού. Ανεπιθύμητες αντιδράσεις κατά την πεπτιδική σύνθεση. Ρακεμοποίηση. Σύνθεση ειδικών πεπτιδίων (πολυαμινοξέα, πολυπεπτίδια με επαναλαμβανόμενη αλληλουχία, κυκλικά πεπτίδια). Σύνθεση πεπτιδίων σε στερεά φάση. Προβλήματα κατά την πεπτιδική σύνθεση σε στερεά φάση. Ασύμμετρη κατάλυση με πεπτίδια. Σχεδιασμός πεπτιδικών μοντέλων ως καταλύτες ασύμμετρης σύνθεσης. Εφαρμογές σε αλδολικές αντιδράσεις, αντιδράσεις υποκατάστασης, αντιδράσεις τύπου Mannich, αντιδράσεις ασύμμετρης προσθήκης. Μηχανισμός.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας με χρήση power point .	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας,	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	73

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		
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων.		

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :		
ΠΕΠΤΙΔΟΧΗΜΕΙΑ	BODANSKY ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ Κ. ΣΑΚΑΡΕΛΛΟΣ, Ε. ΠΑΝΟΥ- ΠΟΜΩΝΗ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: -Journal of Peptide Science - Peptides -International Journal of Peptides		

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 708	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		
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	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βασικές γνώσεις από τη Φυσικοχημεία, τη Φυσική και τη Στατιστική Θερμοδυναμική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική). Ελληνική (δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική).		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	ΟΧΙ		

(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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου

Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν σε βάθος τις θεμελιώδεις έννοιες της Κβαντικής Χημείας
- Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη στατιστική σε θέματα που άπτονται της Μοριακής Κβαντικής Χημείας

Γνώσεις και Δεξιότητες

- Γνώση και ορθή κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την Κβαντική Χημεία
- Γνώση και κατανόηση των φυσικοχημικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στο περιβάλλον
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών της Στατιστικής Μηχανικής στην Κβαντική Χημεία
- Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων της Μοριακής Κβαντικής Χημείας
- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση στην αντιμετώπιση πραγματικών προβλημάτων
- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί τις υποδομές του Εργαστηρίου Φυσικοχημείας για τις παραπάνω δράσεις
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την

παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων

- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ορισμός της Μοριακής Χημικής Δυναμικής. Λόγοι χρήσης της Μοριακής Χημικής Δυναμικής. Απλό μοντέλο κατανομής της ενέργειας. Μοριακές κρούσεις και φαινόμενα ελεύθερων διαδρομών. Δυναμική ελαστικών μοριακών κρούσεων. Ορισμός της διατομής της αντίδρασης. Ορισμός της πιθανότητας της αντίδρασης. Η ελαστική σκέδαση ως μηχανισμός ανίχνευσης του δυναμικού αλληλεπίδρασης. Πειραματικά και θεωρητικά δυναμικά αλληλεπίδρασης. Γωνιακή κατανομή των άμεσα αντιδρώντων κρούσεων. Ενέργεια και χημική αλλαγή. Συναρτήσεις δυναμικής ενέργειας τριών σωμάτων και χημικές αντιδράσεις. Η κλασσική προσέγγιση τροχιών στη δυναμική της αντίδρασης. Από τη μικροσκοπική δυναμική στη μακροσκοπική κινητική. Μόρια, ακτινοβολία και αλληλεπιδράσεις με laser. Σκέδαση μοριακών και ιοντικών δεσμών. Η μέθοδος των κρούσεων. Κβαντική δυναμική. Μακροσκοπική περιγραφή της μεταφοράς ενέργειας. Απλά μοντέλα μεταφοράς ενέργειας. Ανελαστικές κρούσεις σε διάφορες καταστάσεις. Κρούσεις μορίων με επιφάνειες. Διμοριακή φασματοσκοπία. Ηλεκτρονική μεταφορά ενέργειας. Σύμπλοκα κρούσεων: ο σχηματισμός και η εξαφάνισή τους (μέθοδοι RRKM και Transition State Theory). Πολυφωτονική διάσπαση. Μόρια και σύμπλοκα Van der Waals. Μοριακή χημική δυναμική αντιδράσεων αερίων-επιφανειών. Στερεοεξειδικευμένη δυναμική αντιδράσεων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	50
	Σύνολο Μαθήματος	89

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. II. Ατομικής Εργασίας (συμπερασματική αξιολόγηση)
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i> • ΜΟΡΙΑΚΕΣ ΚΒΑΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, Α. ΜΥΛΩΝΑ-ΚΟΣΜΑ & Α. Γ. ΚΑΛΑΜΠΟΥΝΙΑΣ, Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ • ΜΟΡΙΑΚΗ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, ATKINS PETER WILLIAM, Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ • Ο ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ, MURELL J.N., KETTLE S.A., TEDDER J.N., Εκδόσεις ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ • ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΤΣΙΠΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ, Εκδόσεις ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε. <i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i> Journal of Chemical Physics, Journal of Physical Chemistry και οποιοδήποτε άλλο διεθνές επιστημονικό περιοδικό στην περιοχή της θεωρητικής και υπολογιστικής χημείας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(6) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 709	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
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	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Βασικές γνώσεις από τη Φυσικοχημεία, τη Φυσική και τη Στατιστική Θερμοδυναμική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική). Ελληνική (δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική).		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(7) 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου

Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν σε βάθος τις θεμελιώδεις έννοιες της Στατιστικής Μηχανικής
- Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη στατιστική σε θέματα που άπτονται της Μοριακής Κβαντικής Χημείας και της Στατιστικής Θερμοδυναμικής

Γνώσεις και Δεξιότητες

- Γνώση και ορθή κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την Στατιστική Μηχανική
- Γνώση και κατανόηση των φυσικοχημικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στο περιβάλλον
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών της στατιστικής θεωρίας στην Μηχανική και τη Θερμοδυναμική
- Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων της Μοριακής Κβαντικής Χημείας και της Στατιστικής Θερμοδυναμικής
- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση στην αντιμετώπιση προβλημάτων
- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί τις υποδομές του Εργαστηρίου Φυσικοχημείας για τις παραπάνω δράσεις
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας

- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων

(8) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μικροκανονικό σύνολο, νόμος του Boltzmann. Ισορροπία και διαταραχές. Τυχάιοι περίπατοι. Διαμόρφωση μακρομορίων. Διάχυση. Κανονικό σύνολο, Συνάρτηση κατανομής. Κανονικό Στατιστικό Σύνολο και Εφαρμογές. Μεταφορική κίνηση μορίων. Περιστροφική κίνηση μορίων. Δονητική κίνηση μορίων. Κανονικό Στατιστικό Σύνολο – Κλασική Στατιστική Μηχανική. Χημικές Αντιδράσεις – Σταθερές Ισορροπίας. Κινητική θεωρία αερίων. Θερμοχωρητικότητα στερεών, Μοντέλο Einstein. Μοντέλο Debye. Μεγαλοκανονικό σύνολο.

(9) 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		
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	50
	Σύνολο Μαθήματος	89
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ο ανάπτυξη θεμάτων ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ο επίλυση προβλημάτων. II. Ατομικής Εργασίας (συμπερασματική αξιολόγηση)	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- ΜΟΡΙΑΚΕΣ ΚΒΑΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, Α. ΜΥΛΩΝΑ-ΚΟΣΜΑ & Α. Γ. ΚΑΛΑΜΠΟΥΝΙΑΣ, Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ
- ΜΟΡΙΑΚΗ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ, ATKINS PETER WILLIAM, Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ
- Ο ΧΗΜΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ, MURELL J.N., KETTLE S.A., TEDDER J.N., Εκδόσεις ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ, ΤΣΙΠΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ, Εκδόσεις ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Chemical Physics, Journal of Physical Chemistry

και οποιοδήποτε άλλο διεθνές επιστημονικό περιοδικό στην περιοχή της θεωρητικής και υπολογιστικής χημείας

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 710	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΧΗΜΕΙΑ-ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΟΜΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

Να κατανοούν τις βασικές αρχές της κρυσταλλικής γεωμετρίας, όπως κρυσταλλικό πλέγμα Μοριακή και κρυσταλλική συμμετρία, ομάδες χώρου, αντίστροφο πλέγμα.

Να κατανοούν τα φαινόμενα περίθλασης ακτίνων Χ από μονοκρυστάλλο και πολυκρυσταλλικά στερεά.

Να αποκτήσουν μια σαφή εικόνα για τις δυνάμεις που συγκροτούν το κρυσταλλικό Οικοδόμημα και την συσχέτιση τους με φυσικές ή ακόμη και χημικές ιδιότητες.

Γνώσεις

Γνώση και κατανόηση βασικών εννοιών και θεωριών απαραίτητων για την επίλυση της μοριακής και κρυσταλλικής δομής από δεδομένα περίθλασης ακτίνων Χ.

Εξοικίωση με τις διάφορες διαμοριακές δυνάμεις που σταθεροποιούν τα κρυσταλλικά στερεά και συσχέτιση τους με ιδιότητες όπως : Φαινόμενα πολυμορφισμού, ιδιότητες προσρόφησης, ιδιότητες μη γραμμικής οπτικής, φωτοχημεία στη στερεά κατάσταση.

Δεξιότητες

Δεξιότητες σε απλές μεθόδους ανάπτυξης μονοκρυστάλλων κατάλληλων για επίλυση Δομής.

Χρήση άμεσων μεθόδων και μεθόδου Patterson για επίλυση δομής.

Πρόβλεψη πιθανών ιδιοτήτων.

Ικανότητες

Ικανότητα να ερμηνεύει δεδομένα περίθλασης ακτίνων Χ από κρυσταλλικά στερεά για επίλυση δομής ή ακόμη για ταυτοποίηση κρυσταλλικών φάσεων.

Ικανότητα να «ερμηνεύει» την δομή χρησιμοποιώντας γνωστές διαμοριακές δυνάμεις.

Ικανότητα να αλληλεπιδρά με επιστήμονες άλλων ειδικοτήτων για επίλυση σύνθετων επιστημονικών και τεχνολογικών προβλημάτων(Συνθετική χημεία, επιστήμη υλικών, φαρμακολογία).

Ικανότητα στην ομαδική εργασία.

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="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td><td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td></tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td><td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td><td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td></tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td><td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td><td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td><td>Άλλες...</td></tr> <tr> <td></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	Άλλες...		
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	Άλλες...																		
																			
Οι γενικές ικανότητες που αναμένεται να αποκτηθούν από τους φοιτητές/φοιτήτριες είναι: - Ικανότητα για αυτόνομη εργασία. - Ικανότητα εργασίας σε διεπιστημονικό περιβάλλον. - Ικανότητα αναζήτησης βιβλιογραφίας, συζήτησης και παρουσίασης εργασιών δημοσιευμένων σε διεθνή περιοδικά. - Ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.																			

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κρύσταλλοι και πλέγματα. Συμμετρία. Κρυσταλλικά συστήματα και γεωμετρία. Ομάδες χώρου και ισοδύναμες θέσεις. Περίθλαση ακτίνων-Χ. Προσδιορισμός κρυσταλλικής δομής. Χρήση κρυσταλλογραφικών πινάκων. Παραδείγματα δομών. Διαμοριακές δυνάμεις στα στερεά. Ανάπτυξη κρυστάλλων. Σχέση κρυσταλλικής δομής με ιδιότητες.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Από καθέδρας Πρακτική εφαρμογή και επίδειξη στο Εργαστήριο κρυσταλλογραφίας Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.	
	ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	50
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	35

(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	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	40
	Σύνολο Μαθήματος	125
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 γίνεται ως εξής: 1) Γραπτή/προφορική εξέταση(60%) 2) Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας(40%).		

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :		
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΟΜΗ	ΚΑΒΟΥΝΗΣ Α. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΣΟΦΙΑ ΑΕ
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: <i>Acta Crystallographica, Crystal Engineering Communications, Crystal Growth Design, Chemistry of Materials.</i>		

(10) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 718	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΝΑΝΟΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
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		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υφίσταται προαπαιτούμενα, όμως δεν είναι δυνατή η ουσιαστική παρακολούθηση χωρίς τις απαιτούμενες γνώσεις ΦυσικοΧημείας και κάποιες βασικές της Ανόργανης και Οργανικής Χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ (Όλη η διδακτέα ύλη σε power point είναι στην αγγλική)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(11) 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της Επιστήμης και χημείας νανο-υλικών σε μοριακό και υπερμοριακό επίπεδο.
- Να κατανοούν τις οπτικές/ηλεκτρικές/δομικές ιδιότητες διαφόρων χημικών συστημάτων (ανόργανων/οργανικών).
- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της αλληλεπίδρασης φωτός και ύλης και ειδικότερα τις φωτοφυσικές/φωτοχημικές διεργασίες.
- Να ερμηνεύουν φάσματα υπεριώδους-ορατού, φθορισμού, φωσφορισμού, να αναγνωρίζουν διεγερμένες καταστάσεις μοριακών συστημάτων και να μπορούν να συσχετίσουν φασματικά δεδομένα με την ταυτοποίηση ενεργειακών διαφορών μεταξύ βασικής και διεγερμένης κατάστασης.
- Να επιλέγουν και να εφαρμόζουν την κατάλληλη φωτοφυσική τεχνική ή συνδυασμό φασματοσκοπικών τεχνικών σε παρουσιαζόμενα ερευνητικά προβλήματα.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την χημεία και επιστήμη υλικών.
- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την μοριακή φωτοχημεία.
- Γνώση και κατανόηση εφαρμογών των φασματοσκοπικών μεθόδων UV/Vis, φθορισμού και φωσφορισμού στην ταυτοποίηση ενεργειακών παραμέτρων μοριακών συστημάτων.
- Γνώση στη χρήση φασματοσκοπικών δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επίλυση και αποτίμηση φασμάτων UV/Vis, φθορισμού και φωσφορισμού.
- Χρήση της κατάλληλης φασματοσκοπικής μεθόδου ή συνδυασμού μεθόδων για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων Φωτοφυσικής/Φωτοχημείας.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων χημείας και επιστήμης υλικών.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα επιστήμης και χημείας υλικών.

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων φωτοφυσικής/φωτοχημείας.
- Ικανότητα να ερμηνεύει τα φασματικά δεδομένα από μια ή περισσότερες τεχνικές και να προσδιορίζει τις ενεργειακές καταστάσεις μορίων.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα φωτοφυσικής/φωτοχημείας.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες φασματοσκοπικές μεθόδους και σχετική μεθοδολογία για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

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

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(12) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φουλερένια-νανοσωλήνες άνθρακα-γραφένια-ανόργανες αλλότροπες νανοδομές: Σύνθεση με bottom up/top down τεχνικές. Χημεία νανοϋλικών. Υβριδικές νανοδομές. Σύντομη εισαγωγή για το φως και την αλληλεπίδρασή του με την ύλη: ηλεκτρονικά διεγερμένες καταστάσεις και πορείες αποδιέγερσης, οι νόμοι της φωτοχημείας. Μη ακτινοβόλες πορείες αποδιέγερσης: Εσωτερική μετατροπή και διασυστημική μετάβαση. Ακτινοβόλες πορείες αποδιέγερσης (αυθόρμητη εκπομπή): φθορισμός και φωσφορισμός. Ανάλυση των διεργασιών αυτών στην περίπτωση των μεταλλικών συμπλόκων. Κινητική: χρόνοι ζωής και κβαντική απόδοση και πειραματική μέτρηση αυτών. Εξαναγκασμένη εκπομπή και τα laser. Δυναμικές διεργασίες I: φωτοεπαγόμενη μεταφορά ενέργειας. Μηχανισμός Förster. Μηχανισμός Dexter. Μία ειδική περίπτωση μεταφοράς ενέργειας: Εξαϋλωση τριπλής-τριπλής (Triplet–Triplet Annihilation). Απόσβεση τριπλών διεγερμένων καταστάσεων από το οξυγόνο. Δυναμικές Διεργασίες II: φωτοεπαγόμενη μεταφορά ηλεκτρονίου και θεωρία Marcus. Παράδειγμα από τη φύση: φωτοσύνθεση. Παραδείγματα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία και ασκήσεις (ενώσεις των RuII, ReI, IrIII και PtII με φωτοχημικό ενδιαφέρον-συστήματα με δύο ή παραπάνω χρωμοφóra και φασματοσκοπική μελέτη τους). Εφαρμογές I: μετατροπή ηλιακής ενέργειας και φωτοβολταϊκά κελιά χρωστικής (Dye Sensitized Solar Cells). Εφαρμογές II: φωτοκατάλυση και φωτοδιάσπαση του νερού. Εφαρμογές III: βιολογική και ιατρική απεικόνιση. Εφαρμογές IV: ενεργειακή αναβάθμιση (Energy up-conversion) και φωτοδυναμική θεραπεία (Photodynamic Therapy).

(13) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point . ➤ Διδασκαλία με τη μέθοδο project.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	25
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	25
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	25
	Σύνολο Μαθήματος (15 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75

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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει: ○ ανάπτυξη θεμάτων ○ ερωτήσεις σύντομης απάντησης ○ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ○ επίλυση προβλημάτων. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (συμπερασματική αξιολόγηση) (40%)
---	--

(14) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : <i>Fundamentals of Photochemistry</i>, K. K. Rohatgi-Mukherjee (1978) -Συναφή επιστημονικά περιοδικά: <i>Journal of Physical Chemistry</i>, <i>Advanced Materials</i>, <i>ACS Nano</i>, <i>Journal of American Chemical Society</i>
--

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 401	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ		
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, Παρουσιάσεις Εργασιών		4	5
Εργαστήριο		0	0
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν και να ερμηνεύουν τη σχέση δομής λειτουργίας των βιο-μορίων.

Γνώσεις

Η σχέση δομής λειτουργίας μελετάται στη:

- **ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΚΑΙ ΤΟ ΚΟΣΜΟ ΤΟΥ RNA**
- **ΤΗ ΔΟΜΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ**
- **ΤΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΕΝΖΥΜΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ**
- **ΤΑ ΛΙΠΙΔΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ**
- **ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ**
- **ΤΗ ΒΙΟΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ**
- **ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΓΟΝΙΔΙΑΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ**
- **ΤΟΥΣ ΜΟΡΙΑΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ**
- **ΤΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Δεξιότητες

- Η δυνατότητα διαβάσματος και κατανόησης βιβλιογραφικών άρθρων ανασκόπησης και πρωτογενούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων δομής λειτουργίας στη Βιοχημεία.
- Ικανότητα να παρουσιάζει δεδομένα ενώπιο ακροατηρίου και να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα Βιοχημείας.

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	Άλλες...
	

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιοχημική εξέλιξη. Ο κόσμος του RNA. Μετα-μεταγραφικές τροποποιήσεις. Μάτισμα του RNA. Δομή και λειτουργία πρωτεϊνών. Μηχανισμοί ενζυμικής κατάλυσης. Λιπίδια και βιολογικές μεμβράνες,. Βιολογική μεταφορά και ιοντικοί διάλυτοι. Έλεγχος της γονιδιακής έκφρασης. Βιοσηματοδότηση. Κυτταρική ανάπτυξη και διαφοροποίηση. Μοριακοί κινητήρες. Συστήματα αίσθησης και απόκρισης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	➤ Από καθέδρας ➤ Με παρουσίαση εργασιών από τους φοιτητές	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία,</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	50
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	25
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	50

Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.		
	Σύνολο Μαθήματος	125

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.	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. Παρουσίαση τριών Ατομικών Εργασιών (συμπερασματική αξιολόγηση) (30%)

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : Lehninger Βασικές αρχές Βιοχημείας 4^η Έκδοση Εκδόσεις Πασχαλίδη GM Cooper RE Hausman Το Κύτταρο Ακαδημαϊκές Εκδόσεις Stryer Βιοχημεία 7^η Έκδοση Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρητης BIOXHMEIA KAI ΠΑΘΟΒΙΟΧΗΜΕΙΑ KARLSON KARLSON, DOENECKE, KOOLMAN,FUCHS K. & N. ΛΙΤΣΑΣ Ο.Ε. -Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
--

(15) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 712	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υφίσταται προαπαιτούμενα. Δεν θα είναι όμως δυνατή η ουσιαστική παρακολούθηση χωρίς τις απαιτούμενες γνώσεις των μαθημάτων Βιοχημεία Ι και ΙΙ, Εργαστήριο Βιοχημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(16) 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν τη δομή και λειτουργία του ανθρωπίνου σώματος
- Να γνωρίζουν τις βασικές λειτουργίες των οργάνων του ανθρωπίνου σώματος (πχ ήπαρ)
- Να γνωρίζουν τις βασικές λειτουργίες των συστημάτων του ανθρωπίνου σώματος
- Να γνωρίζουν βασικές αρχές ανοσολογίας
- Να γνωρίζουν τα δομικά χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες των κυττάρων του αίματος
- Να γνωρίζουν εξειδικευμένες μεταβολικές οδούς (πχ, μεταβολισμός χοληστερόλης, λιπαρών οξέων, χολερυθρίνης, ουρικού οξέος, ουρίας, κλπ)
- Να γνωρίζουν τις λειτουργίες που επιτελούν βασικά συστατικά του πλάσματος (ανοσοσφαιρίνες, λιποπρωτεΐνες, κλπ)
- Να γνωρίζουν τη δομή και δράση των κυριότερων ορμονών του ανθρωπίνου σώματος

Δεξιότητες

- Εξοικείωση και δεξιότητα χρήσης ιατρικής ορολογίας που χρησιμοποιείται καθημερινά στα εργαστήρια Κλινικής Χημείας και διαγνωστικά κέντρα καθώς και στην επικοινωνία του Κλινικού Χημικού με τους κλινικούς ιατρούς
- Δεξιότητα και εξοικείωση με εξειδικευμένες μεταβολικές οδούς οι οποίες είναι σημαντικές για την περεταίρω κατανόηση μεταβολικών διαταραχών που θα διδαχτούν στο μάθημα της Κλινικής Χημείας

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων Κλινικής Βιοχημείας και Φυσιολογίας.
- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα Κλινικής Βιοχημείας και Φυσιολογίας.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις

οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(17) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Κυτταρική δομή και λειτουργία
- Το νευρικό κύτταρο (νευρώνας) – Νευροδιαβιβαστές
- Επίπεδα οργάνωσης του ανθρώπινου σώματος
- Κύτταρα αίματος, δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά-φυσιολογικός ρόλος
- Αιμοσφαιρίνη- Δομή-λειτουργικός ρόλος-Αναιμίες
- Καταρράκτης της πήξης. Διαταραχές της πήξης-εργαστηριακή διερεύνηση.
- Στοιχεία ανοσολογίας: (Μηχανισμοί μη ειδικής και μη ειδικής ανοσίας, ανοσοσφαιρίνες, συστήματα ομάδων αίματος.
- Λιπίδια-λιποπρωτεΐνες (δομή λιποπρωτεϊνών, απολιποπρωτεΐνες, μεταβολισμός λιποπρωτεϊνών-λιπάσες.
- Οξεοβασική ισορροπία - ηλεκτρολύτες.
- Καρδιαγγειακό σύστημα
- Αναπνευστικό σύστημα (λειτουργία της αναπνοής-ρόλος των πνευμόνων, μερικές πιέσεις αερίων, μεταφορά αερίων με το αίμα).
- Πεπτικό σύστημα: (λειτουργία της πέψης, πεπτικά υγρά-σύσταση-ρόλος στην αποικοδόμηση των τροφών, απορρόφηση των τροφών, ορμόνες γαστρεντερικού σωλήνα).
- Νεφρική λειτουργία – Παραγωγή ούρων
- Ορμόνες (Χημική ταξινόμηση, παραγωγή-έκκριση-μεταφορά-αποικοδόμηση, μηχανισμοί δράσης, εργαστηριακές μέθοδοι προσδιορισμού).
- Ενδοκρινείς αδένες.

(18) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	➤ Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point ➤ Διδασκαλία με τη μέθοδο project.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	80
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	45
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.	Σύνολο Μαθήματος 125 Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με προφορική και γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση). Η γραπτή εξέταση γίνεται με δοκιμασία πολλαπλής επιλογής (50%) Η προφορική εξέταση περιλαμβάνει 2 τουλάχιστον ερωτήσεις σε κάθε φοιτητή και γίνεται σε ομάδες των 5 ατόμων (50%)	

(19) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ. GAW ALLAN, COWAN ROBERT A., O'REILLY DENNIS S. J., STEWART MICHAEL J., SHEPHERD JAMES
2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ - ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ. VANDER A., SHERMAN J., LUCIANO D. BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
3. ΑΤΛΑΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΙΙΙ: ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ. NETER FRANK H. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Clinical Biochemistry
Annals of Clinical Biochemistry
Clinical Chemistry
Journal of Molecular Physiology
The Journal of Physiological Sciences

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 410	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΣΗΜΑΤΟΣ		
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		3	4
Παρουσίαση εργασιών		1	1
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών δεν προβλέπονται προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=596		

(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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Ο φοιτητής αναμένεται να κατανοήσει το επιστημονικό πεδίο των βιολογικών μεμβρανών και των λειτουργιών τους. Συγκεκριμένα τον τρόπο με τον οποίο τα μεμονωμένα συστατικά οργανώνονται σε υπερμοριακά συγκροτήματα με βάση τις χημικές και φυσικοχημικές τους ιδιότητες και περαιτέρω τον τρόπο με τον οποίο η δομή των βιολογικών μεμβρανών συναρτάται, επηρεάζει και σχετίζεται με τη λειτουργικότητά τους και ειδικότερα με τον ρόλο των βιολογικών μεμβρανών στην λειτουργία των κυττάρων και στην επικοινωνία με το περιβάλλον τους.
- Να επιλύουν συνδυαστικές ασκήσεις ερμηνείας αποτελεσμάτων
- Να συνδυάζουν πορείες βιοσηματοδότησης με την κυτταρική απόκριση

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που διέπουν το επιστημονικό πεδίο των βιολογικών μεμβρανών και των λειτουργιών τους.
- Γνώση και κατανόηση των επί μέρους χαρακτηριστικών της συγκρότησης και λειτουργίας των βιολογικών μεμβρανών
- Γνώση στη συνδυαστική χρήση της σχέσης δομής-λειτουργίας
- Γνώση στη χρήση της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων από συνδυαστική χρήση μεταβολικών πορειών και ενζυμικής κινητικής.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων του επιστημονικού πεδίου των βιολογικών μεμβρανών και των λειτουργιών τους.
- Ικανότητα να ερμηνεύει αναλυτικά βιοχημικά δεδομένα.
- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

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...

.....

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Ικανότητα σχεδιασμού μεθοδολογικής προσέγγισης για επίλυση ερωτημάτων
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεμέλια της Βιοχημείας. Ιεραρχική οργάνωση του κυττάρου. Κλασμάτωση κυττάρων-απομόνωση μεμβρανικών παρασκευασμάτων-τεχνικές. Μικροσκοπία. Ονοματολογία-κατάταξη. Δομή λιπαρών οξέων και φωσφολιπιδίων, μοριακά μοντέλα. Φωσφολιπίδια (χολινούχα, μη-χολινούχα, ελάσσονα φωσφολιπίδια). Λιπίδια με βιολογική δράση (σήματα, συμπαράγοντες, χρωστικές). Χημεία και χαρακτηριστικές αντιδράσεις φωσφολιπιδίων. Ενζυμικές και χημικές μετατροπές των μορίων. Χημικές-φυσικοχημικές ιδιότητες-οργάνωση σε υδατικά συστήματα. Πολυμορφισμός. Κρίσιμη μυκλλιακή συγκέντρωση. Πρόσληψη, αποθήκευση, κινητοποίηση και μεταφορά λιπών. Στοιχεία μεταβολισμού. Φωσφολιπάσες-μοντέλα κατάλυσης-προϊόντα. Απομόνωση, ανάλυση και χαρακτηρισμός λιπιδίων (TLC, GC, HPLC), φασματομετρία μάζας λιπιδίων. Μεμβρανικές πρωτεΐνες (δομές, τρόποι σύνδεσης πρωτεϊνών μεμβρανών, μέθοδοι απομόνωσης και μελέτης μεμβρανικών πρωτεϊνών). Απομόνωση και καθαρισμός μεμβρανικών πρωτεϊνών. Χαοτροπικές ουσίες-Απορρυπαντικά. Υδρόφιλη-λιπόφιλη ισορροπία. Σύσταση (λιπίδια, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες). Συγκρότηση βιολογικών μεμβρανών. Πλασματική μεμβράνη, εσωτερικές μεμβράνες των ευκαρυωτικών κυττάρων. Κλασμάτωση μεμβρανών. Μορφολογικοί/ενζυμικοί δείκτες. Πρωτεΐνες που συνδέουν λιπίδια (λιποπρωτεΐνες, αννεξίνες, καβεολίνες, πρωτεΐνες-φορείς λιπιδίων κλπ). Σχεδίες λιπιδίων (lipidrafts). Μέθοδοι χαρακτηρισμού και απομόνωσης. Κυτταροσκελετός-εξωκυττάρια μήτρα-σύνδεσμοι. Τοπολογία μεμβρανικών συστατικών (τοπολογία βιοσύνθεσης λιπιδίων). Πρωτεΐνες ανταλλαγής φωσφολιπιδίων. Τοπολογία πρωτεϊνών-διαλογή-στόχευση. Πρωτεΐνες φορείς, πρωτεΐνες διάλυοι (μεταφορά ιόντων, αντλία K^+ , Na^+), υδατανθράκων. Κυτταρική επικοινωνία. Μοριακοί μηχανισμοί μεταγωγής σήματος. Είδη σηματοδότησης-κινητικά χαρακτηριστικά. Κατηγορίες υποδοχέων. Προσδιορισμός αριθμού υποδοχέων. Σηματοδότηση μέσω G πρωτεϊνών. ΦωσφολιπάσηC, φωσφολιπάση A₂, κύκλος φωσφατιδυλγινωσινολής-φωσφογινωσινολής, ρόλος ασβεστίου. Χαρακτηριστικά σηματοδότησης-ενίσχυση σήματος-απευαισθητοποίηση. Πρωτεΐνες RAS, PI3/ Akt, mTOR, πορείες MAPK. Προσδιορισμός υποδοχέων-ανάλυση κατά Scatchard-μορφές καμπύλης. Διεγερτές μεμβράνης-αισθητήρια συστήματα (όραση, γεύση, οσμή).v διεργασιών-αναλυτική μελέτη του μοντέλου συρρικνούμενου κόκκου. Εφαρμογές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Από καθέδρας διδασκαλία, εργασίες , παρουσιάσεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στη Διδασκαλία, και 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 εργασιών / 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις, Σεμινάρια	55
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας,	20
	Συγγραφή εργασιών	30
	Παρουσίαση εργασιών	20
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή εξέταση (70%) Παρουσίαση εκτεταμένης εργασίας ή άσκησης από τον φοιτητή (30%), εφόσον πάρει προβιβασίμο βαθμό στην γραπτή εξέταση	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

LEHNINGER ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ	NELSON DAVID L., COX MICHAEL M.	BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ALBERTS B., BRAY D., K. JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K., WALTER P.	BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 411	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ		
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
Διδασκαλία εργαστηριακών ασκήσεων		1	2
Επίβλεψη εργαστηριακών ασκήσεων		4	3
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν σύμφωνα με το πρόγραμμα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ (δυνατότητα διδασκαλίας και εξέτασης στην αγγλική).		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=561		

(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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη βιοχημική ανάλυση με ενόργανες αναλυτικές τεχνικές.

Γνώσεις

- Γνώση και ορθή κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με σύγχρονες και καθιερωμένες τεχνικές μελέτης των βιολογικών συστημάτων, που βρίσκονται στο πεδίο
- Γνώση και κατανόηση των βασικών τμημάτων των οργανολογικών αναλυτικών διατάξεων
- Γνώση και κατανόηση των μεθοδολογικών προσεγγίσεων της μοριακής βιολογίας, χημείας και βιοχημείας
- Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επιλογή και χρήση του κατάλληλου συνδυασμού τεχνικών για την μελέτη και επίλυση σύνθετων προβλημάτων Βιοχημείας και μοριακής βιολογίας
- Ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων, προσαρμοσμένων στις απαιτήσεις της μήτρας του εκάστοτε δείγματος, για τον προσδιορισμό συστατικών
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας

Ικανότητες

- Ικανότητα να κατανοεί τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί την κατάλληλη μεθοδολογία με βάση τις υποδομές και τα διαθέσιμα αντιδραστήρια ενός βιοχημικού εργαστηρίου
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες πειραματικές συνθήκες για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος σε επίπεδο ανάλυσης ρουτίνας καθώς και ερευνητικό επίπεδο
- Ικανότητα αλληλεπίδρασης με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα χημικής ανάλυσης
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο

Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	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	Άλλες...
	

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Πειραματικές δεξιότητες και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου πειραματικού και θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κυτταροκαλλιέργεια κυτταρικής σειράς A549. Προσδιορισμός δεικτών φλεγμονής. Ενεργοποίηση των κυττάρων με LPS. Ηλεκτροφόρηση εκχυλίσματος πρωτεϊνών με SDS-PAGE. Ανίχνευση φωσφολιπάσης A2 με ανοσοαποτύπωση. Εισαγωγή στη μεταβολομική/λιπιδομική ανάλυση. Υδρόλυση φωσφολιπιδίων με φωσφολιπάση A2 και λιπιδομική ανάλυση με LC-MS. Προσδιορισμός της αλληλουχίας των αμινοξέων σε πεπτίδια και πρωτεΐνες (εύρεση πρωτοταγούς δομής). Αποικοδόμηση κατά EDMAN και ανάλυση με LC-MS. Προσδιορισμός ομάδας αίματος από κύτταρα βλεννογόνου με τη χρήση της μοριακής τεχνικής PCR. Βιοτεχνολογική παραγωγή λυσίνης. Μεταλλαξιγένεση του ζυμομύκητα *Schizosaccharomyces pombe*. Επαγωγή και καταστολή του ενζύμου α-γλυκοσιδάση του ζυμομύκητα *Saccharomyces cerevisiae*. Προσδιορισμός των K_m και V_{max} της τυροσινάσης. -Αναστολή της τυροσινάσης. Γλουταμινική αφυδρογονάση στο ζυμομύκητα *Schizosaccharomyces pombe* [αλλοστερ(εοχημ)ικά ένζυμα και σιγμοειδής απόκριση-πρότυπο Hill]. Ενεργοποίηση κυτταροκαλλιιεργειών ανθρώπινων ενδοθηλιακών κυττάρων από ομότιμο λώρο με TNF και LPS & Προσδιορισμός μεμβρανικής έκφρασης μορίων προσκόλλησης με κυτταρομετρία ροής.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο σε ομάδες φοιτητών 3-5 ατόμων.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητέςΥποστήριξη της Εργαστηριακής εκπαίδευσης με χρήση powerpoint	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Παράδοση θεωρίας	20
	Εργαστηριακή Άσκηση	55
	Συγγραφή ατομικής εργασίας	25
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	25
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται στην Ελληνική γλώσσα με βάση Α) την επίδοση στην εκτέλεση και κατανόηση του πειράματος κατά τη διάρκεια της εργαστηριακής άσκησης που αφορά στο βαθμό κατανόησης και αφομοίωσης της θεωρητικής γνώσης, των έλεγχου της εργαστηριακής επίδοσης και δεξιότητας που απαιτείται για την εκτέλεση των πειραμάτων και περιλαμβάνει: - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις θεωρητικού υποβάθρου και κρίσεως - ο κριτική εκτίμηση των αποτελεσμάτων Β) Συγγραφή ατομικής εργασίας, που περιλαμβάνει καταχώρηση και ερμηνεία των πειραματικών αποτελεσμάτων Γ) Προφορική εξέταση που περιλαμβάνει: • ερωτήσεις κατανόησης κάθε εργαστηριακής άσκησης • ερωτήσεις κατανόησης του θεωρητικού υποβάθρου κάθε άσκησης • ερωτήσεις κρίσεως Ο τελικός βαθμός προκύπτει ως εξής: 60%(Α) + 10% (Β) + 30% (Γ)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ	ALBERTS B., BRAY D., HOPKIN K., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K., WALTER P.	BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΩΝ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 714	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής /Γενικού υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.uoi.gr/sites/default/files/O_S_XHMEIAS.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 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των μεθόδων σύνθεσης και βιομηχανικής μορφοποίησης των πλαστικών με σκοπό την τεχνολογική τους αξιοποίηση καθώς και της τεχνολογίας ανακύκλωσης μετά το πέρας του κύκλου ζωής του προϊόντος.
- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές σύνθεσης, παραγωγής και ανακύκλωσης πλαστικών προϊόντων
- Να έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τον τρόπο σχεδιασμού της διαδικασίας σύνθεσης, παραγωγής και ανακύκλωσης πλαστικών προϊόντων.
- Να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησαν ώστε να προτείνουν τρόπους βελτίωσης των πλαστικών προϊόντων και της ανακύκλωσης τους
- Να έχουν την ικανότητα να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε επιστημονικά ή ηθικά ζητήματα που άπτονται του γνωστικού περιεχομένου της τεχνολογίας παραγωγής και ανακύκλωσης των πλαστικών.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών και αρχών της τεχνολογίας πλαστικών και της ανακύκλωσης τους.
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών τους
- Γνώση που θα συνεπάγεται την ικανότητα κριτικής κατανόησης θεωριών και αρχών της τεχνολογίας πλαστικών και της τεχνολογίας ανακύκλωσης.

Δεξιότητες

- Απόκτηση δεξιοτήτων στην επίλυση προβλημάτων που παρουσιάζονται κατά την παραγωγή και ανακύκλωση πλαστικών

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων του αντικειμένου του μαθήματος.
- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες μεθόδους για την επίλυση ενός

συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.

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...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος 'Τεχνολογία Σύνθεσης και Ανακύκλωσης Πλαστικών' καθώς και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τι είναι το μακρομόριο. Μέσες τιμές μοριακής μάζας μακρομορίων. Μέθοδοι προσδιορισμού. Μοριακή δομή μακρομορίων. Διαλυτότητα πολυμερών. Θερμικές ιδιότητες. Πολυμερή συμπύκνωσης ή σταδιακών αντιδράσεων. Κινητική σταδιακών αντιδράσεων. Εφαρμογές πολυμερών συμπύκνωσης. Πολυμερή αλυσωτών αντιδράσεων (ανιοντικός, κατιοντικός ή μέσω ριζών πολυμερισμός). Κινητική αλυσωτών αντιδράσεων. Εφαρμογές. Στερεοκανονικοί πολυμερισμοί (Ziegler-Natta και πολυμερισμός μετάθεσης με διάνοιξη δακτυλίου) Στερεοκανονικά πολυμερή και εφαρμογές της. Τεχνικές πολυμερισμών (διαλύματος, μάζας, γαλακτώματος, αιωρήματος). Βιομηχανικοί αντιδραστήρες. Βιομηχανική μορφοποίηση πολυμερών. Μηχανικές ιδιότητες πολυμερών. Ιξώδης ροή. Ανακύκλωση πολυμερών. Πρωτογενής ανακύκλωση (παραγωγή προϊόντων παρόμοιων ιδιοτήτων με της αρχικές ρητίνες). Δευτερογενής ανακύκλωση (παραγωγή προϊόντων υποδεέστερων ιδιοτήτων των αρχικών ρητινών). Τριτογενής ανακύκλωση (θερμική επεξεργασία και παραγωγή πετροχημικών υψηλής αξίας) Τεταρτογενής ανακύκλωση (καύση και εκμετάλλευση ενέργειας για θέρμανση ή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	➤ Από καθέδρας Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52
	Εργασίες	10
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	63
	Σύνολο Μαθήματος	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ	ΜΠΟΚΑΡΗΣ ΕΥΘΥΜΙΟΣ	ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.
ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ	Ε. ΜΠΟΚΑΡΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Χημείας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 501	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανόργανη Χημική Τεχνολογία		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.uoi.gr		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των μεθόδων σύνθεσης ανόργανων οξέων, αλκαλίων, αλάτων, λιπάσματος, τσιμέντου, κεραμικών υλικών και κραμάτων με σκοπό την βιομηχανική τους αξιοποίηση.
- Να έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τον τρόπο σχεδιασμού της διαδικασίας παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων.
- Να έχουν την ικανότητα να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε επιστημονικά ή ηθικά ζητήματα που άπτονται του γνωστικού περιεχομένου της βιομηχανικής χημείας.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών και αρχών των συνθέσεων που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος.
- Γνώση και κατανόηση των συνθέσεων που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος.
- Γνώση που θα συνεπάγεται την ικανότητα κριτικής κατανόησης θεωριών και αρχών των συνθέσεων που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος.

Δεξιότητες

- Κατέχει δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων των συνθέσεων που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων που αφορούν τις συνθέσεις που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα των συνθέσεων που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες μεθόδους για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.

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 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Θεωρητική σκέψη και ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος “Ανόργανη Χημική Τεχνολογία” καθώς και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών, σχετικών με την παρουσίαση, ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Χημική Τεχνολογία ως Επιστήμη. Η έρευνα στο χώρο της Χημικής Τεχνολογίας και βιομηχανίας. Η ανάπτυξη της βιομηχανικής μεθόδου. Το χημικό εργοστάσιο και οι μελέτες ίδρυσής του. Ο Χημικός στη βιομηχανία. Η Ελληνική χημική βιομηχανία και η απασχόληση των Χημικών σ' αυτή. Οι βασικές διεργασίες της χημικής βιομηχανίας. Οι πρώτες ύλες της χημικής βιομηχανίας. Η Ενέργεια στη χημική βιομηχανία (πηγές Ενέργειας, η ορθολογική χρήση της ενέργειας, αποθήκευση της ενέργειας). Το νερό στη χημική βιομηχανία (η ποιότητα του νερού, διάβρωση, καθαρισμός του νερού). Φυσικοχημική ανάλυση των διεργασιών της Χημικής Τεχνολογίας (δυαδικά συστήματα, τριαδικά συστήματα, απλά τετραδικά συστήματα, αλληλοσυνδεδεμένα τετραδικά συστήματα). Βιομηχανική παραγωγή αζώτου και οξυγόνου. Παραγωγή υδρογόνου. Ηλεκτρολυτική διάσπαση του ύδατος. Μετατροπή (reforming) του CH_4 (θερμοδυναμική ισορροπία, καταλύτες, μηχανισμός, κινητική, σχηματισμός άνθρακα, μονάδα παραγωγής). Παραγωγή αμμωνίας (θερμοδυναμική ισορροπία, καταλύτες, μηχανισμός και κινητική, μονάδες παραγωγής, αντιδραστήρας). Παραγωγή νιτρικού οξέος (θερμοδυναμική ισορροπία, καταλύτες, μηχανισμός, κινητική, αντιδραστήρας, παραγωγή αραιού HNO_3 σε μονάδα χαμηλής πίεσης, παραγωγή αραιού HNO_3 σε μονάδα υψηλής πίεσης, παραγωγή πυκνού HNO_3). Παραγωγή θειϊκού οξέος. Το θειϊκό οξύ και η οικονομική σημασία του. Παραγωγή SO_2 (παραγωγή SO_2 με καύση θείου. Παραγωγή SO_2 με καύση πυριτών). Οξείδωση του SO_2 (θερμοδυναμική ισορροπία, κινητική, μηχανισμός, καταλύτης, αντιδραστήρας). Μονάδα παραγωγής. Συμπύκνωση αραιών διαλυμάτων H_2SO_4 . Βιομηχανίες με πρώτη ύλη το χλωριούχο νάτριο. Το χλωριούχο νάτριο. Παραγωγή σόδας. Παραγωγή Cl_2 , NaOH και HCl . (Ηλεκτροχημικές διεργασίες-απόδοση ρεύματος και ενέργειας. Ηλεκτρόλυση υδατικών διαλυμάτων NaCl -παραγωγή NaOH , Cl_2 , H_2 . Παραγωγή υδροχλωρικού οξέος. Ηλεκτρόλυση τήγματος NaCl παραγωγή μεταλλικού νατρίου). Ανόργανα λιπάσματα [φωσφορικά λιπάσματα (πρώτες ύλες του φωσφόρου-απατίτης, φωσφορίτες, φωσφόρος-ιδιότητες και παραγωγή, H_3PO_4 με τη θερμική μέθοδο, παραγωγή H_3PO_4 με διαλυτοποίηση των φωσφοριτών, πολυφωσφορικά οξέα (ΠΦΟ) και άλατα αυτών, παραγωγή απλού υπερφωσφορικού, διπλό υπερφωσφορικό, φωσφορικό καταβυθίσεως- CaHPO_4 . $2\text{H}_2\text{O}$, θερμοφωσφορικά, φωσφορικά σύντηξης και ζωοτροφές, αξιοποίηση του φθορίου των φωσφοριτών]. Αζωτούχα λιπάσματα (νιτρικό αμμώνιο, καρβαμίδιο (ουρία), κυαναμίδιο του ασβεστίου, θειϊκό αμμώνιο, νιτρικό νάτριο, νιτρικό ασβέστιο). Λιπάσματα καλίου (παραγωγή KCl από τον συλβινίτη, παραγωγή K_2SO_4). Σύνθετα λιπάσματα. Μεικτά λιπάσματα. Ιχνοστοιχεία (μικρολιπάσματα). Μεταλλουργικές βιομηχανίες: κατάταξη των μετάλλων, γενικές μέθοδοι μεταλλουργίας. Πυριτικές βιομηχανίες: πρώτες ύλες, τυπικές διεργασίες πυριτικών βιομηχανιών, ύαλοι (χαρακτηριστικά και είδη υάλων, παραγωγή υάλου). Τσιμέντα: το τσιμέντο τύπου Portland, Παρασκευή τσιμέντου Portland, κεραμικά υλικά. Μεταλλουργία του σιδήρου: παραγωγή σιδήρου στην υψικάμνο, παραγωγή χάλυβα, το σύστημα Fe-C . Παραγωγή αλουμινίου: παραγωγή αλουμίνας με τη μέθοδο Bayer, παραγωγή αλουμινίου με τη μέθοδο Hall-Heroult.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	• Από καθέδρας • Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. • Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	63
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: • ανάπτυξη θεμάτων • ερωτήσεις σύντομης απάντησης • απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως • επίλυση προβλημάτων. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΣΔΟΥΚΟΥ Α., ΠΟΜΩΝΗ Φ., ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Ο.Ε., 2010, 978-960-418-241-1.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Χημείας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 719	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Περιβαλλοντική Γεωχημεία-Ορυκτολογία		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης / γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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 θα αποκτήσουν βασικές γνώσεις σε θέματα Γεωχημείας και Ορυκτολογίας. Στα πλαίσια της εργασίας που θα αναλάβουν θα μάθουν να αναζητούν και να αναλύουν δεδομένα χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες, να σέβονται το περιβάλλον και επίσης θα βοηθηθούν στην απόκτηση ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

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	Άλλες...
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	.....

Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση ικανότητας για:

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

Αυτόνομη εργασία

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη Γεωχημεία-δομή και σύσταση της Γης-γεωχημική ταξινόμηση στοιχείων-βασικές έννοιες Γεωχημείας, Ορυκτολογίας και Κοιτασματολογίας-ιστορική αναδρομή. Εξέταση των πετρωμάτων (i) πυριγενή πετρώματα (τύποι πυριγενών πετρωμάτων, συνθήκες κρυστάλλωσης, ορυκτολογική και χημική σύσταση, χαρακτηριστικά πυριγενή πετρώματα). (ii) ιζηματογενή πετρώματα και Κύκλος Ιζηματογένεσης (αποσάθρωση-μεταφορά-απόθεση-διαγένεση)-

χαρακτηριστικά ορυκτών. Ορυκτογένεση: σχηματισμός και ανάπτυξη κρυστάλλων-κρυσταλλικά συσσωματώματα-παραγενέσεις ορυκτών. Γεωλογική πορεία σχηματισμού των ορυκτών (ενδογενής και εξωγενής)-πορεία κρυστάλλωσης και διαφοροποίησης του μάγματος-στάδια στερεοποίησης του μάγματος. Κεφάλαια Συστηματικής Ορυκτολογίας: Πυριτικά ορυκτά-δομή των πυριτικών ενώσεων-Ορυκτά του SiO₂. Εξέταση πυριτικών ορυκτών και βιομηχανικές εφαρμογές τους: (Άστριοι, Ασριοειδή, Πυρόξενοι, Αμφίβολοι, Ολιβίνης, Μαρμαρυγίες, Ορυκτά της αργίλου, Ζεόλιθοι, Σερπεντίνη, Τάλκης)-ορυκτά των κυριωτέρων μετάλλων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	48
	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	24
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	53
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i>	Η αξιολόγηση γίνεται γραπτή εξέταση (80%) στα ελληνικά (ή αγγλικά) με , Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και Γραπτή Εργασία (20%)	

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

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ, ΣΕΡΑΦΕΙΜ Γ. ΣΑΒΒΙΔΗΣ, εκδόσεις ΣΕΡΑΦΕΙΜ Γ. ΣΑΒΒΙΔΗΣ, 2012 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ, Λ. ΛΟΥΚΑΤΖΙΚΟΥ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ) -Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

(20) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Χημείας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 814	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αξιοποίηση Φυσικών Πόρων και Ενέργεια		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν προβλέπονται		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Όχι		

(21) 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 θα αποκτήσουν βασικές γνώσεις σε θέματα Φυσικών Πόρων, Φυσικών και Χημικών Διεργασιών που εφαρμόζονται στη μεταλλουργία, αλλά κυρίως σε θέματα σχετικά με Ορυκτά Καύσιμα, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Πράσινη Χημεία και Πράσινη Χημική Τεχνολογία και Αειφορία. Στα πλαίσια της εργασίας που θα αναλάβουν θα μάθουν να αναζητούν και να αναλύουν δεδομένα χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες, να σέβονται το περιβάλλον και επίσης θα βοηθηθούν στην απόκτηση ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

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

Αυτόνομη εργασία

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(22) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φυσικοί πόροι. Οι δέκα σημαντικότεροι φυσικοί πόροι-νερό, αέρας, άνθρακας, πετρέλαιο, φυσικό αέριο, φώσφορος, άλλα ορυκτά, σίδηρος, έδαφος, δάση και ξυλεία. Πρώτες ύλες και ενέργεια στη χημική βιομηχανία. Ορυκτά και μεταλλεύματα. Προπαρασκευή των μεταλλευμάτων. Υδροαυτοκαθαρισμός και έκπλυση, μέθοδος βαρέων διαμέσων, μαγνητικός και ηλεκτροστατικός διαχωρισμός μεταλλευμάτων, επίπλυση, κροκίδωση και χημικός εμπλουτισμός μεταλλευμάτων. Μεταλλικά υλικά. Βιομηχανικά ορυκτά και πετρώματα. Μη ανανεώσιμα καύσιμα. Στερεά καύσιμα. Άνθρακας-μορφές άνθρακα, αποθέματα, χρήσεις. Υγρά καύσιμα. Πετρέλαιο-αποθέματα, εξόρυξη, διύλιση, πετροχημικά. Αέρια καύσιμα. Φυσικό αέριο-αποθέματα, παραλαβή, χρήσεις. Υγραέριο. Εναλλακτικά καύσιμα. Σχιστολιθικό πετρέλαιο και αέριο. Υδρίτες μεθανίου. Πυρηνικά καύσιμα. Εξάντληση των φυσικών πόρων. Ανανεώσιμες πηγές πρώτων υλών-βιομάζα. Χημικά και καύσιμα από ανανεώσιμες πρώτες ύλες. Αρχές πράσινης Χημείας. Πράσινη Χημική Τεχνολογία – Μηχανική και αειφορία. Υδάτινοι πόροι. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

(23) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Χρήση PowerPoint στη διδασκαλία. - Επικοινωνία με ηλεκτρονικά μηνύματα	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας

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		Εξαμήνου
	Διαλέξεις	48
	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	24
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	124
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.		
1. Γραπτή εξέταση (80%) στα ελληνικά που περιλαμβάνει Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης 2. Γραπτή Ατομική Εργασία με Δημόσια Παρουσίαση (20%)		

(24) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. **Βιομηχανική Οργανική Χημεία**, Δ. Σ. Αχιλιάς, Ι. Ελευθεριάδης, Ν. Νικολαΐδης, 2015, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα www.kallipos.gr, ISBN: 978-960-603-204-2
2. **Ορυκτός πλούτος της Ελλάδας**, Τσιραμπίδης Ανανίας, εκδόσεις Γιαχούδης & ΣΙΑ Ο.Ε. 2005, ISBN 960-7425-88-X

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Χημείας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 106	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Χημεία Πολυμερών		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν προβλέπονται		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Όχι		

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 θα αποκτήσουν βασικές γνώσεις σε Χημείας Πολυμερών, των Τάξεων Πολυμερών, Βιομηχανικής πααραγωγής πολυμερών. Επίσης θα λάβουν γνώσεις σε ειδικότερα θέματα που αφορούν τη στερεά κατάσταση των πολυμερών, τα διαλύματα των πολυμερών, τα μίγματα πολυμερών και τα συμπολυμερή. Στα πλαίσια της εργασίας που θα αναλάβουν θα μάθουν να αναζητούν και να αναλύουν δεδομένα χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες, να σέβονται το περιβάλλον και επίσης θα βοηθηθούν στην απόκτηση ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

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

Αυτόνομη εργασία

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ονοματολογία και κατάταξη πολυμερών. Ισομέρειες-στερεοχημεία και διαμορφώσεις μακρομορίων. Διαλυτότητα πολυμερών. Διαστάσεις μακρομορίων. Κατανομή μοριακών βαρών-μέσα μοριακά βάρη και προσδιορισμός αυτών. Ιδιότητες στερεάς κατάστασης, άμορφη κατάσταση, κρυσταλλική κατάσταση, θερμικές μεταβάσεις, μηχανικές ιδιότητες. Ελαστομερής κατάσταση. Σταδιακός πολυμερισμός και κινητική αυτού. Κυριότερα πολυμερή συμπύκνωσης. Αλυσιδωτός πολυμερισμός (πολυμερισμός με ελεύθερες ρίζες, κατιοντικός, ανιοντικός και στερεοκανονικός) και κινητική αυτού. Κυριότερα πολυμερή αλυσιδωτού πολυμερισμού. Θερμοσταθερά πολυμερή. Ανόργανα πολυμερή. Συμπολυμερή. Μίγματα πολυμερών. Πολυμερικά δίκτυα. Ρεολογία πολυμερών. Διεργασίες πολυμερισμού (πολυμερισμός μάζας, πολυμερισμός διαλύματος, πολυμερισμός αιωρήματος, πολυμερισμός γαλακτώματος, ειδικές διεργασίες πολυμερισμού).

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 PowerPoint στη διδασκαλία. - Επικοινωνία με ηλεκτρονικά μηνύματα	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

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	Διαλέξεις	48
	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	24
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	124
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.		
3. Γραπτή εξέταση (80%) στα ελληνικά που περιλαμβάνει Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης 4. Γραπτή Ατομική Εργασία με Δημόσια Παρουσίαση (20%)		

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- 1. Χημεία πολυμερών Καραγιαννίδης Γεώργιος Π., Σιδερίδου Ειρήνη 2006, Ζήτη Πελαγία & Σια Ο.Ε. ISBN 960-431-991-4**
- 2. Επιστήμη και Τεχνολογία Πολυμερών, Κων/νος Παναγιώτου, εκδόσεις Όλγα Σιμώνη, 2001, ISBN 960-317-055-0**
- 3. Η Επιστήμη των Πολυμερών μέσα από Λυμένες Ασκήσεις, Δημήτρης Σ. Αχιλιάς 2015, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα www.kallipos.gr, ISBN: 978-960-603-203-5**

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 816	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονική περιοχή, γενικού υποβάθρου, ανάπτυξη μαθησιακών δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της χημείας των Συσκευασίας Τροφίμων (Υλικά Συσκευασίας, Τεχνολογίες Συσκευασίας Εφαρμογές).
- Να επιλύουν ασκήσεις και θέματα που σχετίζονται με τις θεματολογίες του μαθήματος
- Να συνδυάζουν τη Συσκευασία των τροφίμων με τις ιδιότητες και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που άπτονται της χημείας των συστατικών των τροφίμων και της ποιότητας και διατροφικής αξίας των τροφίμων
- Γνώση και κατανόηση της σημασίας των συστατικών των τροφίμων, φυσικών και προσθέτων, στην ποιότητα των τροφίμων και στον άνθρωπο
- Γνώση στη χρήση της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην αποτίμηση γνώσεων στη Συσκευασία των Τροφίμων
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων συσκευασίας τροφίμων.
- Ικανότητα να αναλύει θέματα Συσκευασίας τροφίμων
- Ικανότητα να ερμηνεύει δεδομένα Συσκευασίας τροφίμων
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

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 Άλλες...
• Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή, υλικά συσκευασίας τροφίμων (γυαλί, χαρτί/χαρτόνι). Υλικά συσκευασίας τροφίμων (μέταλλο, πλαστικό). Φυσικοχημικές και μηχανικές ιδιότητες των υλικών συσκευασίας. Διαπερατότητα υλικών συσκευασίας και χρόνος ζωής των συσκευασμένων τροφίμων. Υλικά συσκευασίας υψηλού φραγμού. Αλληλεπίδραση υλικού συσκευασίας/τροφίμου (Migration, Scalping). Συσκευασία σε τροποποιημένες και ελεγχόμενες ατμόσφαιρες, συσκευασία Bag-in-Box. Θερμικές μέθοδοι επεξεργασίας τροφίμων-επίδραση στη συσκευασία. Ακτινοβόληση τροφίμων, υψηλή υδροστατική Πίεση-επίδραση στη συσκευασία. Η οικονομική σημασία της συσκευασίας. Το νομοθετικό πλαίσιο της συσκευασίας. Εκτύπωση στη συσκευασία. Συσκευασία και περιβάλλον.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. • Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point . • Διδασκαλία με τη μέθοδο project.	
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	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις -Εισηγήσεις	52
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	73

/ 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		
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ○ ανάπτυξη θεμάτων ○ ερωτήσεις σύντομης απάντησης ○ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ○ επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :		
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΚΟΝΤΟΜΗΝΑΣ< ΜΠΑΔΕΚΑ, ΡΗΓΑΝΑΚΟΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: 1. Food Chemistry 2. Food Research International 3. Journal of agricultural and Food Chemistry 4. Packaging Technology and Science -Συναφή βιβλία 1. Food Packagig : Principles and Practice, G. Robertson , CRC Press, 2013		

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 717	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της Μικροβιολογίας και ειδικότερα της ανάπτυξης, καλλιέργειας, και των παραγόντων που σχετίζονται με τις διεργασίες αυτές.
- Να κατανοούν τις βασικές διαφορές στη δομή μεταξύ των προκαρυωτικών, ευκαρυωτικών βακτηρίων και ζυμών/μυκήτων.
- Να κατανοούν τις μεθόδους καταστροφής (φυσικές, χημικές κλπ.) και τους μηχανισμούς δράσης αυτών, έναντι των μικροοργανισμών.
- Να γνωρίζουν τη βασική μικροχλωρίδα (τύπους μικροοργανισμών) διαφόρων ομάδων τροφίμων.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών της κυτταρικής δομής, των διαφορών μεταξύ των διαφόρων βακτηρίων, ζυμών μυκήτων και της λειτουργίας των επί μέρους τμημάτων του κυττάρου.
- Η διαφοροποίηση των βακτηρίων, ως προς τις εξωγενείς συνθήκες,.
- Οι παράγοντες που επιδρούν στα διάφορα στάδια της ανάπτυξης των βακτηρίων
- Ο ρόλος των βακτηρίων στα ζυμούμενα τρόφιμα και η σημαντικότητα των ζυμών στην οينوποίηση κρασιών.
- Γνώση στη σχέση των βακτηρίων στα τρόφιμα και εισαγωγή στη μικροχλωρίδα των τροφίμων..

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην κατανόηση των σημαντικών βακτηρίων στα Τρόφιμα
- Χρήση της κατάλληλης μεθόδου ελάττωσης ή καταστροφής των βακτηρίων που ευθύνονται για την αλλοίωση των Τροφίμων
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να κατανοείται ο ρόλος των βακτηρίων στη Συντήρηση των Τροφίμων.
- Ικανότητα να ερμηνεύει τα μικροβιολογικά δεδομένα από μια ή περισσότερες τεχνικές προσδιορισμού, σε σχέση με την πιθανότητα αυτών στην πρόκληση λοιμώξεων.
- Ικανότητα να κατανοεί τις κύριες κατηγορίες μικροοργανισμών, των διαφόρων ομάδων Τροφίμων και να προτείνει πιθανές τεχνικές ή μεθόδους ελάττωσης (θερμικές, παστερίωση, αποστείρωση κλπ.) των μικροοργανισμών, που μπορεί να αναπτυχθούν σε υψηλό πληθυσμό.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες μεθόδους και σχετική

μεθοδολογία για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.

- Ικανότητα στην ομαδική εργασία σε εφαρμογές Τεχνολογίας Τροφίμων, αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες περαιτέρω εργασίας σε Εργαστήρια Ποιοτικού Ελέγχου Τροφίμων διαθέτοντας βασικές γνώσεις Μικροβιολογίας.

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...

.....

Οι γενικές ικανότητες στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιστορία της Μικροβιολογίας. Ονοματολογία και ταξινόμηση των μικροοργανισμών. Ευκαρυωτικά και προκαρυωτικά κύτταρα. Μορφολογία βακτηριακού κυττάρου. Διατροφή των βακτηρίων. Ανάπτυξη των βακτηρίων. Καταστροφή των μικροοργανισμών. Μικροοργανισμοί και ζυμώσεις. Προβιοτικά–ανθρώπινη υγεία. Εισαγωγή στη Μικροβιολογία και την Ασφάλεια των Τροφίμων. Πηγές προέλευσης των μικροοργανισμών. Είδη μικροοργανισμών στα τρόφιμα. Ανάπτυξη μικροοργανισμών στα τρόφιμα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ -

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	➤ Από καθέδρας ➤ Δυνατότητα εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω του Πανεπιστημίου (Ελληνική γλώσσα).	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας με χρήση power point . ➤ Χρήση εξειδικευμένων περιοδικών (π.χ. Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας). ➤ Διδασκαλία με τη μέθοδο case studies. ➤ Συγγραφή εργασίας	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα Διαλέξεις-Εισηγήσεις Εκπόνηση ατομικών εργασιών Ατομική μελέτη, προετοιμασία Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 50 25 50 125
	(ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	

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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή τελική εξέταση (90%) που περιλαμβάνει: ○Ανάπτυξη θεμάτων ○Πολλαπλές ερωτήσεις επιλογής ○Απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως II. ○Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (συμπερασματική αξιολόγηση) (10%)
---	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :	
I. ΣΑΒΒΑΪΔΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ GENERAL MICROBIOLOGY, G. SCHLEGEL MODERN FOOD MICROBIOLOGY, 7TH EDITION	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ) CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS JAY, J, LOESSNER, M. & GOLDEN, D.A., SPRINGER
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: • JOURNAL OF FOOD MICROBIOLOGY • JOURNAL OF FOOD PROTECTION	

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(25) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 071	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ 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
		3	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(26) 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, δείκτη επιπέδου 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα μπορούν να κατανοούν τις βασικές αρχές των παρακάτω: ιστορία οίνου, τύποι και κατηγορίες οίνου, επισκόπηση οινοποιήσεων και κατεργασιών οίνου, δράσεις ζυμομυκήτων και μηλογαλακτικών βακτηρίων στην οινοποίηση, ενζυμικές δράσεις σε γλεύκος και οίνο, ο θειώδης ανυδρίτης και άλλα πρόσθετα σε γλεύκος και οίνο. Σύσταση γλεύκους και οίνου, κολλοειδή φαινόμενα, οξείδωση-αναγωγή, αλλοιώσεις οίνου. Ανάλυση γλεύκους και οίνου, οργανοληπτική δοκιμασία. Οίνος και διατροφή, θετικές και αρνητικές επιδράσεις του οίνου στην υγεία του ανθρώπου.

Οι φοιτητές θα μπορούν να επιλύουν προβλήματα και ασκήσεις που σχετίζονται με τις θεματολογίες του μαθήματος, και να συσχετίζουν τη χημική σύσταση και τις δράσεις μικροοργανισμών και ενζύμων με τα χαρακτηριστικά και την ποιότητα του οίνου, όπως και των βιαδραστικών συστατικών του οίνου με την υγεία του ανθρώπου.

Επιπλέον, θα μπορούν να αναζητούν στη βιβλιογραφία με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών.

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. Αυτοδύναμη εργασία. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής. Παραγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(27) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιστορία οίνου. Τύποι και κατηγορίες οίνων. Ο οίνος στην Ελλάδα και στον κόσμο. Επισκόπηση λευκής, ερυθρής και άλλων μεθόδων οινοποίησης. Επισκόπηση κατεργασιών οίνου. Ζυμώσεις και ενζυμικές δράσεις στην οινοποίηση. Αλλοιώσεις οίνου. Διοξειδίου του θείου και άλλα πρόσθετα στην οινοποίηση. Χημεία γλεύκους. Κολλοειδή φαινόμενα. Χημεία οίνου. Ανάλυση γλεύκους και οίνου. Οργανοληπτική δοκιμασία οίνου. Οίνος, διατροφή και υγεία του ανθρώπου.

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 στη διδασκαλία. Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις, σεμινάρια	26
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας, συγγραφή εργασίας, εκπαιδευτικές επισκέψεις	99
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική. Η συνολική αξιολόγηση αποτελείται από α) γραπτή εξέταση (65 %) που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμιών, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, απάντηση ερωτήσεων, επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων, και β) γραπτή εργασία, δημόσια παρουσίαση (35 %).	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ, ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑ	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ
ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ	ΑΡΓΥΡΗΣ ΤΣΑΚΙΡΗΣ	ΨΥΧΑΛΟΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΚΔΟΤΙΚΗ Ο.Ε.
ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ	Ι. ΡΟΥΣΣΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. *American Journal of Enology and Viticulture*
2. *Australian Journal of Grape and Wine Research*
3. *South African Journal of Enology and Viticulture*
4. *Oeno One*
4. *Food Chemistry*
5. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*

-Συναφή βιβλία:

1. *Wine Science*, Jackson Ronald, Academic Press 2008.
2. *Handbook of Enology Vol.1*, Ribereau-Gayon P., Duburdieu D., Doneche B., Lonvaud A., Wiley 2001.
3. *Handbook of Enology Vol.2*, Ribereau-Gayon P., Glories Y. Maujean A., Duburdieu D., Wiley 2001.
4. *Wine Chemistry and Biochemistry*, Moreno-Arribas M.V., Polo C., Springer 2009
5. *Wine Microbiology and Biotechnology*, Fleet G.H., CRC Press 1993

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 607	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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 καλλιέργεια της αμπέλου είναι μία από τις σημαντικότερες πολυετείς καλλιέργειες για την χώρα μας και ένας μεγάλος αριθμός αγροτών ασχολείται με την καλλιέργειά της. Η παραγωγή αμπελοκομικών προϊόντων συμβάλλει σημαντικά στο ετήσιο αγροτικό εισόδημα και αν λάβουμε υπόψη ότι ένα μεγάλο μέρος της παραγωγής εξάγεται σε άλλες χώρες γίνεται εύκολα αντιληπτή η σημασία των φυτών αυτών στην εθνική μας οικονομία.

Η σύγχρονη γεωργική πρακτική στοχεύει στην παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αγροτικών προϊόντων που εξασφαλίζουν ικανοποιητικό εισόδημα στον παραγωγό και παράλληλα ικανοποιούν τις καταναλωτικές απαιτήσεις αναφορικά με την ποιότητά τους. Η επίτευξη αυτού του στόχου απαιτεί την εφαρμογή ειδικών τεχνικών που βασίζονται σε επιστημονικά δεδομένα και εμπειρίες που αποκτήθηκαν από την μακρόχρονη παράδοση και αφορούν τόσο την εγκατάσταση ενός αμπελώνα, όσο και την ορθολογική διαχείριση της καλλιέργειας για όλη την παραγωγική ζωής της, η οποία είναι πάρα πολύ μεγάλη.

Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στους σπουδαστές τις απαραίτητες γνώσεις που αφορούν την καλλιέργεια της αμπέλου, έτσι ώστε να μπορούν να συμβάλουν στην βελτίωση της παραγωγής τους στην χώρα μας.

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

- Να γνωρίζει της μορφολογικές και φυσιολογικές παραμέτρους ανάπτυξης της αμπέλου.
- Να κατανοεί τις επιδράσεις του περιβάλλοντος στη καλλιεργητική της τεχνική.
- Να σχεδιάζει και να εφαρμόζει τις κατάλληλες τεχνικές καλλιέργειας.
- Να εκτιμά και να προτείνει σύγχρονες και βελτιωμένες μεθόδους λίπανσης και φυτοπροστασίας.
- Να υιοθετεί συστήματα άσκησης της Γεωργικής πρακτικής με σεβασμό στο περιβάλλον.
- Να σχεδιάζει και να εφαρμόζει πειραματικές προσεγγίσεις για την μελέτη της αμπέλου.

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...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν από το συγκεκριμένο μάθημα

στο Εργασιακό περιβάλλον, και ειδικότερα σε μονάδες παραγωγής και τυποποίησης αμπελοκομικών προϊόντων.

- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης επιστημονικών πληροφοριών και δεδομένων από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων εργαλείων που σχετίζονται με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεθνές και διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Απόκτηση ικανότητας επιτέλεσης ομαδικής εργασίας

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αμπελοκαλλιέργεια και τα αμπελουργικά προϊόντα. Στοιχεία συστηματικής της αμπέλου. Μορφολογία-ανατομία αμπέλου. Ρίζα, βλαστός. Κλάδεμα. Χειμερινό κλάδεμα. Χλωρά κλαδέματα. Συστήματα μόρφωσης των πρέμνων και χειμερινού κλαδέματος καρποφορίας. Ετήσιος κύκλος βλάστησης της αμπέλου. Πολλαπλασιασμός αμπέλου. Εγκατάσταση αμπελώνων (παραγωγικού αμπελώνα και αμπελώνων μητρικών φυτών και αμπελοφυτωρίου). Λίπανση. Άρδευση. Καλλιέργεια εδάφους. Τρυγητός. Ασθένειες και εχθροί της αμπέλου.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις: Σε αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Προβολές επιστημονικού υλικού, με όλες τις διαλέξεις υπό μορφή power point και εκπαιδευτικών video	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	125
	Σύνολο Μαθήματος	125

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ανάλυση θεμάτων που αφορούν την καλλιεργητική τεχνική της ελιάς και της αμπέλου
---	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :		
ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ	Χ. ΚΑΡΙΠΙΔΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ	ΜΑΝΟΛΗΣ Ν. ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗΣ	Εκδόσεις ΤΡΟΠΗ
ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ	Ν.Α.ΝΙΚΟΛΑΟΥ	Εκδόσεις ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΑΙΔΕΙΑ
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:		

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 219	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΟΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου / ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υφίσταται προαπαιτούμενα, όμως δεν είναι δυνατή η ουσιαστική παρακολούθηση χωρίς τις απαιτούμενες γνώσεις των μαθημάτων Αναλυτική Χημεία ΙΙΙ και Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας ΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική). Όλη η διδακτέα ύλη σε power point είναι στην αγγλική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://users.uoi.gr/mprodrom/teaching-presentations.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 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της ηλεκτροχημείας/ηλεκτροανάλυσης
- Να κατανοούν τις βασικές αρχές διάφορων ηλεκτροχημικών τεχνικών όπως η κυκλική βολταμμετρία, οι χρονοτεχνικές, η φασματοσκοπία ηλεκτροχημικής εμπεδωσης.
- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των τεχνικών και μεθόδων ακινητοποίησης βιομορίων σε διάφορες επιφάνειες και σε διάφορους τύπους ηλεκτροδίων εργασίας
- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των ενζυμικών αμπερομετρικών βιοαισθητήρων.
- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των χωρητικών/εμπεδισιομετρικών ανοσοχημικών βιοαισθητήρων.
- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των βολταμμετρικών χημικών αισθητήρων
- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της συμπεριφοράς και της χρήσης νανουλτικών στην ανάπτυξη χημικών αισθητήρων και βιοαισθητήρων.
- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της συμπεριφοράς βιομορίων (σύνδεση αντισώματος-αντιγόνου, υβριδισμός συμπληρωματικών αλυσίδων DNA)

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων σχεδιασμού, ανάπτυξης και χρήσης αυτόνομων αναλυτικών συσκευών για τη πραγματοποίηση αναλύσεων πεδίου (εκτός του εργαστηριακού χώρου)
- Ικανότητα να συνδυάζει γνώσεις από διάφορα γνωστικά πεδία και αντικείμενα (Χημεία, Βιολογία, Ιατρική, Μικροηλεκτρονική) τα οποία συνδυάζονται για το σχεδιασμό και ανάπτυξη σύγχρονων χημικών αισθητήρων και βιοαισθητήρων.
- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

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

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 Άλλες...

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γενικές αρχές ηλεκτροχημείας. Εισαγωγικές έννοιες και μηχανισμοί ηλεκτροδιακών αντιδράσεων. Στοιχεία καυσίμου (fuel cells), ηλιακές οργανικές αντιδράσεων. Στοιχεία καυσίμου (fuel cells), ηλιακές οργανικές κυψελίδες, αισθητήρες (ορισμοί, αρχή λειτουργίας και χρήσεις). Ιόντα και ηλεκτρολύτες (ηλεκτρολυτικά διαλύματα, ηλεκτρολυτικά τήγματα και στερεοί ηλεκτρολύτες). Κυκλική βολταμετρία-συμπεριφορά διαλυτών ηλεκτρενεργών ενώσεων, μελέτη φαινομένων προσρόφησης ηλεκτρενεργών ενώσεων, συμπεριφορά ηλεκτροχημικών συστημάτων με πολλές ηλεκτρενεργές ουσίες ή με ηλεκτρενεργό ουσία πολλών ενεργών κέντρων). Χρονοκουλομετρία-χρονοαμπερομετρία (Αρχή της μεθόδου και εφαρμογή αυτής στον υπολογισμό της ενεργούς επιφανείας του ηλεκτροδίου, στον προσδιορισμό του συντελεστή διάχυση μιας ηλεκτρενεργούς ουσίας και της σταθεράς ταχύτητας k). Τεχνολογία λεπτής και παχείας επίστρωσης. Τεχνική εκτύπωσης μέσω πλέγματος και λιθογραφία. Χημικοί αμπερομετρικοί αισθητήρες. Εισαγωγικές έννοιες, κατάταξη, υλικά ηλεκτροδίων, νανοσωλήνες άνθρακα και μικρο/νανο-ηλεκτρόδια, διαμεσολαβητές φορτίου, μέθοδοι για τη χημική τροποποίηση των ηλεκτροδίων, αναλυτικές εφαρμογές. Ακίνητοποίηση βιομορίων. Φυσικές και χημικές μέθοδοι ακίνητοποίησης. Ακίνητοποίηση βιομορίων μέσω συμπλόκων αβιδίνης-βιοτίνης, Ni/NTA-ιστιδίνης και μέσω βορονικών οξέων. Αμπερομετρικοί βιοαισθητήρες-εισαγωγικές έννοιες, κατάταξη, ενζυμικοί αμπερομετρικοί βιοαισθητήρες O_2 , H_2O_2 , και NADH. Δόμηση πολυμεμβρανικών αρχιτεκτονικών και εκλεκτικότητα. Αναλυτικές εφαρμογές. Φασματοσκοπία ηλεκτροχημικής εμπέδησης. Αρχή της μεθόδου, διαγράμματα Nyquist, διαγράμματα Bode. Προσομοίωση ισοδύναμων ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Χωρητικοί και εμπεδησιομετρικοί ανοσοχημικοί αισθητήρες. Εισαγωγικές έννοιες, αρχή λειτουργίας, αυτοδιατασσόμενες στιβάδες θειολών, μοντέλο βιοχημικού πυκνωτή. Χωρητικοί και εμπεδησιομετρικοί ανοσοχημικοί αισθητήρες. Κατάταξη αισθητήρων και αναλυτικές εφαρμογές. Εμπορικά διαθέσιμοι χημικοί αισθητήρες και βιοαισθητήρες. Εφαρμογές αυτών στην κλινική χημεία, στη χημεία τροφίμων, στην περιβαλλοντική χημεία και στην ανίχνευση χημικών όπλων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	- Από καθέδρας - Πρακτική εφαρμογή και επίδειξη στο Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας																						
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. - Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .																						
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>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις-Εισηγήσεις</td><td>50</td></tr> <tr> <td>Εκπόνηση ατομικών εργασιών</td><td>25</td></tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη, προετοιμασία</td><td>50</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>125</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	50	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	25	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	50													Σύνολο Μαθήματος	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																						
Διαλέξεις-Εισηγήσεις	50																						
Εκπόνηση ατομικών εργασιών	25																						
Ατομική μελέτη, προετοιμασία	50																						
Σύνολο Μαθήματος	125																						
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (30%)																						

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΟΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ	ΜΑΜΑΝΤΟΣ ΠΡΟΔΡΟΜΙΔΗΣ	ΕΥΡΥΔΙΚΗ ΚΩΣΤΑΡΑΚΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ	ΜΟΥΜΤΖΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ Α., ΣΑΖΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ Π.	ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.

-Συναφείς πύλες στο διαδίκτυο:

<http://www.news-medical.net/health/What-are-Biosensors.aspx>

<http://www1.lsbu.ac.uk/water/enztech/biosensors.html>

<http://www.gwent.org/presentations/biointro.pdf>

http://www.powershow.com/view1/224724-ZDc1Z/BIOSENSOR_powerpoint_ppt_presentation

-Συναφή βιβλία:

Introduction to Biosensors

[Jeong-Yeol Yoon](#) and [Lonnie J. Lucas](#), ISBN13: 9781441960214 (2013)

Biosensors : Properties, Materials and Applications,

Edited by [Rafael Comeaux](#) , Edited by [Pablo Novotny](#), ISBN13: 9781607416173 (2010)

Chemical Sensors : Properties, Performance and Applications

Edited by [Ronald V. Harrison](#), ISBN-13: 978-1607418979 (2013)

Implantable Sensor Systems for Medical Applications

Edited by [Andreas Inmann](#) , Edited by [Diana Hodgins](#), ISBN-13: 978-1845699871(2013)

Biosensors Nanotechnology

Edited by [Ashutosh Tiwari](#) , Edited by [Anthony P. F. Turner](#), ISBN: 978-1-118-77351-2(2014)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Analytical Chemistry

Sensors and Actuators

Biosensors and Bioelectronics

Lab-on-a-chip

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 212	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
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		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των Αναλυτικών Τεχνικών Χαρακτηρισμού Στερεών και ειδικότερα των Αναλυτικών Τεχνικών που αποκαλούνται και ως μη καταστροφικές Τεχνικές Ανάλυσης στερεών τα οποία εμφανίζουν καταλυτική δραστηριότητα, όπως π.χ. είναι τα ζεολιθικά υλικά.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τις Αναλυτικές Τεχνικές Χαρακτηρισμού Στερεών.
- Γνώση και κατανόηση: α) των φυσικών χαρακτηριστικών των στερεών (υφή, μέγεθος τεμαχιδίων και μικροτεμαχιδίων, μηχανική αντοχής τεμαχιδίων, μακροκατανομή των συστατικών στα τεμαχίδια, γεωμετρικά χαρακτηριστικά των στηριγμένων φάσεων στα στερεά), β) των συνολικών χημικών χαρακτηριστικών των στερεών (μέθοδοι στοιχειακή ανάλυση, φύση των χημικών ενώσεων που συνιστούν την κύρια μάζα των στερεών, θερμική ανάλυση), γ) των χημικών χαρακτηριστικών των επιφανειών των στερεών (επιφανειακή ανάλυση, οξύτητα και βασικότητα των επιφανειών).
- Γνώση και κατανόηση της δομής και σύστασης, των φυσικοχημικών ιδιοτήτων, των τεχνικών χαρακτηρισμού και των εφαρμογών μιας σημαντικής κατηγορίας στερεών που είναι τα ζεολιθικά υλικά.
- Συνδυαστική χρήση των γνώσεων τους για την μελέτη χαρακτηρισμού ενός στερεού δείγματος.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην εκτίμηση της επιλογής και εφαρμογής των κατάλληλων Αναλυτικών Τεχνικών για Χαρακτηρισμό Στερεών.
- Συνδυασμού μεθόδων και γνώσεων για την μελέτη προβλημάτων που αφορούν το χαρακτηρισμό στερεών με Αναλυτικές Τεχνικές.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην επιλογή και εφαρμογή των κατάλληλων Αναλυτικών Τεχνικών για Χαρακτηρισμό Στερεών.
- Ικανότητα να ερμηνεύει πειραματικά δεδομένα που σχετίζονται με τις Αναλυτικές Τεχνικές Χαρακτηρισμού Στερεών.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα Αναλυτικών Τεχνικών Χαρακτηρισμού Στερεών.

- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγικές έννοιες (έννοιες και όροι που περιγράφουν τα στερεά με καταλυτική δραστικότητα και το καταλυτικό φαινόμενο). Χαρακτηρισμός στερεών: α) προσδιορισμός των φυσικών χαρακτηριστικών στερεών (προσδιορισμός της υφής των στερεών, προσδιορισμός του μεγέθους των τεμαχιδίων και μικροτεμαχιδίων των στερεών, καταλυτών και φορέων. Προσδιορισμός της μηχανικής αντοχής των τεμαχιδίων. Προσδιορισμός της μακροκατανομής των συστατικών στα τεμαχίδια. Προσδιορισμός των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των στηριγμένων φάσεων στα στερεά), β) προσδιορισμός των συνολικών χημικών χαρακτηριστικών των στερεών (μέθοδοι στοιχειακής ανάλυσης των στερεών, μέθοδοι προσδιορισμού της φύσης των χημικών ενώσεων που συνιστούν την κύρια μάζα των στερεών, μέθοδοι θερμικής ανάλυσης), γ) προσδιορισμός χημικών χαρακτηριστικών των επιφανειών των στερεών (επιφανειακή ανάλυση στερεών, μέθοδοι προσδιορισμού της οξύτητας και της βασικότητας των επιφανειών). Ζεολιθικά υλικά και εφαρμογές τους στην κατάλυση (ζεόλιθοι–ιστορική ανασκόπηση, δομή και σύσταση ζεόλιθων, φυσικοχημικές ιδιότητες και εφαρμογές ζεόλιθων, παρασκευή ζεόλιθων, οξύτητα ζεόλιθων, μέθοδοι χημικής ανάλυσης και τεχνικές χαρακτηρισμού ζεόλιθων).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	➤ Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	50
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	25
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	50
	Σύνολο Μαθήματος	125

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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - οανάπτυξη θεμάτων - οερωτήσεις σύντομης απάντησης - οαπαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - οεπίλυση προβλημάτων. II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (συμπερασματική αξιολόγηση) (20%)

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΣΤΕΡΕΩΝ
ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

A. ΒΛΕΣΣΙΔΗΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
(ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή βιβλία:

1. A. Σ. Λυκουργιώτης, Εισαγωγή στην κατάλυση επαφής, επιλογή, σύνθεση και χαρακτηρισμός της υφής των στερεών καταλυτών, Τόμος 1, , εκδόσεις Α. Σταμούλης, 1987.
2. D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A.Nieman, Principles of Instrumental Analysis, 5th ed, Saunders College Publishing, 1998.
3. D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A.Niema,(Μεταφραστική ομάδα: Μ.Ι. Καραγιάννης, Κ.Η> Ευσταθίου, Ν. Χανιωτάκης) Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης, 5^η Έκδοση, Εκδόσεις Κωσταράκης, 2002.
4. Jens Weitkamp, Lothar Puppe, Catalysis and Zeolites: Fundamentals and Applications, Springer, 1999.
5. L. Smart, E. Moore, Solid State Chemistry-An Introduction, 1st ed, Chapman and Hall, 1992.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Analytical Chemistry (ACS Publications)
2. Studies in Surface Science and Catalysis (Elsevier)
3. Industrial & Engineering Chemistry Research (ACS)
4. Microporous and Mesoporous Materials (Elsevier)
5. Journal of catalysis (Elsevier)

(6) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 804	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΑΤΑΛΥΣΗ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΥΜΠΛΟΚΑ-ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ		
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		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν ζητούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Ουσιαστική όμως παρακολούθηση και κατανόηση δεν είναι δυνατή χωρίς τις γνώσεις των μαθημάτων Ανόργανης Χημείας Ι,ΙΙ και ΙΙΙ.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(7) 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των Μηχανισμών Ανόργανων Αντιδράσεων και πως συσχετίζονται με βασικές ανόργανες αντιδράσεις.
- Να αντιλαμβάνονται σημαντικές Καταλυτικές Αντιδράσεις και πως αυτές συσχετίζονται με στοιχειομετρικές ανόργανες αντιδράσεις κατανοώντας καθοριστικά ενδιάμεσα στάδια του μηχανισμού τους.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τους μηχανισμούς ανόργανων αντιδράσεων.
- Γνώση και κατανόηση βασικών εννοιών, αρχών, στοιχειωδών αντιδράσεων και μηχανισμών που σχετίζονται με καταλυτικές αντιδράσεις βιομηχανικού ενδιαφέροντος.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στη επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με μηχανισμούς ανόργανων αντιδράσεων και πρόβλεψη δομής των προϊόντων σε βιομηχανικού ενδιαφέροντος καταλυτικές διεργασίες.
- Δεξιότητες στη επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με ενδιάμεσες αντιδράσεις, δομές, οξειδωτικές καταστάσεις καταλυτικών αντιδράσεων.
- Δεξιότητες στην ερμηνεία ή/και πρόταση κατάλληλου καταλυτικού κύκλου μέσω ανάλυσης δεδομένων.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα καταλυτικών μηχανισμών.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.
- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων καταλυτικών μηχανισμών.
- Ικανότητα να συνδυάζει βιβλιογραφικά/πειραματικά δεδομένα και να προτείνει λογικοφανή μηχανισμό καταλυτικών αντιδράσεων.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει σχετική μεθοδολογία για την επίλυση ενός συγκεκριμένου μηχανιστικού προβλήματος που εμπλέκεται μεταλλικό κέντρο.

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	

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(8) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ταξινόμηση των αντιδράσεων των μεταλλικών συμπλόκων. Εισαγωγή. Απεικόνιση καταλυτικού κύκλου. Ταξινόμηση των ομογενών καταλυτικών αντιδράσεων. Καταλυτικές αντιδράσεις μεταφοράς ηλεκτρονίων. Καταλυτική διάσπαση H_2O_2 (Fenton, τύπου-καταλάσης). Οξειδωση οργανικών ενώσεων με H_2O_2 παρουσία μεταλλικών ιόντων. Καταλυτικές αντιδράσεις τύπου οξέος βάσεως. Απαμίνωση αμινοξέων. Υδρόλυση εστέρων. Υδρόλυση φωσφορικών εστέρων. Αλκαλική φωσφατάση. Αποκαρβοξυλίωση οξέων. Αντιδράσεις με μαλακούς καταλύτες. Αντιδράσεις CO και H_2 . Φωταέριο. Υδραέριο. Αναγωγική καρβονυλίωση. Αναγωγή CO από H_2 . Υδροφορμυλίωση ολεφινών. Αντιδράσεις καρβονυλίωσης. Σύνθεση CH_3COOH από MeOH . Σύνθεση αδιπικού. Υδρογόνωση ολεφινών. π-Δεσμός επαναφοράς. Πολυμερισμός αιθυλενίου, προπυλενίου. Ολιγομερισμός. Ισομερείωση ολεφινών. Μετάθεση ολεφινών. Οξειδωση ολεφινών από Pd. Οξειδωτικές καρβονυλίωσεις. Μεταφορά οξυγόνου από peroxy- και oxo-species. Κυτόχρωμα P450. MMO. Αιμοκυανίνη. Τυροσινάση. Μεταλλικές πλειάδες στην κατάλυση. Δέσμευση μοριακού αζώτου.

(9) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. - Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point . - Διδασκαλία με τη μέθοδο των projects.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	28
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	52
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	45
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
	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 γίνεται α) με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) (50%) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. και β) παρουσίαση ατομικής εργασίας (αξιολόγηση) (50%).

(10) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Shriver & Atkins, Inorganic Chemistry, 4 th Edition	Shriver & Atkins, Inorganic Chemistry, 4 th Edition	Shriver & Atkins, Inorganic Chemistry, 4 th Edition
Cotton & Wilkinson, Advanced Inorganic Chemistry, 5 th Edition	Cotton & Wilkinson, Advanced Inorganic Chemistry, 5 th Edition	Cotton & Wilkinson, Advanced Inorganic Chemistry, 5 th Edition

Inorganic and Organometallic Reaction Mechanisms 2nd Edition,
J. Atwood, 1996

- "Homogeneous Catalysis – Understanding the Art," 2004 Ed.,
Piet W.N.M. van Leeuwen, Kluwer Academic Publishers, 2004,
ISBN 1402019998.- "Ligand Substitution Processes," C.H.
Langford and H.B. Gray, W.A. Benjamin, Inc., 1966 (Online book
access at

http://caltechbook.library.caltech.edu/100/1/Langford_Lsp.pdf)

"Catalysis Without Precious Metals," Ed. R. Morris Bullock,
Wiley-VCH, 2010 ISBN 9783527323548.- "Principles and
Applications of Organotransition Metal Chemistry," Collman,
Hegedus, Norton, Finke, University Science Press, 1987 ISBN
9780935702514.

"Mechanisms of Inorganic Reactions," Dimitris Katakis and
Gilbert Gordon, Wiley-Interscience Publication, 1987 ISBN
0471842583.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ACS: JACS Inorganic Chemistry, Organometallics, ACS Catalysis

RSC: Dalton Transactions

Elsevier: Journal of Organometallic Chemistry, Chemistry Journal of Molecular Catalysis, Applied Catalysis, Catalysis Communications, Journal of Catalysis.

Wiley: European Journal of Inorganic Chemistry

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 805	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοανόργανες Εφαρμογές		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

- Στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία και εμπέδωση βασικών αρχών της ανόργανης βιολογικής Χημείας-Βιοανόργανης Χημείας οι οποίες κρίνονται απαραίτητες για την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης των προπτυχιακών φοιτητών
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

1. Να αναγνωρίζουν τις εφαρμογές των μεταλλοβιομορίων στην ανάπτυξη
2. Να μπορούν να αξιολογήσουν τις εφαρμογές των μεταλλοβιομορίων ως μεταλλοθεραπευτικών.
3. Να γνωρίζουν τις εφαρμογές των μεταλλοβιομορίων ως φωτοενεργών φαρμάκων
4. Να γνωρίζουν τις εφαρμογές των μεταλλοβιομορίων ως διαγνωστικών.
5. Να γνωρίζουν τις εφαρμογές των μεταλλοβιομορίων στην τοξικολογία.
6. Να γνωρίζουν τις εφαρμογές των μεταλλοβιομορίων ως βιομημητικών καταλυτών και υλικών

Γνώσεις

Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την Ανόργανη Βιολογική Χημεία-Βιοανόργανη, τον ρόλο των μεταλλικών ιόντων σε Βιολογικά συστήματα.

Δεξιότητες

Δεξιότητες στην πρόβλεψη και την αξιολόγηση του ρόλου μεταλλικών ιόντων σε βιολογικά συστήματα τόσο ως εξωτερικός όσο και ως εσωτερικός παράγοντας.

Ικανότητες

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων που αφορούν την Ανόργανη Βιολογική Χημεία και Βιοανόργανη Χημεία.

Ικανότητα να εκτιμά σωστά-επιλέγει τα παρεχόμενα δεδομένα για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων.

Ικανότητα τόσο στον αυτοτελή τρόπο εργασίας όσο και στην αλληλεπίδρασή του με άλλους φοιτητές σε θέματα του μαθήματος

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην
--	--

απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	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...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και λήψη αποφάσεων. Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης. Αυτόνομη αλλά και ομαδική εργασία. Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση του, σε μεταπτυχιακό επίπεδο (θεωρητικό και εργαστηριακό) .	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ανόργανα φάρμακα : Pt, Pd Ανόργανα φάρμακα : Au Ανόργανα φάρμακα : Sn Φωτοενεργά φάρμακα, Ru, Ir Διαγνωστικά ανόργανα φάρμακα Ανόργανη Τοξικολογία Βιομιμητικοί καταλύτες

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Από έδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. Ανάρτηση συμπληρωματικών σημειώσεων-ασκήσεων κλπ στις ιστοσελίδες των διδασκόντων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση,	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	73

Καλλιτεχνικό Διαδραστική Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση	Εργαστήριο,		
	διδασκαλία,		

μελέτης (project), Συγγραφή εργασιών / 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	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται είτε με παρουσίαση σε επιτροπή διδασκόντων και δημόσιο ακροατήριο ατομικών εργασιών είτε με την τελική γραπτή εξέταση. Η τελευταία περιλαμβάνει Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης, κρίσης, ανάπτυξης καθώς και επίλυσης προβλημάτων	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Βιοανόργανη χημεία, Δημήτριος Κεσίσσογλου, Γεώργιος Ψωμάς Ζήτη, 2011 296 σελ. ISBN 978-960-456-264-0.
2. BIOINORGANIC CHEMISTRY, IVANO BERTINI
University of Florence
HARRY B. GRAY
California Institute of Technology
STEPHEN J. LIPPARD
Massachusetts Institute of Technology
JOAN SELVERSTONE VALENTINE
University of California, Los Angeles
University Science Books, Mill Valley, California (1994) ISBN 0-935702-57-1

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Biological Inorganic Chemistry
Journal of Inorganic Biochemistry
Bioinorganic Chemistry & Applications
Inorganic Chemistry
Dalton Transactions
Inorganica Chimica Acta

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 806	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ		
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
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής περιοχής/Ειδικού υποβάθρου / Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α • 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
Γνώσεις - Κατανόηση βασικών εννοιών και όρων της αντίστροφης ανάλυσης σύνθεσης, των

κανόνων και της μεθοδολογίας αποσύνδεσης οργανικών ενώσεων.

- Κατανόηση των βασικότερων μηχανισμών οργανικών αντιδράσεων και αποσυνδεδετική προσέγγιση συγκεκριμένων κατηγοριών οργανικών ενώσεων σε σχέση με τις λειτουργικές ομάδες και την εν γένει δομή των οργανικών ενώσεων.

Δεξιότητες

-Διεύρυνση του επιστημονικού ορίζοντα, καλύτερης κατανόησης της ύλης και εμβάθυνσης στην οργανική σύνθεση.

-Σχεδιασμός απλών ή και πολύπλοκων οργανικών συνθέσεων πολλών σταδίων, μέσω της αντίστροφης ανάλυσης σύνθεσης.

Ικανότητες

-Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση συνθετικών προβλημάτων οργανικής χημείας.

-Ικανότητα να προσεγγίζει πολύπλοκες οργανικές ενώσεις, με φαρμακευτική ή και βιολογική δράση, να σχεδιάζει και να προτείνει την πλέον ενδεδειγμένη συνθετική πορεία μιας σύνθεσης.

-Ικανότητα διερεύνησης της διεθνούς βιβλιογραφίας και άντλησης πληροφοριών με σκοπό την επίλυση πολύπλοκων συνθετικών προβλημάτων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

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...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική κατάρτιση και απόκτηση δεξιοτήτων για την προσέγγιση διεπιστημονικών θεμάτων-προβλημάτων.
- Ικανότητα αναζήτησης επιστημονικών πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία, κατανόησης και παρουσίασης.
- Ομαδική εργασία και εργασία σε διεθνές διεπιστημονικό περιβάλλον.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στην ορολογία

Συνθόνια δέκτες και συνθόνια δότες, συνθετικά ισοδύναμα, στρατηγικοί δεσμοί, ρετρόνια, η έννοια του συνθετικού δένδρου στην αντίστροφη ανάλυση σύνθεσης-παραδείγματα, κ.ά.

2. Μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων-Συνθέσεις

Ανασκόπηση βασικών μηχανισμών οργανικών αντιδράσεων, ηλεκτρονιόφιλα αντιδραστήρια, πυρηνόφιλα αντιδραστήρια, σχηματισμός δεσμού άνθρακα-άνθρακα, χαρακτηριστικές αντιδράσεις. Οργανομεταλλικές ενώσεις-αντιδράσεις και εφαρμογές. Προστασία και αποπροστασία χαρακτηριστικών (λειτουργικών) ομάδων. Συνθέσεις μέσω αντιστροφής πόλωσης-επαγωγικής αντιστροφής (Umpolung) χαρακτηριστικών ομάδων. Γραμμικές και συγκλίνουσες συνθέσεις.

3. Μεθοδολογία απλοποίησης μοριακής δομής

Στρατηγική προσέγγισης μιας αντίστροφης ανάλυσης σύνθεσης-ρετροσυνθετικής ανάλυσης-κανόνες. Εισαγωγή, μετατροπή και απομάκρυνση χαρακτηριστικών (λειτουργικών) ομάδων.

Ρετροσυνθετική ανάλυση: Ορισμός και προσέγγιση λειτουργικών ομάδων κατά Evans.

4. Αποσυνδετική προσέγγιση μονο-λειτουργικών οργανικών ενώσεων

Αποσύνδεση ολεφινών, αλκοολών, αμινών, αρωματικών αλδεϋδών-κετονών, οξέων, κ.ά. Παραδείγματα.

5. Αποσυνδετική προσέγγιση δι- και πολυ-λειτουργικών οργανικών ενώσεων

Αποσύνδεση β-υδροξυκαρβονυλο ενώσεων, α,β-ακόρεστων καρβονυλο ενώσεων, 1,3-, 1,4-, 1,5-καρβονυλο ενώσεων, κ.ά. Μη λογικές αποσυνδέσεις.

6. Αποσύνδεση κυκλικών συστημάτων

Αντιδράσεις δημιουργίας και στρατηγική αποσύνδεσης κυκλικών συστημάτων (ενδομοριακά και διαμοριακά). Περικυκλικές αντιδράσεις.

7. Επιλεγμένα παραδείγματα ανασκόπησης

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

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

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ηλεκτρονική 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	50
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	50
	Μελέτη βιβλιογραφίας	25
	Σύνολο Μαθήματος (20 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Σημειώσεις αντίστροφης ανάλυσης σύνθεσης, σημειώσεις διδάσκοντα, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.
2. Designing Organic Syntheses, Stuart Warren.
3. Συνθετική Οργανική Χημεία, Δ. Α. Παπαϊωάννου, Εκδόσεις Παπαζήση.

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	<i>Προπτυχιακό</i>		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 808	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σύγχρονες φασματοσκοπικές μέθοδοι για την ταυτοποίηση οργανικών μορίων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS-CREDITS)
Διαλέξεις		3	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υφίσταται προαπαιτούμενα, όμως δεν είναι δυνατή η ουσιαστική παρακολούθηση χωρίς τις απαιτούμενες γνώσεις των μαθημάτων Οργανικής Χημείας Ι και ΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική). Όλη η διδακτέα ύλη σε power point είναι στην αγγλική.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της φασματοσκοπίας οργανικών ενώσεων και ειδικότερα της φασματοσκοπίας υπέρυθρου-ορατού, της δονητικής φασματοσκοπίας, πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού και φασματομετρίας μαζών και πως συσχετίζονται για την ταυτοποίηση και επίλυση δομών αγνώστων οργανικών ενώσεων.
- Να ερμηνεύουν φάσματα υπεριώδους-ορατού, υπέρυθρου, πυρηνικού

μαγνητικού συντονισμού και μαζών, να αναγνωρίζουν χαρακτηριστικές κορυφές φασμάτων, να κάνουν αποτίμηση και να μπορούν να συσχετίσουν φασματικά δεδομένα με την ταυτοποίηση και επίλυση δομών οργανικών ενώσεων.

- Να επιλέγουν και να εφαρμόζουν την κατάλληλη φασματοσκοπική τεχνική ή συνδυασμό φασματοσκοπικών τεχνικών σε παρουσιαζόμενα ερευνητικά προβλήματα.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την φασματοσκοπία οργανικών ενώσεων.
- Γνώση και κατανόηση εφαρμογών των φασματοσκοπικών μεθόδων UV/Vis, IR, NMR και MS στην ταυτοποίηση και επίλυση δομών οργανικών ενώσεων.
- Γνώση στη συνδυαστική χρήση των τεχνικών UV/Vis, IR, NMR και MS στην ταυτοποίηση και επίλυση δομών οργανικών ενώσεων.
- Γνώση στη χρήση φασματοσκοπικών δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επίλυση και αποτίμηση φασμάτων UV/Vis, IR, NMR και MS.
- Χρήση της κατάλληλης φασματοσκοπικής μεθόδου ή συνδυασμού μεθόδων για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων Οργανικής Χημείας.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων φασματοσκοπίας οργανικών ενώσεων.
- Ικανότητα να ερμηνεύει τα φασματικά δεδομένα από μια ή περισσότερες τεχνικές και να προσδιορίζει τη δομή οργανικών ενώσεων.
- Ικανότητα να αναλύει τα φασματοσκοπικά δεδομένα και να υπολογίζει από αυτά δομικές και διαμορφωτικές ιδιότητες των μορίων.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα φασματοσκοπίας οργανικών ενώσεων.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες φασματοσκοπικές μεθόδους και σχετική μεθοδολογία για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα,:

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

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

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

➤ **Φασματοσκοπία UV- VIS**

Εισαγωγή στις φασματοσκοπικές μεθόδους ανάλυσης οργανικών ενώσεων.

Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Ακτινοβολία UV και ηλεκτρονικές διεγέρσεις

Ηλεκτρονικές μεταβάσεις και κανόνες επιλογής

Φάσματα και οργανολογία – Νόμος Beer-Lambert

Χρωμοφόρες ομάδες

Φασματοσκοπία ορατού

Ασκήσεις – Ερμηνεία φασμάτων UV-VIS

➤ **Φασματοσκοπία IR**

Βασικές έννοιες φασματοσκοπίας υπέρυθρου

Μάζες, άτομα και ελατήρια

Συχνότητες δονήσεων τάσης υπέρυθρου διατομικού μορίου

Εντάσεις απορρόφησης

Συμμετρική δόνηση τάσης, αντί-συμμετρική δόνηση τάσης, δόνηση κάμψης

Απλός αρμονικός ταλαντωτής

Μη αρμονικός ταλαντωτής

Παράγοντες που επηρεάζουν τις συχνότητες τάσης του υπέρυθρου

Ασκήσεις - Ερμηνεία φασμάτων υπέρυθρου σε αντιπροσωπευτικό αριθμό οργανικών ενώσεων

➤ **Φασματοσκοπία NMR**

Εισαγωγή στη φασματοσκοπία NMR – Το φαινόμενο NMR

Χημική μετατόπιση

Χαρακτηριστικές τιμές χημικών μετατοπίσεων NMR ^1H

Ολοκλήρωση σημάτων NMR ^1H

Σταθερές σύζευξης spin-spin – Ανάλυση διαμορφώσεων οργανικών ενώσεων

Οργανολογία - Φασματογράφος NMR

Φασματοσκοπία NMR ^{13}C

Φασματοσκοπία NMR μετασχηματισμού Fourier

Πορείες αποδιέγερσης

Χρονική κλίμακα NMR – Μελέτη φαινομένων χημικής ανταλλαγής

Αρχές φασματοσκοπίας NMR δύο διαστάσεων

Ασκήσεις – ερμηνεία φασμάτων NMR σε αντιπροσωπευτικό αριθμό οργανικών ενώσεων

➤ **Φασματομετρία μαζών MS**

Αρχές της φασματομετρίας MS

Ενέργειες ιονισμού των ηλεκτρονίων σθένους

Βασικά οργανολογικά στοιχεία φασματομέτρου μαζών

Κορυφές των μοριακών ιόντων

Το φάσμα μάζας

Ισότοπα

Μέθοδοι παραγωγής ιόντων

Κορυφές M+2 και M+1

Φασματομετρία μάζας υψηλής ανάλυσης

Θραύσματα σχάσης

Ασκήσεις – ερμηνεία φασμάτων MS σε αντιπροσωπευτικό αριθμό οργανικών ενώσεων

➤ **Συνδυαστικές ασκήσεις**

Ασκήσεις συνδυαστικής χρήσης των φασματοσκοπικών μεθόδων UV/Vis, IR,

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	➤ Από καθέδρας ➤ Πρακτική εφαρμογή και επίδειξη στο Κέντρο NMR του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point . ➤ Διδασκαλία με τη μέθοδο project.	
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-Εισηγήσεις	50
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	50
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	25
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: III. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει: ○ ανάπτυξη θεμάτων ○ ερωτήσεις σύντομης απάντησης ○ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ○ επίλυση προβλημάτων. IV. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (συμπερασματική αξιολόγηση) (40%)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

1. <http://www.rsc.org/learn-chemistry/collections/spectroscopy/introduction#IRSpectroscopy>
2. http://chemwiki.ucdavis.edu/Organic_Chemistry/Organic_Chemistry_With_a_Biological_Emphasis/Chapter_04%3A_Structure_Determination_I/Section_4.3%3A_Ultraviolet_and_visible_spectroscopy

3. <http://www.slideshare.net/RabbyIstik/uv-spectroscopy-collected?related=2>
4. http://chemwiki.ucdavis.edu/Organic_Chemistry/Spectroscopy/Infrared_Spectroscopy
5. https://www.utdallas.edu/~scortes/ochem/OChem_Lab1/recit_notes/ir_presentation.pdf
6. <https://drive.google.com/folderview?id=0B3uVX4mPJSC1WfVuWkloUUVyMU0&usp=preview&tid=0B3uVX4mPJSC1Y3hOLWh0VUNBbzA#list>
7. [http://chemwiki.ucdavis.edu/Organic_Chemistry/Spectroscopy/Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy](http://chemwiki.ucdavis.edu/Organic_Chemistry/Spectroscopy/Nuclear_Magnetic_Resonance_Spectroscopy)
8. <http://www.mhhe.com/physsci/chemistry/carey/student/olc/ch13nmr.html>
9. <http://www.chem.ucalgary.ca/courses/350/Carey5th/Ch13/ch13-nmr-1.html>
10. <https://www.youtube.com/watch?v=NuIH9-6Fm6U>
11. [http://chemwiki.ucdavis.edu/Organic_Chemistry/Spectroscopy/Mass Spectrometry](http://chemwiki.ucdavis.edu/Organic_Chemistry/Spectroscopy/Mass_Spectrometry)
12. <https://www.youtube.com/watch?v=tOGM2qOHKPc>
13. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/magnetic/maspec.html#c1>

-Συναφή βιβλία:

- 1) *Introduction to Spectroscopy*, D.L Pavia, G.M. Lampman, G.S. Kriz, J.A. Vyvyan, Brooks/Cole (2008)
- 2) *Spectroscopic Identification of Organic Compounds*, 7th Edition, R.M. Silverstein, F.X. Webster, D. Kiemle, Wiley (2005)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) *Journal of Chemical Education*
- 2) *Concepts in Magnetic Resonance*
- 3) *Magnetic Resonance in Chemistry*
- 4) *Journal of Molecular Structure*

(6) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 808	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ		
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		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού Υποβάθρου /Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων και Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το ισχύον Πρόγραμμα Σπουδών δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα, για την ουσιαστική όμως παρακολούθηση ενδείκνυνται οι γνώσεις των μαθημάτων Οργανικής Χημείας Ι, ΙΙ και Φυσικοχημείας ΙΙ.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ Όλη η διδακτέα ύλη σε power point		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(7) 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις αρχές της κβάντωσης και του διττού χαρακτήρα του φωτός (σωματιδιακό –κυματικό) και την αλληλεπίδρασή του με την ύλη.
- Να αντιλαμβάνονται την σχέση του μήκους κύματος της ακτινοβολίας που απορροφάται με την ενέργεια που προσλαμβάνεται.
- Να κατανοούν πως από την αλληλεπίδραση φωτός-μορίων πραγματοποιείται η απορρόφηση, η εκπομπή και συχνά η φωτοχημική διάσπαση αυτών. Απαραίτητη προϋπόθεση για αυτό είναι η κατανόηση των ατομικών και μοριακών τροχιακών ατόμων και μορίων.
- Να κατανοούν το σχηματισμό των διαφόρων διεγερμένων καταστάσεων που σχηματίζονται, τον χρόνο ζωής τους, την ποικιλία των διαφόρων οδών αποδιέγερσης τους και την έννοια της φωτονιακής απόδοσης.
- Να εξοικειωθούν και να προσπαθήσουν να ερμηνεύσουν μια σειρά βασικών φωτοχημικών αντιδράσεων που συμβαίνουν.
- Να συνδέσουν όλο το θεωρητικό πλαίσιο με μια ποικιλία βιολογικών φωτοχημικών διαδικασιών (φωτοσύνθεση, φωτομιμητικά συστήματα, όραση, φωτοδυναμική θεραπεία, αντιηλιακή προστασία κλπ) και τεχνολογικών εφαρμογών (φωτοβολταϊκά, φωτοαπεικόνιση, φωτοκατεργασία αποβλήτων και τοξικών ρυπαντών, πράσινη Φωτοχημεία κλπ).
- να κατανοήσουν την έννοια του πολυμερούς και τα χαρακτηριστικά τους (διασπορά μοριακών βαρών και προσδιορισμός τους).
- Τις μεθόδους παρασκευής και του χαρακτηρισμού των.
- Να κατανοήσουν την έννοια του φωτοπολυμερισμού και των τις ιδιότητες των χρησιμοποιούμενων φωτοεκκινητών για την επίτευξή του.
- Να μπορούν να αντιληφθούν τις εφαρμογές των πολυμερών στις νέες τεχνολογίες (φωτοπολυμερή, πλαστικές οθόνες, φωτοβολταϊκά νέας γενεάς, χάραξη ολοκληρωμένων κυκλωμάτων κλπ)

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την φωτοχημεία και ειδικότερα με την φωτοχημεία οργανικών ενώσεων.
- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τον πολυμερισμό.
- Γνώση και κατανόηση εφαρμογών των φασματοσκοπικών μεθόδων UV/Vis, φθορισμού, Παλμικής φωτόλυσης λέιζερ.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην αποτίμηση φασμάτων UV/Vis, φθορισμού, παλμικής φωτόλυσης, χρωματογραφίας πηκτής.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων 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	Άλλες...
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Διεύρυνση της αντίληψης περί χημικών αντιδράσεων από τη θερμική χημεία στη φωτοχημική της εκδοχή, δηλαδή τη χημεία με τη χρήση φωτός (Φωτοχημεία). Συνειδητοποίηση των διαφορών και ομοιοτήτων.
- Συσχέτιση της παραπάνω αντίληψης με πλήθος φυσικών, τεχνολογικών και βιολογικών διεργασιών.
- Συνειδητοποίηση του πλήθους των εφαρμογών και των νέων τεχνολογιών που απορρέουν από τη χρήση φωτός.
- Ικανότητα γόνιμης συσχέτισης γνώσεων που αποκτήθηκαν με γνώσεις συναφών μαθημάτων του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία.
- Σύνταξη και παρουσίαση μιάς μικρής μελέτης που προάγει την δημιουργική και επαγωγική σκέψη, την αυτόνομη εργασία και την απαίτηση για λήψη αποφάσεων
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(8) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οργανική Φωτοχημεία. Εισαγωγικές έννοιες Φωτοχημείας και σύγκριση με τη Θερμική Χημεία. Ηλεκτρονική δομή οργανικών ενώσεων και αλληλεπίδραση με το φως. Απορρόφηση φωτός. Εκπομπή φωτός. Διάγραμμα Jablonski. Κινητική φωτοχημικών διεργασιών και φωτονιακή απόδοση. Στοιχειώδεις φωτοχημικές αντιδράσεις. Χρησιμότητα, εφαρμογές και προοπτικές της Φωτοχημείας (φωτοσύνθεση, φωτομιμητικά συστήματα, φωτοιατρική και αντιηλιακή προστασία, αποθήκευση ηλιακής ενέργειας-Solar Fuels, φωτοκατεργασία αποβλήτων και τοξικών ρυπαντών, πράσινη Φωτοχημεία φωτοχρωμισμός, φωτοθεραπεία, όραση, φωτογραφία, φωτοχημική σύνθεση υλικών, οπτική αποθήκευση πληροφοριών, βιομηχανική φωτοχημεία, ατμοσφαιρική φωτοχημεία). Πολυμερή και φως. Εισαγωγικές έννοιες για τα πολυμερή. Δομή, μοριακά βάρη και προσδιορισμός αυτών. Φωτοεκκινητές ριζικού και ιοντικού πολυμερισμού και μηχανισμοί δράσης τους. Σύνθεση και ιδιότητες φωτονικών πολυμερών. Εφαρμογές. Οργανική Φωτοχημεία.

(9) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	➤ Από καθέδρας ➤ Επίδειξη στο Εργαστήριο Φωτοχημείας και Πολυμερών	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point . ➤ Διδασκαλία με τη μέθοδο project.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Σεμινάρια	50
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	40
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	35
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ➤ ανάπτυξη κάποιων θεμάτων ➤ ερωτήσεις σύντομης απάντησης ➤ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως II. Παρουσίαση Γραπτής Ατομικής Εργασίας και παρουσίαση.	
	Σύνολο Μαθήματος	

(10) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :		
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑΣ	ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΑ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ	Απόστολος Ι. Μαρούλης	Θεσσαλονίκη 1991
<i>Modern Molecular Photochemistry of Organic Molecules</i>	Nicholas J. Turro, V. Ramamurthy, J.C. Scaiano	University Science Books, 2010

ΧΗΜΕΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Γιώργος Π.
Καραγιαννίδης, Ειρήνη Δ.
Σιδερίδου

*Εκδόσεις Ζήτη,
Θεσσαλονίκη,
2006*

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

-Photochemistry Photobiology Sciences
-J. Photochemistry and Photobiology
-Macromolecules
-Polymer Chemistry

(11) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 809	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΡΙΑΚΑ ΥΛΙΚΑ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υφίσταται προαπαιτούμενα, όμως δεν είναι δυνατή η ουσιαστική παρακολούθηση χωρίς τις βασικές γνώσεις Φυσικοχημείας, Ανόργανης και Οργανικής Χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ (Όλη η διδακτέα ύλη σε power point είναι στην αγγλική)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(12) 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές της Επιστήμης Υλικών σε μοριακό και υπερμοριακό επίπεδο.
- Να ερμηνεύουν φάσματα περίθλασης ακτίνων Χ σε κρυσταλλικά και άμορφα υλικά, να υπολογίζουν πλεγματικές σταθερές και να μπορούν να συσχετίσουν φασματικά δεδομένα με την διάταξη ατόμων των ουσιών στο χώρο.
- Να κατανοούν τις οπτικές/ηλεκτρικές/δομικές ιδιότητες διαφόρων χημικών συστημάτων (ανόργανων/οργανικών)..

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με την χημεία και επιστήμη υλικών.
- Γνώση και κατανόηση εφαρμογών της φασματοσκοπικής τεχνικής περίθλασης ακτίνων Χ στην ταυτοποίηση δομής μοριακών συστημάτων.
- Γνώση στη χρήση φασματοσκοπικών δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επίλυση και αποτίμηση φασμάτων περίθλασης ακτίνων Χ.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων χημείας και επιστήμης υλικών.
- Ικανότητα να ερμηνεύει τα φασματικά δεδομένα από περίθλαση ακτίνων Χ και να προσδιορίζει τη δομή μορίων.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα επιστήμης και χημείας υλικών.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Δυπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων 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 Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.	

(13) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διαμοριακές δυνάμεις στα μοριακά στερεά. Σύνθεση και ανάπτυξη κρυστάλλων. Μέθοδοι χαρακτηρισμού μοριακών στερεών. Προσμίξεις και ατέλειες σε κρυστάλλους Μοριακές κινήσεις στο κρυσταλλικό πλέγμα Χημικές αντιδράσεις σε μοριακούς κρυστάλλους. Οπτικές ιδιότητες μοριακών κρυστάλλων. Ηλεκτρικές ιδιότητες μοριακών κρυστάλλων. Φουλερένια-νανοσωλήνες άνθρακα-γραφένια. Υλικά με μη γραμμικές οπτικές ιδιότητες. Μοριακά πορώδη υλικά Συν-κρύσταλλοι και φαρμακευτικά στερεά.

(14) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Από καθέδρας – Επίδειξη στο περιθλασίμετρο ακτίνων Χ του Τμήματος	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point . ➤ Διδασκαλία με τη μέθοδο project.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	25
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	25
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	25
	Σύνολο Μαθήματος (15 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	75
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: V. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει: ○ ανάπτυξη θεμάτων ○ ερωτήσεις σύντομης απάντησης ○ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ○ επίλυση προβλημάτων. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (συμπερασματική αξιολόγηση) (40%)	

(15) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: *Advanced Materials*, *ACS Nano*, *Journal of American Chemical Society*

(16) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 844	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΕΟΤΕΡΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ		
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		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος δεν επιβάλλει προαπαιτούμενα μαθήματα. Όμως, η ουσιαστική παρακολούθηση και συμμετοχή στο μάθημα προϋποθέτει αφομοίωση βασικών μαθηματικών, θερμοστατιστικών και κβαντομηχανικών γνώσεων που διδάσκονται στο πρώτο, δεύτερο και τρίτο έτη σπουδών (Απειροστικός Λογισμός I & II, Φυσικοχημεία I, II και III).		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://users.uoi.gr/melissas/notes/lecture%20notes.htm		

(17) 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 μάθημα συγκαταλέγεται στα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα της κατεύθυνσης της Φυσικής και Θεωρητικής Χημείας με αντικείμενο τη θεωρητική διερεύνηση χημικών αντιδράσεων με τη βοήθεια σύγχρονων μεθοδολογιών της κβαντικής και στατιστικής μηχανικής.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στα ακόλουθα αντικείμενα:

- της κατανόησης των μοριακών συγκρούσεων,
- της ενδελεχούς επεξήγησης των μοριακών συγκρούσεων,
- της χρήσης της σκέδασης ως μηχανισμού ανίχνευσης των μοριακών συγκρούσεων,
- της αντίληψης της πολυατομικής προσέγγισης της χημικής δυναμικής,
- της εφαρμογής της μοριακής χημικής δυναμικής σε αντιδράσεις,
- της εξοικείωσης με τη μοριακή μεταφορά ενέργειας και
- της ανάδυσης της χημικής δραστηριότητας μέσα από τη δυναμική των αντιδράσεων.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- να αντιλαμβάνονται τη σημασία του χρόνου στα χημικά και φυσικοχημικά φαινόμενα,
- να γράφουν σωστά τις εξισώσεις που περιγράφουν την χρονική εξέλιξη ενός χημικού συστήματος,
- να προτείνουν μηχανισμούς αντιδράσεων συμβατούς με τα πειραματικά δεδομένα,
- να κατανοούν τις παραμέτρους που επηρεάζουν την ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων,
- να αποδεχθούν τη συνύπαρξη κυματικού και σωματιδιακού χαρακτήρα σωματιδίων και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας,
- να καταstrώνουν και επιλύουν την εξίσωση Schrödinger για σειρά προβλημάτων,
- να χρησιμοποιούν με ευκολία τα εργαλεία των τελεστών για την απεικόνιση φυσικών μεγεθών,
- να περιγράφουν με σαφήνεια απλά προβλήματα τετραγωνικών δυναμικών,
- να χειρίζονται με ευκολία την προσέγγιση του αρμονικού ταλαντωτή και
- να επιλύουν τις καταστάσεις του ατόμου του υδρογόνου.

Γνώσεις:

- τι είναι η μοριακή χημική δυναμική,
- γιατί χρησιμοποιούμε τη μοριακή χημική δυναμική,
- απλό μοντέλο κατανομής της ενέργειας,
- μοριακές κρούσεις και φαινόμενα ελεύθερων διαδρομών,
- δυναμική ελαστικών μοριακών κρούσεων,
- η διατομή της αντίδρασης,
- η πιθανότητα της αντίδρασης,
- η ελαστική σκέδαση ως μηχανισμός ανίχνευσης του δυναμικού αλληλεπίδρασης,
- πειραματικά και θεωρητικά δυναμικά αλληλεπίδρασης,
- γωνιακή κατανομή των άμεσα αντιδρώντων κρούσεων,
- ενέργεια και χημική αλλαγή,
- συναρτήσεις δυναμικής ενέργειας τριών σωμάτων και χημικές αντιδράσεις,
- η κλασική προσέγγιση τροχιών στη δυναμική της αντίδρασης,
- από τη μικροσκοπική δυναμική στη μακροσκοπική κινητική,
- μόρια, ακτινοβολία και αλληλεπιδράσεις με laser,
- σκέδαση μοριακών και ιοντικών δεσμών,
- η μέθοδος των κρούσεων,
- κβαντική δυναμική,
- μακροσκοπική περιγραφή της μεταφοράς ενέργειας,
- απλά μοντέλα μεταφοράς ενέργειας,
- ανελαστικές κρούσεις σε διάφορες καταστάσεις,
- κρούσεις μορίων με επιφάνειες,

- διμοριακή φασματοσκοπία,
- ηλεκτρονιακή μεταφορά ενέργειας,
- σύμπλοκα κρούσεων: ο σχηματισμός και η εξαφάνισή τους (μέθοδοι RRKM και Transition State Theory),
- πολυφωτονική διάσπαση,
- μόρια και σύμπλοκα Van der Waals,
- μοριακή δυναμική αντιδράσεων αερίων-επιφανειών και
- στερεοεξειδικευμένη δυναμική αντιδράσεων.

Δεξιότητες:

- ταχεία εφαρμογή των αρχών της μοριακής χημικής δυναμικής στο υπό μελέτη σύστημα (μέγεθος μορίων, γωνιακή κατανομή ελαστικών και αντιδρώντων τροχιών, ενέργεια και χημική μεταβολή, εφαρμογή της μοριακής χημικής δυναμικής, κρούσεις μεταφοράς ενέργειας),
- δεξιότητα στον υπολογισμό του ενεργειακού κατωφλίου της αντίδρασης-αντιδράσεις χωρίς ενεργειακό κατώφλι,
- αντίληψη των απαιτήσεων μεταφορικής ενέργειας της χημικής αντίδρασης,
- δυνατότητα ορισμού της διαχωριστικής επιφάνειας μεταξύ αντιδρώντων-προϊόντων,
- δεξιότητα επιλογής του πλέον κατάλληλου δυναμικού αναπαράστασης της υπό μελέτη αντίδρασης,
- άμεση αντίληψη στην κατανομή και κατανάλωση της ενέργειας κατά τη διαδικασία της χημικής μεταβολής,
- δυνατότητα μελέτης της αντίδρασης με τη χρήση lasers και μοριακών δεσμών,
- πιθανή εφαρμογή μεθόδων κβαντικής μοριακής χημικής δυναμικής,
- ευκολία στην εφαρμογή μοντέλων μεταφοράς ενέργειας,
- αντιμετώπιση ανελαστικών κρούσεων σε επιτρεπτές καταστάσεις,
- δυνατότητα μελέτης κρούσεων μορίων με επιφάνειες,
- αναγνώριση και εφαρμογή μεθόδων διμοριακής φασματοσκοπίας και
- εφαρμογή τρόπων μεταφοράς ηλεκτρονιακής ενέργειας.

Ικανότητες:

- ικανότητα κατανόησης της χημικής δραστηριότητας και επίλυσης προβλημάτων μοριακής χημικής δυναμικής,
- ικανότητα υπολογισμού ταχυτήτων μονομοριακών αντιδράσεων με τη βοήθεια της μεθόδου RRKM,
- ικανότητα υπολογισμού ταχυτήτων διμοριακών αντιδράσεων με τη βοήθεια της Θεωρίας Μεταβατικής Κατάστασης (Transition State Theory),
- επέκταση της Θεωρίας Μεταβατικής Κατάστασης σε Μεταβαλλόμενη Θεωρία Μεταβατικής Κατάστασης και συνυπολογισμός του φαινομένου της σήραγγας,
- ικανότητα απόδοσης της χημικής δραστηριότητας μορίων και συμπλόκων Van der Waals,
- δυνατότητα μελέτης αντιδράσεων προσρόφησης και εκρόφησης,
- αποτελεσματική κατάστροψη αντιδράσεων αερίων-επιφανειών και
- επιτυχής αντιμετώπιση ετερογενούς χημικής δραστηριότητας.

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...

.....

Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση ειδικών γνώσεων φυσικοχημείας, απαραίτητων για την κατανόηση των νεότερων εξελίξεων της χημικής επιστήμης. Επίσης, αποσκοπεί στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και στην εξοικείωση με σύγχρονα θέματα που απασχολούν το θεωρητικό και πειραματικό πεδίο της επιστήμης.

Ειδικότερα, οι τομείς στους οποίους εστιάζει η ενασχόληση και κατανόηση των ανωτέρω εννοιών έχουν ως σκοπό την ανάπτυξη των κατωτέρω ικανοτήτων:

- κατανόησης της χημικής δραστικότητας και επίλυσης προβλημάτων μοριακής χημικής δυναμικής,

- υπολογισμού ταχυτήτων μονομοριακών αντιδράσεων με τη βοήθεια της μεθόδου RRKM,

- υπολογισμού ταχυτήτων διμοριακών αντιδράσεων με τη βοήθεια της Θεωρίας Μεταβατικής Κατάστασης (Transition State Theory),

- επέκταση της Θεωρίας Μεταβατικής Κατάστασης σε Μεταβαλλόμενη Θεωρία Μεταβατικής Κατάστασης και συνυπολογισμό του φαινομένου της σήραγγας,

- απόδοσης της χημικής δραστικότητας συμπλόκων Van der Waals,

- μελέτης αντιδράσεων προσρόφησης και εκρόφησης,

- αποτελεσματικής κατάστροφης αντιδράσεων αερίων-επιφανειών,

- επιτυχούς αντιμετώπισης ετερογενούς χημικής δραστικότητας,

- συνεργασίας μεταξύ των διδασκομένων για την κατανόηση του εκάστοτε θέματος και εύρεση του τρόπου αντιμετώπισης,

- αναζήτησης συμπληρωματικών λύσεων και εφαρμογής της κριτικής σκέψης στην επιλογή των

- διαθέσιμων «εργαλείων» και

- σχεδιασμού και διαχείρισης ικανού αριθμού προβλημάτων με σκοπό την απόκτηση αυτοδυναμίας και αυτοπεποίθησης σχετικά με τον «σύγχρονο» τρόπο σκέψης.

(18) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ορισμός της Μοριακής Χημικής Δυναμικής.
- Λόγοι χρήσης της Μοριακής Χημικής Δυναμικής.
- Απλό μοντέλο κατανομής της ενέργειας.
- Μοριακές κρούσεις και φαινόμενα ελεύθερων διαδρομών.
- Δυναμική ελαστικών μοριακών κρούσεων.
- Ορισμός της διατομής της αντίδρασης.
- Ορισμός της πιθανότητας της αντίδρασης.
- Η ελαστική σκέδαση ως μηχανισμός ανίχνευσης του δυναμικού αλληλεπίδρασης.
- Πειραματικά και θεωρητικά δυναμικά αλληλεπίδρασης.
- Γωνιακή κατανομή των άμεσα αντιδρώντων κρούσεων.
- Ενέργεια και χημική αλλαγή.
- Συναρτήσεις δυναμικής ενέργειας τριών σωμάτων και χημικές αντιδράσεις.
- Η κλασική προσέγγιση τροχιών στη δυναμική της αντίδρασης.
- Από τη μικροσκοπική δυναμική στη μακροσκοπική κινητική.
- Μόρια, ακτινοβολία και αλληλεπιδράσεις με laser.
- Σκέδαση μοριακών και ιοντικών δεσμών.
- Η μέθοδος των κρούσεων.
- Κβαντική δυναμική.
- Μακροσκοπική περιγραφή της μεταφοράς ενέργειας.
- Απλά μοντέλα μεταφοράς ενέργειας.
- Ανελαστικές κρούσεις σε διάφορες καταστάσεις.
- Κρούσεις μορίων με επιφάνειες.
- Διμοριακή φασματοσκοπία.
- Ηλεκτρονιακή μεταφορά ενέργειας.
- Σύμπλοκα κρούσεων: ο σχηματισμός και η εξαφάνισή τους (μέθοδοι RRKM και Transition State Theory).
- Πολυφωτονική διάσπαση.
- Μόρια και σύμπλοκα Van der Waals.
- Μοριακή χημική δυναμική αντιδράσεων αερίων-επιφανειών.
- Στερεοεξειδικευμένη δυναμική αντιδράσεων.

(19) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Από καθέδρας, με ενθάρρυνση των φοιτητών να συμμετέχουν στην παράδοση.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ποικίλων επεξηγηματικών προβολών μικρού μήκους και χρήσης εξειδικευμένων ιστοσελίδων. Συζητήσεις με το ακροατήριο πάνω σε επιλεγμένα άρθρα βιβλιογραφίας.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Σειρές συζητήσεων- παρουσιάσεων από ομάδες για την προετοιμασία παρουσίασης της τελικής εργασίας (project)	32
	Διαδραστική διδασκαλία	10
	Αυτοτελής Μελέτη	31
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.	Συζήτηση-παρουσίαση διαφόρων σχετικών θεμάτων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και τελική παρουσίαση της ανατεθείσας εργασίας στο τέλος του εξαμήνου.	
		Σύνολο Μαθήματος 125

(20) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: *Journal of Chemical Physics, Journal of Physical Chemistry A, B, C, Chemical Physics, Chemical Physics Letters, Journal of the American Chemical Society, Nature Chemistry, Computational and Theoretical Chemistry, Physical Chemistry Chemical Physics, ChemPhysChem.*

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 406	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής / Γενικού υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=866		

(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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- ☐ Να κατανοούν τις βασικές αρχές των μεθόδων γενετικής βελτίωσης των μικροοργανισμών με σκοπό την βιοτεχνολογική τους αξιοποίηση.
- ☐ Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές βιοτεχνολογικής παραγωγής προϊόντων
- ☐ Να έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τον τρόπο σχεδιασμού της διαδικασίας παραγωγής βιοτεχνολογικών προϊόντων.
- ☐ Να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησαν ώστε να προτείνουν τρόπους γενετικής βελτίωσης μικροοργανισμών για την παραγωγή βιοτεχνολογικών προϊόντων
- ☐ Να έχουν την ικανότητα να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε επιστημονικά ή ηθικά ζητήματα που άπτονται του γνωστικού περιεχομένου της βιοτεχνολογίας .

Γνώσεις

- ☐ Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών της βιοτεχνολογίας.
- ☐ Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών της βιοτεχνολογίας.
- ☐ Γνώση που θα συνεπάγεται την ικανότητα κριτικής κατανόησης θεωριών και αρχών της βιοτεχνολογίας.

Δεξιότητες

- ☐ Κατέχει δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων της βιοτεχνολογίας

Ικανότητες

- ☐ Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων της βιοτεχνολογίας.
- ☐ Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα βιοτεχνολογίας.
- ☐ Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες μεθόδους για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.
- ☐ Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.

Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

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

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- ☐ Θεωρητική σκέψη και ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος βιοτεχνολογία καθώς και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας
- ☐ Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- ☐ Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- ☐ Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή (τι είναι Βιοτεχνολογία, ιστορία της Βιοτεχνολογίας). Υποστρώματα Βιοτεχνολογίας (θρεπτικά υποστρώματα για την ανάπτυξη των κυτταρικών καλλιεργειών, βιομάζα, υποστρώματα ως πηγές άνθρακα, πηγές αζώτου, χημικά, προϊόντα στη βιοτεχνολογία) Μεταλλαξιγένεση, απομόνωση μεταλλαγμένων στελεχών, χημική βάση της μεταλλαξιγένεσης, χημικές αλλοιώσεις της δομής του DNA, τυχαίες μεταλλαγές, επαγόμενες μεταλλαγές, είδη μεταλλαγών, μεταλλαξιγόνοι παράγοντες, χημικά μεταλλαξιγόνα, φυσικοί μεταλλαξιγόνοι παράγοντες, ακτινοβολίες.

Γενετικός ανασυνδυασμός ειδικού σημείου, λυσογονία, βιοχημικές πορείες. Γενετικός ανασυνδυασμός βακτηρίων, βακτηριακή σύζευξη, μεταγωγή, μετασχηματισμός. Γενετική Μηχανική (τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA, μοριακή κλωνοποίηση, συστήματα περιορισμού και τροποποίησης του DNA, περιοριστικές ενδονουκλεάσες, φορείς-οχήματα ανασυνδυασμένου DNA, πλασμίδια, DNA φάγων, υποκατάστατα DNA φάγων, κοσμίδια, κατασκευή γονιδιακών τραπεζών, κλωνοποίηση γονιδίων, μέθοδοι επιλογής κλωνοποιημένων γονιδίων, κατασκευή συμπληρωματικού DNA και γονιδιακών τραπεζών cDNA). Κατευθυνόμενη μετάλλαξη σημείου Εφαρμογές της Γενετικής Μηχανικής και γονιδιακών τραπεζών cDNA.

Ανάλυση αλληλουχίας DNA

Πρωτεϊνική μηχανική, ενζυμομηχανική, πρωτεΐνες σύντηξης

Βιοαντιδραστήρες

Προϊόντα Βιοτεχνολογίας, κάθετη διαδικασία

Βιοτεχνολογικές εφαρμογές

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	☒ ☒ Από καθέδρας ☒ ☒ Πρόσωπο με πρόσωπο													
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	☒ ☒ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ☒ ☒ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .													
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><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις-Εισηγήσεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Εκπαιδευτικές επισκέψεις</td><td>10</td></tr><tr><td>Ατομική μελέτη, προετοιμασία</td><td>63</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>ΣύνολοΜαθήματος</td><td>125</td></tr></table>		Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	10	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	63			ΣύνολοΜαθήματος	125
Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις-Εισηγήσεις	52													
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	10													
Ατομική μελέτη, προετοιμασία	63													
ΣύνολοΜαθήματος	125													
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: I. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ο ανάπτυξη θεμάτων ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ο επίλυση προβλημάτων. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας													

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΝΖΥΜΙΚΗ
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΚΛΩΝΗΣ
ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ
Ο.Ε. ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ

ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ
ΓΟΝΙΔΙΟΥ, ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Α. ΥΤΟΡΙΑ
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΠΕ

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

J. Bacteriology
Applied Microbiology and
Biotechnology
Nature Biotechnology
Journal of Biotechnology

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 812	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		0	0
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές ποιοτικού ελέγχου στο Κλινικό Χημικό εργαστήριο.
- Να γνωρίζουν τις κύριες μεταβολικές διαταραχές οι οποίες συνοδεύονται από δυσλειτουργίες οργάνων και συστημάτων του οργανισμού.
- Να γνωρίζουν τους κύριους βιοδείκτες των νοσημάτων με τη μεγαλύτερη επίπτωση στο γενικό πληθυσμό, όπως είναι η καρδιαγγειακή νόσος, ο σακχαρώδης διαβήτης, οι δυσλιπιδαιμίες, η νεφρική νόσος, καρκίνος, κλπ.

Γνώσεις

- Γνώση των βασικών εξετάσεων ρουτίνας που γίνονται σήμερα στα εργαστήρια Κλινικής Χημείας και διαγνωστικά κέντρα καθώς και τη συσχέτισή τους με το αντίστοιχο νόσημα.
- Γνώση των τιμών αναφοράς των κυριότερων βιοδεικτών που χρησιμοποιούνται στις εξετάσεις ρουτίνας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητα διαγνωστικής προσέγγισης ενός νοσήματος με βάση τα επίπεδα ενός ή περισσότερων βιοδεικτών.
- Δεξιότητα διαφορικής διάγνωσης νοσημάτων με βάση τα επίπεδα ενός ή περισσότερων βιοδεικτών.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων Κλινικής Χημείας.
- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα Κλινικής Χημείας.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	επαγωγικής σκέψης Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ποιοτικός έλεγχος στην Κλινική Χημεία: Κανόνες στατιστικής, τιμές αναφοράς, κλινική αξιολόγηση, επιλογή εργαστηριακής μεθόδου, ενδοεργαστηριακός και εξωεργαστηριακός ποιοτικός έλεγχος, δειγματοληψία.
- Βιολογικά υγρά-βιοχημικές εξετάσεις ρουτίνας.
- Ανοσοχημικοί προσδιορισμοί: ανοσοδιάχυση, ανοσοηλεκτροφόρηση, ενζυμικοί ανοσοπροσδιορισμοί, ανοσοφθορισμομετρικοί προσδιορισμοί, ραδιοανοσολογικός προσδιορισμός.
- Πρωτεΐνες πλάσματος: Λειτουργίες, εργαστηριακή διερεύνηση, αίτια υποπρωτεϊναιμίας, υπερπρωτεϊναιμίας, ειδικές πρωτεΐνες πλάσματος, ανοσοσφαιρίνες, διαταραχές ανοσοσφαιρινών.
- Κλινική ενζυμολογία: Η σημασία των ενζύμων στην κλινική χημεία, εφαρμογές στη διάγνωση παθήσεων.
- Λιπίδια, Λιποπρωτεΐνες και Αθηροσκλήρωση: Λιπίδια πλάσματος, ταξινόμηση και μεταβολισμός των λιποπρωτεϊνών, δυσλιπιδαιμίες-εργαστηριακή διερεύνηση, οξειδωμένες λιποπρωτεΐνες-αθηροσκλήρωση-καρδιαγγειακή νόσος.
- Το ήπαρ: Στοιχεία ιστολογίας του ήπατος, κύριες λειτουργίες, μεταβολισμός χολερυθρίνης-διαταραχές-ίκτερος, ηπατική νόσος, βιοχημικός έλεγχος της ηπατικής λειτουργίας.
- Διαταραχές της νεφρικής λειτουργίας: η νεφρική κάθαρση και η ταχύτητα σπειραματικής διήθησης, διαταραχές του νεφρικού σπειράματος-πρωτεϊνουρίες, νεφρωσικό σύνδρομο, νεφρική ανεπάρκεια, εργαστηριακή διερεύνηση της νεφρικής λειτουργίας.
- Ηλεκτρολύτες: Ομοιοστασία ύδατος και νατρίου, υπονατριαιμία, υπερνατριαιμία, ομοιοστασία καλίου, υποκαλιαιμία, υπερκαλιαιμία.
- Διαταραχές του μεταβολισμού των υδατανθράκων: Ομοιοστασία της γλυκόζης-ορμονική ρύθμιση, σακχαρώδης διαβήτης-μεταβολικές επιπλοκές, εργαστηριακή διερεύνηση.
- Διαταραχές της λειτουργίας της υπόφυσης: Διαταραχές της αδενούπόφυσης-εργαστηριακή διερεύνηση, διαταραχές του οπισθίου λοβού της υπόφυσης-εργαστηριακή διερεύνηση.
- Διαταραχές του θυρεοειδή αδένος: Υπερθυρεοειδισμός, υποθυρεοειδισμός, εργαστηριακός έλεγχος της λειτουργίας του θυρεοειδούς.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	➤ Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point ➤ Διδασκαλία με τη μέθοδο project.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	80
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	45
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με προφορική και γραπτή εξέταση. Η γραπτή εξέταση γίνεται με δοκιμασία πολλαπλής επιλογής (50%) Η προφορική εξέταση περιλαμβάνει 2 τουλάχιστον ερωτήσεις σε κάθε φοιτητή και γίνεται σε ομάδες των 5 ατόμων (50%)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

MARSHALL WILLIAM

BROKEN HILL
PUBLISHERS LTD

GAW ALLAN, COWAN
ROBERT A., O'REILLY
DENNIS S. J., STEWART
MICHAEL J., SHEPHERD
JAMES

ΕΚΔΟΣΕΙΣ
ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ

ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Clinical Chemistry
Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
Clinical Biochemistry

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 403	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΠΟΛΥΜΕΡΗ		
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		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής περιοχής, ειδικού υποβάθρου, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

Να κατανοούν τις βασικές αρχές που διέπουν τα Βιοπολυμερή, ειδικότερα ιδιότητες και επίπεδα δομών των βιολογικών μακρομορίων πρωτεϊνών, πολυσακχαριτών και λιπιδίων.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που διέπουν τα Βιοπολυμερή.
- Γνώση και κατανόηση της χημείας και της δομής των βιολογικών μακρομορίων πρωτεϊνών, πολυσακχαριτών και λιπιδίων.
- Γνώση στη χρήση της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες επίλυση προβλημάτων που αφορούν τα Βιοπολυμερή.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων Βιοπολυμερών.

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...
.....

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση

ερευνητικών αποτελεσμάτων.

- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη Βιοφυσική Χημεία, επίπεδα δομών στα βιολογικά μακρομόρια, πρωτοταγής, δευτεροταγής, τριτοταγής, τεταρτοταγής δομή. Παραδείγματα μυοσφαιρίνης, αιμοσφαιρίνης. Βασικά ερωτήματα που αφορούν τη Βιοφυσική Χημεία, ποιότητα δείγματος, ερωτήματα που αφορούν τη δομή, πρόβλεψη της ροής, σταθερότητα ή ευελιξία της δομής, διαφοροποίηση των ιδιοτήτων των δομικών συστατικών ενός μακρομορίου, πώς επιτυγχάνεται η φυσική δομή των βιοπολυμερών, σχέση διαμόρφωσης/βιολογικής δραστηριότητας. Δομή πρωτεϊνών, ιδιότητες των αμινοξέων, ιοντισμός παράπλευρων αλυσίδων, κατάσταση ιντισμού πρωτεϊνών, πολικότητα παράπλευρων αλυσίδων αμινοξέων. Σύσταση πρωτεϊνών, σύσταση αμινοξέων, πρόβλεψη ιδιοτήτων μιας πρωτεΐνης από τη σύσταση των αμινοξέων της, συμπληρωματικά συστατικά των πρωτεϊνών. Πρωτοταγής δομή, δισουλφιδικοί δεσμοί και διασταυρούμενοι δεσμοί, πρωτοταγής δομή και ανάλυση της δευτεροταγούς και τριτοταγούς δομής, πρωτοταγής δομή και πρόβλεψη της δευτεροταγούς και τριτοταγούς δομής, πρωτοταγής δομή και λειτουργία. Δευτεροταγής δομή, β διάταξη πτυχωτού φύλλου και άλλες δευτεροταγείς δομές, έλικες πολυπρολίνης και κολλαγόνου, τριτοταγής δομή, γενική οργάνωση του πεπτιδικού σκελετού, περιβάλλον των πεπτιδικών μονάδων, πυκνότητα αμινοξέων σε μια πρωτεΐνη, ευελιξία και σταθερότητα της τριτοταγούς δομής. Τεταρτοταγής δομή, κανόνες συμμετρίας, κυκλική συμμετρία, διεδρική συμμετρία, κυβική συμμετρία, διευθέτηση των υπομονάδων. Άλλα βιολογικά πολυμερή, πολυσακχαρίτες και επίπεδα δομών τους, πολυμερή αποτελούμενα από διαφορετικούς τύπους μακρομορίων, πολυσακχαρίτες με πεπτίδια πρωτεΐνες ή λιπίδια στα κυτταρικά τοιχώματα βακτηρίων, γλυκοπρωτεΐνες σε μεμβράνες ζωικών κυττάρων. Λιπίδια σε βιολογικές μεμβράνες, λιπιδικά συστατικά των μεμβρανών, λιπιδικές διπλοστοιβάδες. Πρωτεΐνες σε βιολογικές μεμβράνες. Διαμορφωτική ανάλυση και δυνάμεις που καθορίζουν την πρωτεϊνική δομή. Γεωμετρία πολυπεπτιδικής αλυσίδας, διαγράμματα Ramachandran. Προσδιορισμός δυναμικής ενέργειας. Αλληλεπιδράσεις που περιλαμβάνουν το σχηματισμό δεσμών, διπολικές αλληλεπιδράσεις, εσωτερικό δυναμικό στρέψης. Σχηματισμός δεσμών υδρογόνου, ανταγωνιστικός ρόλος νερού στους δεσμούς υδρογόνου των πρωτεϊνών, υδρόφοβες αλληλεπιδράσεις και δομή νερού. Επίδραση του διαλύτη στη δομή των πρωτεϊνών. Ελεύθερη ενέργεια μεταφοράς, αλληλεπίδραση μη πολικών παράπλευρων αλυσίδων με το νερό, καταστροφή των υδρόφοβων αλληλεπιδράσεων με ουρία. Ιοντικές αλληλεπιδράσεις, φυσικοχημικές παράμετροι ιοντικών αλληλεπιδράσεων, εντροπία και σχηματισμός ιοντικού ζεύγους. Δισουλφιδικοί δεσμοί, αναγωγή και επανοξείδωση δισουλφιδικών δεσμών. Παραδείγματα ριβονουκλεάσης, προΐνσουλίνης. Πρόβλεψη της δομής πρωτεϊνών, πρόβλεψη κατά Chou/Fasman. Ερωτήσεις εφ' όλης της ύλης..

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	73
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ○ ανάπτυξη θεμάτων ○ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ○ επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΒΙΟΠΟΛΥΜΕΡΗ

Μ. ΣΑΚΑΡΕΛΛΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
(ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

-Biopolymers

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 402	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		
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		0	0
Εργαστηριακές Ασκήσεις		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής /Ειδικού υποβάθρου/ Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (δυνατότητα διδασκαλίας στην αγγλική).		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές οργάνωσης ενός σύγχρονου Κλινικού Χημικού εργαστηρίου, τις ιδιαιτερότητες λειτουργίας του καθώς και τους κανόνες ασφαλείας που το διέπουν.
- Να γνωρίζουν τις μεθόδους επιλογής και επεξεργασίας του κατάλληλου δείγματος για τον προσδιορισμό ενός βιοδείκτη
- Να γνωρίζουν τις αρχές μεθόδων προσδιορισμού βιοδεικτών που χρησιμοποιούνται στις βιοχημικές εξετάσεις ρουτίνας
- Να γνωρίζουν τους κύριους βιοδείκτες των νοσημάτων με τη μεγαλύτερη επίπτωση στο γενικό πληθυσμό, όπως είναι η καρδιαγγειακή νόσος, ο σακχαρώδης διαβήτης, οι δυσλιπιδαιμίες, η νεφρική νόσος, καρκίνος, κλπ.

Γνώσεις

- Γνώση των κυριότερων σύγχρονων μεθόδων που χρησιμοποιούνται στην κλινική χημεία.
- Γνώση των τιμών αναφοράς των κυριοτέρων βιοδεικτών που χρησιμοποιούνται στις εξετάσεις ρουτίνας.
- Γνώση των βασικών εξετάσεων ρουτίνας που γίνονται σήμερα στα εργαστήρια Κλινικής Χημείας και διαγνωστικά κέντρα καθώς και τη συσχέτισή τους με το αντίστοιχο νόσημα.

Δεξιότητες

- Δεξιότητα στην εφαρμογή κατάλληλων εργαστηριακών μεθόδων για τον προσδιορισμό διαφόρων βιοδεικτών
- Δεξιότητα διαγνωστικής προσέγγισης ενός νοσήματος με βάση τα επίπεδα ενός ή περισσότερων βιοδεικτών.

Ικανότητες

- Ικανότητα σωστού χειρισμού ενός βιολογικού δείγματος
- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα Κλινικής Χημείας.
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην

απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	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...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Αιματολογικές εξετάσεις (προσδιορισμός αιμοσφαιρίνης, αιματοκρίτη, και λευκοκυτταρικού τύπου. • Ηλεκτροφόρηση πρωτεϊνών ορού. • Προσδιορισμός ολικής χοληστερόλης, LDL-χοληστερόλης, HDL-χοληστερόλης, τριγλυκεριδίων ορού. Ηλεκτροφόρηση λιποπρωτεϊνών ορού. • Εργαστηριακή διερεύνηση νεφρικών νοσημάτων (Γενική εξέταση ούρων-προσδιορισμός κρεατινίνης στον ορό και τα ούρα-υπολογισμός καθαράς κρεατινίνης. • Προσδιορισμός ουρίας-ουρικού οξέος. • Προσδιορισμός ολικής και συζευγμένης χολερυθρίνης. • Εργαστηριακή διερεύνηση ηπατικής λειτουργίας. Προσδιορισμός αμινοτρανσφερασών και γ-GT ορού. • Εργαστηριακή διερεύνηση οξέος στεφανιαίου συνδρόμου. Προσδιορισμός CK-MB και τροπονίνης. • Εργαστηριακή διερεύνηση σακχαρώδη διαβήτη. Προσδιορισμός γλυκόζης ορού. • Προσδιορισμός σιδήρου και φερριτίνης ορού. • Προσδιορισμός β-χοριακής γοναδοτροπίνης. • Εργαστηριακή διερεύνηση της λειτουργίας του θυρεοειδή αδένος. • Γονοτυπική ανάλυση (προσδιορισμός γονοτύπων της απολιποπρωτεΐνης Ε).
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Εργαστηριακή εκπαίδευση		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point		
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εξαμήνου	Εργασίας
	Εργαστηριακή άσκηση	75	
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία,	15	
	Συγγραφή αποτελεσμάτων άσκησης	35	
	Σύνολο Μαθήματος	125	
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 περιλαμβάνει: 1. Αξιολόγηση/βαθμολόγηση της ατομικής εργασίας που αναφέρεται σε κάθε εργαστηριακή άσκηση (40%) 2. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει ανάπτυξη θεμάτων (60%)		

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ	MARSHALL WILLIAM	BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
Συνολικά Οδηγός της Κλινικής Χημείας	A. ΤΣΕΛΕΠΗ - Δ. ΤΣΟΥΚΑΤΟΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
Clinical Chemistry		ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ
Clinical Chemistry and Laboratory Medicine	GAW ALLAN, COWAN	ΑΝΩΝΥΜΗ
Clinical Biochemistry	ROBERT A., O'REILLY	ΕΚΔΟΤΙΚΗ
ΚΛΙΝΙΚΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ	DENNIS S. J., STEWART	ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ
	MICHAEL J., SHEPHERD	ΕΜΠΟΡΙΚΗ
	JAMES	ΕΤΑΙΡΙΑ
		ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ Α.Ε.
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ	A. ΤΣΕΛΕΠΗ - Δ. ΤΣΟΥΚΑΤΟ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Χημείας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 502	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οργανική Χημική Τεχνολογία		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής / Ειδικού υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.uoi.gr		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές των μεθόδων που αφορούν τις διεργασίες που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος (αεριοποίηση και υγροποίηση του άνθρακα, σύνθεση Fischer-Tropsch, χημικές μέθοδοι επεξεργασίας αργού πετρελαίου, διεργασίες υδρογόνωσης-αφυδρογόνωσης, διεργασίες οξείδωσης και συνθέσεις βασιζόμενες στο CO).
- Να έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τον τρόπο σχεδιασμού της διαδικασίας παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων.
- Να έχουν την ικανότητα να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε επιστημονικά ή ηθικά ζητήματα που άπτονται του γνωστικού περιεχομένου της βιομηχανικής χημείας.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών αρχών των διεργασιών που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος.
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών των διεργασιών που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος.
- Γνώση που θα συνεπάγεται την ικανότητα κριτικής κατανόησης θεωριών και αρχών των διεργασιών που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος.

Δεξιότητες

- Κατέχει δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων που αφορούν τις διεργασίες που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων που αφορούν τις διεργασίες που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος.
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα διεργασιών που περιλαμβάνονται στην ύλη του μαθήματος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος “Οργανική Χημική Τεχνολογία” καθώς και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών, σχετικών με την παρουσίαση, ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αεριοποίηση του άνθρακα :

Θερμοδυναμική ισορροπία, μηχανισμός, κινητική, καταλύτες, μονάδες.

Υγροποίηση του άνθρακα : - κυριότερα χαρακτηριστικά της διεργασίας, μονάδες.

Σύνθεση Fischer-Tropsch :

Σύνθεση, παραγωγή CH₄-μηχανισμός, κινητική, καταλύτες, μονάδα.

Σύνθεση, παραγωγή ανωτέρων υδρογονανθράκων-κατανομή των προϊόντων στην σύνθεση FT, μηχανισμοί, καταλύτες.

Αργό πετρέλαιο: Απόσταξη και χημικές μέθοδοι επεξεργασίας αυτού.

Διεργασία διάσπασης υδρογονανθράκων (cracking) :

κατηγορίες αντιδράσεων, θερμοδυναμική ισορροπία, μηχανισμός -κινητική, σχηματισμός κωκ, καταλύτες, μονάδα.

Διεργασία αναμόρφωσης υδρογονανθράκων (reforming):

κατηγορίες αντιδράσεων, θερμοδυναμική ισορροπία, κινητική, καταλύτες, μηχανισμός-σχηματισμός κωκ, γήρανση και αναγέννηση καταλύτη, μονάδα.

Διεργασία υδροαποθείωσης υδρογονανθράκων (hydrodesulfurization):

κατηγορίες αντιδράσεων, μηχανισμός-κινητική, καταλύτες, γήρανση και αναγέννηση καταλύτη, μονάδα.

Διεργασίες οξείδωση : -γενικές αρχές οξείδωσης

Διεργασίες ομογενούς οξείδωσης-μηχανισμός, κινητική, εκλεκτικότητα, χημικοί αντιδραστήρες.

Διεργασίες ετερογενούς οξείδωσης-καταλύτες, μηχανισμός, κινητική, εκλεκτικότητα, χημικοί αντιδραστήρες.

Διεργασίες υδρογόνωσης και αφυδρογόνωσης :

Κατάταξη διεργασιών, θερμοδυναμική ισορροπία, μηχανισμοί, καταλύτες, κινητική-τεχνολογία υδρογόνωσης στην υγρή και στην αέρια φάση.

Συνθέσεις βασιζόμενες σε CO₂ γενικά στοιχεία:

Σύνθεση CH₃OH.

Σύνθεση Oxo και σύνθεση Reppe -καταλύτες, κινητική, μηχανισμός, τεχνολογία και προϊόντα της σύνθεσης Oxo.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

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

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. • Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	63
	Σύνολο Μαθήματος	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: • ανάπτυξη θεμάτων • ερωτήσεις σύντομης απάντησης • απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως • επίλυση προβλημάτων. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΠΟΜΩΝΗ Φ Πετράκη Δ., ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Ο.Ε., 2010, 978-960-418-274-9.

-Συναφή βιβλία:

1. B.C. Gatersw, J.R.Katzet, G.C.A. Schuit, "Chemistry of Catalytic Processes", McGraw Hill (1979).
2. C.N. Satterfield, "Heterogeneous Catalysis in Practice", McGraw Hill (1980).
3. N.N. Lebedev, "Chemistry and Technology of Basic Organic and Petrochemical Synthesis", Mir Publisher (1981).
4. D.W. Van Krevelen, "Coal", Elsevier (1993).

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 815	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Γενικού υποβάθρου / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.uoi.gr/		

(21) 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζουν ότι:

- Η επιστημολογία (ή φιλοσοφία της επιστήμης) της χημείας συνιστά ένα ιδιαίτερο αντικείμενο διαθέτοντας τις δικές της έννοιες, μεθόδους και θεωρίες.
- Το αντικείμενο αυτό, που εστιάζει στις ιδιαιτερότητες της χημείας απαιτεί τη συνάντηση της φιλοσοφίας με τη χημεία και επιπλέον μια βαθιά κατανόηση της ιστορίας της χημείας, καθώς το επιστημονικό αντικείμενο της χημείας χαρακτηρίζεται από την ιστορικότητα του.
- Επειδή η επιστημολογία συνδέεται με την ιστορία, θα μπορούσαμε να μιλάμε για επιστημολογική ιστορία, η οποία επειδή είναι ιστορία θα πρέπει να είναι αντικειμενική και (στο μέτρο που αυτό επιτυγχάνεται) όταν αυτό επιτυγχάνεται μιλάμε για ιστορική επιστημολογία.
- Έτσι η επιστημολογία της χημείας δεν είναι παρά η ανασυγκρότηση της ιστορίας του παρελθόντος της επιστήμης της χημείας, η οποία αποτελεί ανάδρομη ιστορία της υπό την οπτική του παρόντος status της επιστήμης.

Η σχέση της χημείας προς τη φυσική, το γνωστό ζήτημα του αναγωγισμού, καθώς και προς τις άλλες μοριακές επιστήμες π.χ. βιολογία.

Τέλος, με βάση τα όσα αναφέρθηκαν, ζητήματα της φιλοσοφίας της επιστήμης αποτελούν η λογική, η οντολογία, η μεθοδολογία, η γλώσσα, η φιλοσοφία της τεχνολογίας, η φιλοσοφία της φύσης και της λογοτεχνίας, της ηθικής και της αισθητικής. Έτσι οι φοιτητές θα πρέπει να αποκτήσουν την ικανότητα να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε φιλοσοφικά, επιστημονικά, αισθητικά ή ηθικά ζητήματα, που άπτονται του γνωστικού περιεχομένου της επιστήμης της χημείας.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των εννοιών, μεθόδων και θεωριών της επιστημολογίας της χημείας
- Γνώση και κατανόηση, μέσω της επιστημολογίας της χημείας, του εννοιολογικού συστήματος της σύγχρονης χημείας και των πρακτικών της.
- Γνώση που θα συνεπάγεται την ικανότητα κριτικής σκέψης των θεωριών και μεθόδων της επιστημολογίας της χημείας.
- Γνώση σχετικά: α) με την υλικότητα των αντικειμένων της χημείας, β) την αναγκαιότητα εννοιολόγησης αυτής της υλικότητας γ) τη φύση και ιδιαιτερότητα των χημικών θεωριών και δ) τη σχέση χημείας και φυσικής.

Ως σημαντικά ζητήματα αναδεικνύονται τα εξής:

1. Οι μεταβολές στη συγκρότηση των επιστημών, οι αλλαγές Παραδείγματος, δεν είναι αποτέλεσμα συσσωρευτικών διαδικασιών αλλά ασυνεχών διαδικασιών αλλαγής οπτικής γωνίας.
2. Η εξέλιξη της επιστήμης δεν είναι μια γραμμική αλλά μια διαδικασία που συναντά θεωρητικά και πειραματικά εμπόδια τα οποία θα πρέπει να υπερπηδήσει.

3. Η σχέση πειράματος-θεωρίας, ορθολογικότητας-εμπειρισμού στη φυσική και τη χημεία
4. Ο ρόλος του επιστημονικού εργαστηρίου και τη συνεργασία των διάφορων συντελεστών του (επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού)
5. Ο ρόλος των πειραματικών συσκευών και των ορίων τους.

Δεξιότητες

Οι δεξιότητες, όπως προκύπτουν από την επιστημολογία της χημείας και απαιτούνται από την ίδια την πρακτική της χημείας, έτσι ώστε να χαρακτηρίζεται ως πειραματική επιστήμη με τη δική της αυτονομία έναντι των άλλων φυσικών επιστημών αφορούν τα: σκέφτομαι και πράττω, μετρώ, αναπαριστάνω και στοχάζομαι.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται θεμάτων της επιστημολογίας της χημείας.
- Ικανότητα να αλληλεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα επιστημολογίας.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει έννοιες και θεωρίες, ιστορικά εξελισσόμενες από την επιστήμη της χημείας και την φιλοσοφία για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος

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	Άλλες...
	

- Δυνατότητα αλληλεπίδρασης συγκριτικής και παραγωγικής σκέψης κατά την ανάπτυξη όλων των αντικειμένων της χημείας. Πιο συγκεκριμένα για τις έννοιες των διάφορων αντικειμένων της χημείας, την έννοια του πειράματος, τους νόμους, τα μοντέλα, τις εξηγήσεις, τα φυσικά είδη, την (χημική) ουσία, τη χημική αναπαράσταση και ταξινόμηση, την επεξεργασία ανταγωνιστικών θεωριών, το ρόλο των οργάνων, τη διάκριση μεταξύ επιστήμης και τεχνολογίας, την αυτονομία της χημείας έναντι των άλλων φυσικών θεωριών.
 - Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη βιβλιογραφία για τη συγκρότηση των φιλοσοφικών θεμάτων της χημείας, όπως και της προοπτικής και των προβλημάτων που συναντά η σύγχρονη επιστήμη.
- Ειδικά οι δυσκολίες και τα εμπόδια που εμφανίστηκαν κατά την εξέλιξη της επιστήμης της χημείας αποτελούν ένα χρησιμότατο υλικό για την διδακτική της χημείας.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου, ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
 - Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 505	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
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
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υφίσταται προαπαιτούμενα.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.uoi.gr		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τους PFR αντιδραστήρες, την φωτοκατάλυση, την τεχνική της θερμικής ανάλυσης, τον προσδιορισμό της ειδικής επιφάνειας των στερεών, το Z-δυναμικό των κολλοειδών σωματιδίων, την κροκίδωση λεπτών σωματιδίων και τον προσδιορισμό του μοριακού βάρους των πολυμερών.

Γνώσεις

- Γνώση και ορθή κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τις ασκήσεις που περιλαμβάνονται στην ύλη του εργαστηριακού μαθήματος.
- Γνώση και κατανόηση των βασικών τμημάτων των αντίστοιχων διατάξεων και την εκτέλεση των αντίστοιχων μετρήσεων.
- Γνώση και κατανόηση της επεξεργασίας των πειραματικών δεδομένων και την εξαγωγή και αξιολόγηση των αντίστοιχων αποτελεσμάτων.
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών των αντίστοιχων διεργασιών στην βιομηχανική παραγωγή.
- Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επιλογή και χρήση της κατάλληλης εργαστηριακής διάταξης για την πραγματοποίηση των αναγκαίων μετρήσεων.
- Δεξιότητες στην επεξεργασία των εργαστηριακών μετρήσεων για τη εξαγωγή και αξιολόγηση των αντίστοιχων συμπερασμάτων.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας

Ικανότητες

- Ικανότητα στην ομαδική εργασία και την αλληλοεπίδρασης με άλλους φοιτητές αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί την κατάλληλη μέθοδο με βάση τις υποδομές ενός χημικού εργαστηρίου
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες πειραματικές συνθήκες για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

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

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
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 Άλλες...
Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι: • Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητική ανάπτυξη των εργαστηριακών ασκήσεων. 1. Ετερογενείς καταλυτικές αντιδράσεις – καταλυτική διάσπαση N_2O, καταλυτική μετατροπή CH_4 με CO_2 (dry reforming). 2. Φωτοκαταλυτική αποικοδόμηση οργανικών μικρορυπαντών με χρήση υδατικών αιωρημάτων TiO_2 και ηλιακού φωτός. 3. Μέτρηση ειδικής επιφάνειας (BET) στερεών. 4. Θερμική ανάλυση – Μελέτη θερμικής συμπεριφοράς στερεών – Κινητική μελέτη θερμικής διάσπασης στερεών. 5. Κροκίδωση. 6. Ζ-Δυναμικό κολλοειδών συστημάτων. 7. Προσδιορισμός MB πολυμερών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο σε ομάδες φοιτητών 3-4 ατόμων	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές • Υποστήριξη της Εργαστηριακής εκπαίδευσης με χρήση power point	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Παράδοση θεωρίας	13

Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή	Εργαστηριακή Άσκηση	52
------------------------------------	---------------------	----

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	Συγγραφή ομαδικής εργασίας	40
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	20
	Σύνολο Μαθήματος	125
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 γίνεται Α) με προφορική εξέταση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργαστηριακής άσκησης που αφορά στο βαθμό κατανόησης και αφομοίωσης της θεωρητικής γνώσης, των έλεγχου της εργαστηριακής δεξιότητας που απαιτείται για την εκτέλεση των πειραμάτων και περιλαμβάνει: - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο Συμμετοχή και συνεργασία κατά την εκτέλεση του πειραματικού μέρους. - ο συγγραφή ομαδικής εργασίας (Περιλαμβάνει καταχώρηση των πειραματικών αποτελεσμάτων, επεξεργασία και κριτική εκτίμηση των αποτελεσμάτων) Από την αξιολόγηση των παραπάνω προκύπτει ο Εργαστηριακός Βαθμός (ΕΒ) ως μέσος όρος των επιμέρους εργαστηριακών ασκήσεων που εκτελεί ο φοιτητής στη διάρκεια του εξαμήνου. Β) Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. Από αυτή προκύπτει ο Βαθμός Γραπτής Εξέτασης (ΒΓΕ). Ο τελικός βαθμός (ΤΒ) του μαθήματος προκύπτει $TB=0,6 \times EB + 0,4 \times BGE$.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ
ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ
ΔΕΠ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
ΧΗΜΕΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
(ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Χημείας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 819	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πολυμερικά και Σύνθετα Υλικά		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν προβλέπονται		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Όχι		

(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 θα αποκτήσουν βασικές γνώσεις σε θέματα της Τεχνολογίας Υλικών, των Τάξεων Πολυμερών, της Τεχνολογίας Πολυμερών και των Σύνθετων και Νανοσύνθετων Υλικών. Επίσης θα λάβουν γνώσεις σε ειδικότερα θέματα που αφορούν πολυμερή με ιδιαίτερο τεχνολογικό ενδιαφέρον, όπως και πολυμερή με εφαρμογές στη φαρμακευτική τεχνολογία και την ιατρική. Στα πλαίσια της εργασίας που θα αναλάβουν θα μάθουν να αναζητούν και να αναλύουν δεδομένα χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες, να σέβονται το περιβάλλον και επίσης θα βοηθηθούν στην απόκτηση ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

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

Αυτόνομη εργασία

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα πολυμερή. Τάξεις πολυμερών με βάση την εφαρμογή. Πλαστικά. Θερμοπλαστικά, πολυολεφίνες, αλογονούχα πολυμερή, πολυμερή στυρενίου, βινυλοπολυμερή με πλευρικές ομάδες, θερμοπλαστικοί πολυεστέρες, πολυαμίδια, πολυαιθέρες, πολυσουλφόνες, θερμοπλαστικά πολυιμίδια, εστέρες κυτταρίνης. Θερμοσκληρυνόμενα πολυμερή, δικτυωμένοι πολυεστέρες, πολυουρεθάνες, εποξειδικές ρητίνες, ρητίνες φορμαλδεΰδης, αλλυλικές ρητίνες, δις-μηλεϊνιμίδια, θερμοσκληρυνόμενες πολυμεθακρυλικές ρητίνες. Ελαστομερή, εισαγωγή, τύποι ελαστομερών, ελαστικοί τροχοί. Υφάνσιμες και βιομηχανικές ίνες, εισαγωγή, γενικές ιδιότητες ινών, φυσικές ίνες, τεχνητές ίνες, τροποποιημένα φυσικά πολυμερή, συνθετικές ίνες, άλλες ίνες. Επιχρίσματα. Κόλλες. Πρόσθετα πολυμερών, διογκωτικά μέσα, ενισχυτικά μέσα, επιβραδυντές καύσης, πλαστικοποιητές, πληρωτικά μέσα, σκληρυντικά μέσα, σταθεροποιητές, συνδετικά μέσα, βελτιωτικά αντοχής στην κρούση, χρωστικές. Βιομηχανική παραγωγή συνθετικών πολυμερών. Μορφοποίηση πολυμερών. Συμπολυμερή. Μίγματα πολυμερών. Πολυμερικά δίκτυα. Υδροκρυσταλλικά πολυμερή, αγωγίμα πολυμερή, φωτονικά πολυμερή, πολυμερή από ανανεώσιμες πηγές πρώτων υλών, φυσικά πολυμερή, βιοαποικοδομήσιμα πολυμερή, πολυμερή για ιατρικές και φαρμακευτικές εφαρμογές, υδροπηκτώματα. Σύνθετα υλικά, εισαγωγή, ταξινόμηση με βάση τη μήτρα. Σύνθετα υλικά πολυμερικής μήτρας. Παραγωγή σύνθετων υλικών πολυμερικής μήτρας, Ενίσχυση με ινώδη ενισχυτικά μέσα, ενίσχυση με φυλλώδη ενισχυτικά μέσα, ενίσχυση με κοκκώδη ενισχυτικά μέσα. Ιδιότητες και εφαρμογές σύνθετων υλικών πολυμερικής μήτρας. Νανοσύνθετα υλικά πολυμερικής μήτρας. Εφαρμογές πολυμερών στην τεχνολογία του σκυροδέματος.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Χρήση PowerPoint στη διδασκαλία. - Επικοινωνία με ηλεκτρονικά μηνύματα	
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	Δραστηριότητα Διαλέξεις Συγγραφή εργασίας / εργασιών Μη καθοδηγούμενη μελέτη Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 48 24 52 124
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.	1. Γραπτή εξέταση (80%) στα ελληνικά που περιλαμβάνει Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης 2. Γραπτή Ατομική Εργασία με Δημόσια Παρουσίαση (20%)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ Καραγιαννίδης Γεώργιος Π., Σιδερίδου Ειρήνη Δ., Μπικιάρης Δημήτρης Ν., Αχιλιάς Δημήτρης Σ. εκδόσεις ΖΗΤΗ ΠΕΛΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε. 2009, ISBN 960-456-145-6

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ, Κων/νος Παναγιώτου, εκδόσεις Όλγα Σιμώνη, 2001, ISBN 960-317-055-0

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 601	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου-Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

- Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση βασικών τεχνολογικών γνώσεων των κυριοτέρων βιομηχανιών παραγωγής και επεξεργασίας τροφίμων και ευφραντικών.

- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι πτυχιούχοι αναμένεται να έχουν αποκτήσει βασικές γνώσεις της παραγωγικής διαδικασίας στις κυριότερες βιομηχανίες τροφίμων και ευφραντικών, έτσι ώστε να μπορούν να ανταπεξέλθουν με επιτυχία στις απαιτήσεις της απασχόλησής τους σε επιχειρήσεις του κλάδου παραγωγής και μεταποίησης αγροτικών προϊόντων και 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:

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...
.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν από το συγκεκριμένο μάθημα και άλλα συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας στο Εργασιακό περιβάλλον, και ειδικότερα σε μονάδες παραγωγής και επεξεργασίας τροφίμων.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης επιστημονικών πληροφοριών και δεδομένων από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων εργαλείων που σχετίζονται με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεθνές και διεπιστημονικό περιβάλλον.

- Απόκτηση ικανότητας επιτέλεσης ομαδικής εργασίας.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τεχνολογία ζυμοχημικών βιομηχανιών I (Παραγωγή πόσιμου οινοπνεύματος, ζύμης αρτοποιίας και κτηνοτροφικής ζύμης). Τεχνολογία ζυμοχημικών βιομηχανιών II (Οίνος-Μπίρα-Αποστάγματα). Τεχνολογία δημητριακών. Τεχνολογία άρτου και αρτοσκευασμάτων. Τεχνολογία ζυμαρικών. Τεχνολογία χυμών φρούτων και αεριούχων αναψυκτικών. Τεχνολογία κηπευτικών. Τεχνολογία ζάχαρης. Τεχνολογία λιπών και ελαίων και βρώσιμων ελιών. Τεχνολογία κρέατος και προϊόντων κρέατος. Τεχνολογία γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων. Τεχνολογία κακάο και σοκολάτας. Τεχνολογία καφέ και τσαγιού.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Από καθέδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. - Πληροφοριακό υλικό μέσω ιστοσελίδων	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	25
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	45
	Συγγραφή/παρουσίαση βιβλιογραφικής εργασίας	55
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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 γίνεται στην ελληνική γλώσσα και αφορά: <u>(Α) Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (50%)</u> η οποία περιλαμβάνει: (1) Ανάπτυξη (κατά κανόνα σύντομη) σχετικών θεμάτων (2) Ερωτήσεις σύντομης απάντησης (3) Ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών (4) Ερωτήσεις κρίσεως (5) Επίλυση (σε μικρό ποσοστό) προβλημάτων <u>(Β) Συγγραφή/παρουσίαση εκτεταμένης Βιβλιογραφικής εργασίας (50%)</u> σε θέματα συναφή με το περιεχόμενο του μαθήματος	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΑΡΒΑΝΙΤΟΓΙΑΝΝΗΣ Ι.,
ΣΤΡΑΤΑΚΟΣ ΑΛ.

UNIVERSITY
STUDIO PRESS
Α.Ε.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Π. ΔΕΜΕΡΤΖΗΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
(ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

Επί πλέον :

- Ξενόγλωσσα συγγράμματα που υπάρχουν στην κεντρική Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων με θέματα σχετικά με το ευρύτερο αντικείμενο της Τεχνολογίας Τροφίμων, όπως για παράδειγμα "Elements of Food Technology", "Encyclopedia of Food Technology" κλπ.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Food Technology
- Journal of Food Science
- Journal of Agricultural and Food Chemistry

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ818	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Επιστημονική περιοχή, γενικού υποβάθρου, ανάπτυξη μαθησιακών δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές αρχές του Ποιοτικού Ελέγχου και Νομοθεσίας Τροφίμων
- Να επιλύουν ασκήσεις και θέματα που σχετίζονται με τις θεματολογίες του μαθήματος
- Να συνδυάζουν τη Νομοθεσία των τροφίμων με το Ποιοτικό Έλεγχο των Τροφίμων

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που άπτονται της Νομοθεσίας των τροφίμων και του ποιοτικού Ελέγχου των Τροφίμων
- Γνώση στη χρήση της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην αποτίμηση του Ποιοτικού Ελέγχου και της Νομοθεσίας των τροφίμων
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται του Ποιοτικού Ελέγχου και Νομοθεσίας τροφίμων.
- Ικανότητα να αναλύει θέματα Ποιοτικού Ελέγχου/Νομοθεσίας Τροφίμων
- Ικανότητα να ερμηνεύει δεδομένα Ποιοτικού Ελέγχου/Νομοθεσίας Τροφίμων
- Ικανότητα στην ομαδική εργασία αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

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

Άλλες...
.....
• Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη. • Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας. • Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων. • Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ποιοτικός έλεγχος-προδιαγραφές. Μέθοδοι Ανάλυσης-Δειγματοληψία. Σύσταση Βασικών Κατηγοριών Τροφίμων-Νομοθεσία. Ανάλυση επικινδυνότητας (βιολογικοί, χημικοί και φυσικοί κίνδυνοι-αρχές) Ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων-εφαρμογές στις βιομηχανίες τροφίμων. Γεύση και οσμή. Κατηγορίες οσμηρών ενώσεων στα τρόφιμα. Χρώμα-μέθοδοι προσδιορισμού χρώματος. Ρεολογία. Μέθοδοι προσδιορισμού υφής-ιξώδους. Νομοθεσία προσθέτων. Υποκειμενική οργανοληπτική εξέταση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Από καθεδρας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. • Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point . • Διδασκαλία με τη μέθοδο project.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις -Εισηγήσεις	52
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών	
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	73
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125

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.	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: ○ ανάπτυξη θεμάτων ○ ερωτήσεις σύντομης απάντησης ○ απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως ○ επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :		
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ-ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΚΟΝΤΟΜΗΝΑΣ, ΤΑΣΙΟΥΛΑ, ΡΗΓΑΝΑΚΟΣ, ΜΠΑΔΕΚΑ	ΠΑΝ/ΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:		
1. <i>Food Chemistry</i>		
2. <i>Food Research International</i>		
3. <i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i>		
4. <i>Journal of Food composition and Analysis</i>		
-Συναφή βιβλία		
1. . Food Analysis, Nielsen S., Springer 2010.		
2. ΚΩΔΙΚΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ ΓΧΚ, ΑΘΗΝΑ		

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(22) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 715	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		5	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξη δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(23) 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, δείκτη επιπέδου 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα μπορούν να επιτελούν διάφορες χημικές, βιοχημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις τροφίμων.

Οι φοιτητές θα μπορούν να επιλύουν προβλήματα και ασκήσεις που σχετίζονται με τις θεματολογίες του μαθήματος, και να συσχετίζουν αναλυτικά δεδομένα με ιδιότητες τροφίμων όπως και με την ποιότητα και ασφάλειά τους. Επιπλέον, θα μπορούν να αναζητούν στη βιβλιογραφία με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών.

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. Αυτοδύναμη εργασία. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής. Παραγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(24) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οξείδωση και αντιοξειδωτική δράση ελαίων και προϊόντων φρούτων. Αναλύσεις προϊόντων γάλακτος. Χρωστικές τροφίμων και μέτρηση χρώματος τροφίμων. Προσδιορισμός βιταμίνης C με υγρή χρωματογραφία. Αεριοχρωματογραφική ανάλυση λιπαρών οξέων-έλεγχος νοθείας ελαιολάδου. Προσδιορισμός ολικής μεσόφιλης χλωρίδας σε τρόφιμα. Προσδιορισμός εντεροβακτηρίων σε τρόφιμα. Προσδιορισμός ζυμομυκήτων/μυκήτων σε τρόφιμα.

(25) 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 στη διδασκαλία. Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	10
	Εργαστηριακές ασκήσεις	55
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας, συγγραφή εργασιών	60
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική. Η συνολική αξιολόγηση αποτελείται από α) γραπτή εξέταση (50 %) που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, απάντηση ερωτήσεων επίλυση προβλημάτων, και β) εργαστηριακή εργασία και αναφορά (50 %).	

(26) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ
ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Ι. ΡΟΥΣΣΗΣ, Ι. ΣΑΒΒΑΙΔΗΣ,
Α. ΜΠΑΔΕΚΑ, Χ. ΠΙΠΕΡΙΔΗ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
(ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Journal of Food Composition and Analysis
2. Food Analytical Methods
3. Food Chemistry
4. Food Research International
5. Journal of Agricultural and Food Chemistry

-Συναφή βιβλία:

1. Food Analysis, Nielsen S., Springer 2010.
2. Handbook of Food Analysis. Nollet L.M.L., Marcel Dekker 2004.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(27) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ865	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
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	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής / Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας δεν υφίσταται προαπαιτούμενα, όμως δεν είναι δυνατή η ουσιαστική παρακολούθηση χωρίς τις απαιτούμενες γνώσεις των βασικών μαθημάτων του Τμήματος Χημείας, όπως και της Ιστορίας της Χημείας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.uoi.gr/		

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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζουν ότι:

- Η συγκρότηση των επιστημών είναι μια διαδικασία ιστορικά και κοινωνικά καθορισμένη
- Η φιλοσοφία της κάθε επιστήμης είναι άρρηκτα δεμένη με την ιστορία της
- Η κάθε επιστήμη, η φιλοσοφία και η ιστορία της συγκροτούν μια διαλεκτική ενότητα
- Η διαμόρφωση των εννοιών της κάθε επιστήμης είναι το αποτέλεσμα των φιλοσοφικών ιδεών που αναπτύχθηκαν στις κρίσιμες περιόδους της ανθρώπινης σκέψης και των αλληλεπιδράσεων πειραματικών τεχνικών και θεωρητικών κατασκευών
- Στην πορεία της γνώσης διασταυρώνεται η επαγωγική και παραγωγική σκέψη του Αριστοτέλη, όπως και το μυθικό στοιχείο της συμπαντικής αρμονίας και επηρεάζει μέχρι την νεώτερη φιλοσοφία τα ρεύματα του εμπειρισμού και του ορθολογισμού
- Οι δυσκολίες του επαγωγικού προγράμματος αναγωγής των φυσικών επιστημών στη μαθηματική φυσική, έχουν σαν αποτέλεσμα την αναγνώριση της ιδιαιτερότητας της κάθε επιστήμης και του τρόπου προσέγγισης του αντικειμένου τους και αναπτύσσονται οι ιδιαίτερες φιλοσοφίες ή επιστημολογίες των ξεχωριστών επιστημών, όπως π.χ. η φιλοσοφία της χημείας

Γνώσεις

- Γνώση για το πώς συγκροτείται η επιστημονική σκέψη.
- Τι είναι αυτό που λέμε νέα επιστημονική μέθοδο
- Οι μεταβολές στη συγκρότηση των επιστημών, οι αλλαγές Παραδείγματος, δεν είναι αποτέλεσμα συσσωρευτικών διαδικασιών αλλά ασυνεχών διαδικασιών, αλλαγής οπτικής γωνίας.
- Η εξέλιξη της επιστήμης δεν είναι μια γραμμική αλλά μια διαδικασία που συναντά θεωρητικά και πειραματικά εμπόδια τα οποία θα πρέπει να υπερπηδήσει.
- Τη σχέση πειράματος-θεωρίας, ορθολογικότητας-εμπειρισμού
- Το ρόλο του επιστημονικού εργαστηρίου και τη συνεργασία των διάφορων συντελεστών του (επιστημονικού και τεχνικού προσωπικού)
- Το ρόλο των πειραματικών συσκευών και των ορίων τους.

Δεξιότητες

- Κατέχει δεξιότητες στην προσέγγιση ζητημάτων σχετικά με συγκρότηση της επιστήμης του, και συγκεκριμένα της επιστήμης της χημείας

Ικανότητες

- Ικανότητα να εφαρμόζει τη γνώση του στην αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται της φιλοσοφίας των επιστημών σε σχέση με τα ιδιαίτερα φιλοσοφικά ζητήματα της επιστήμης του και συγκεκριμένα της χημείας
- Ικανότητα να αλληλοεπιδρά με άλλους φοιτητές ή ερευνητές σε θέματα φιλοσοφίας επιστημών.
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες θεωρητικές προσεγγίσεις για την επίλυση ενός συγκεκριμένου ερευνητικού προβλήματος.

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...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος φιλοσοφίας των επιστημών τόσο σε ζητήματα γενικής χημείας όπως και των διαφόρων κλάδων που συγκροτούν το αντικείμενο της χημείας, π.χ. η κβαντική χημεία, η οργανική χημεία κ.λ.π.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης

και διδακτορικού.

- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

- Δυνατότητα αλληλεπίδρασης συγκριτικής και παραγωγικής σκέψης κατά την ανάπτυξη όλων των αντικειμένων της χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη βιβλιογραφία (πρωτογενή και δευτερογενή) για τη συγκρότηση ιστορικών και φιλοσοφικών θεμάτων της χημείας όπως και της προοπτικής και των προβλημάτων που συναντά η σύγχρονη επιστήμη.
- Ειδικά οι δυσκολίες και τα εμπόδια που εμφανίστηκαν κατά την εξέλιξη της επιστήμης της χημείας αποτελούν ένα χρησιμότατο υλικό για την διδακτική της χημείας.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

Περιεχόμενα

‘Φιλοσοφία επιστημών’

Αρχαία φιλοσοφία και επιστήμες (Η Αρχαία φιλοσοφία. Φιλοσοφία και επιστήμη.

Μαθηματικές αρμονίες στο Σύμπαν. Η Πυθαγόρεια οπτική στη Φύση. Ο Πλάτων στην τροχιά της πυθαγόρειας προβληματικής. Η παράδοση του «σώζειν τα φαινόμενα». Τα μαθηματικά πρότυπα στη κοσμολογία του Πτολεμαίου. Η προώθηση του ιδεώδους της απαγωγικής συστηματοποίησης από τους Ευκλείδη και Αρχιμήδη)

Επιστήμη του Αριστοτέλη (Η επαγωγικο-απαγωγική μέθοδος του Αριστοτέλη)

3. Η Αριστοτελική μέθοδος στον Μεσαίωνα (Το επαγωγικο-απαγωγικό πρότυπο του Αριστοτέλη ως η μέθοδος της ανάλυσης και της σύνθεσης. R. Bacon: Η χρήση του πειραματισμού στη γνώση των φαινομένων. Η επιτυχία της επαγωγικής μεθόδου εξαρτάται από τον πειραματισμό. Διεύρυνση πειραματικής βάσης των φαινομένων. Οι επαγωγικές μέθοδοι της συμφωνίας και της διαφοράς. Η μέθοδος συμφωνίας του Duns Scotus. Η μέθοδος διαφοράς του William Ockham. *modus tollens*. Το «ξυράφι» του Ockham. Ο Αριστοτέλης και ο Αβερρόη. Σωματιδιακή ερμηνεία του Αριστοτελικού έργου στο περίφημο αλχημικό έργο του Geber *Summa perfectionis*

4. Ατομισμός

5. 1450-1650μ.Χ.: Οι δυο ουμανισμοί στην Αναγέννηση (Ερμητική παράδοση. Μυστικισμός και επιστήμη. Χημική φιλοσοφία του Παράκελσου. Μικρόκοσμος και Ιατρική θεωρία. Ουμανισμός των γραμμάτων. Η ταξινόμηση της φύσης. Η ροή του αίματος: Από τον Βεσάλιο στον Χάρβευ. Οι εξελίξεις στην αστρονομία. Τα μαθηματικά πρότυπα. Η αναζήτηση των μαθηματικών αρμονιών στο Σύμπαν. Ο Oslander για τα μαθηματικά πρότυπα και την αλήθεια. Τι οδηγεί τον Copernicus στο ηλιοστατικό σύστημα; Η Πυθαγόρεια δέσμευση του Kepler

6. Τέλη 16^{ου}- αρχές πρώτου μισού 17^{ου} αιώνα: Η νέα επιστημονική μέθοδος (Γαλιλαίος Το βιβλίο της φύσης είναι γραμμένο στη γλώσσα των μαθηματικών. Κριτική στον Αριστοτέλη. Η επιστημονική μέθοδος του Γαλιλαίου γ. Η μέθοδος της Ανάλυσης. Αφαίρεση, γενίκευση και διαμόρφωση εννοιών) **Μπέικον**(Η επιστημονική μέθοδος του Μπέικον. Κριτική στο Αριστοτέλη), **Καρτέσιος**(Καρτεσιανή μέθοδος: Το αναποδογύρισμα της Μεθόδου του Μπέικον, **Νεύτωνα**(Αναλυτική μέθοδος και συστηματική απαγωγικοποίηση)

7: Η νεότερη φιλοσοφία. Θεωρητικός εμπειρισμός(John Locke, George Berkeley, David Hume), *Ηπειρωτικός Ορθολογισμός*:(Baruch Spinoza, Gottfried Wilhelm Leibniz), Immanuel Kant (η σύνθεση των δυο παραδόσεων. Ο σκεπτικισμός του Hume η βάση της προβληματικής Kant. Τα είδη των κρίσεων. Αισθητικότητα-διάνοια/νόηση.Αναλυτικές-συνθετικές κρίσεις. *Apriori-a posteriori*. Φαινόμενα-πράγματα καθαυτά. Η υπερβατολογική αισθητική ή τα *a priori* στοιχεία της αισθητικότητας. Η αναλυτική των εννοιών ή τα *a priori* στοιχεία της διάνοιας/νόησης. Η υπερβατολογική παραγωγή των κατηγοριών. Η αναλυτική των αρχών. Οι αναλογίες της εμπειρίας και η επιστήμη της μηχανικής. Συστηματική οργάνωση των εμπειρικών νόμων. Τελεολογικές ερμηνείες .Ο Καντ και η χημεία

(30) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	➤ Από καθέδρας	
	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	➤ Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές. ➤ Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point .	
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	Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις-Εισηγήσεις	36
	Εκπαιδευτικές εργασίες	26
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	63
	ΣύνολοΜαθήματος	125
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 γίνεται με γραπτή τελική εξέταση (αξιολόγηση) στα ελληνικά που περιλαμβάνει: VI. Γραπτή /προφορική τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας	

(31) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- *Philosophy of Chemistry, Jaap van Brakel, Leuven University Press, second edition 2013*
- *Φιλοσοφία και επιστήμες-Από τον Πλάτωνα μέχρι τον Καντ, Ε. Μπόκαρης, Εκδ. ΟΥΤΟΠΙΑ, 2020*
- *Μπασελάρ-Επιστήμη και Αντικειμενικότητα, Mary Tiles, Παν/κές Εκδ. Κρήτης*

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Science

HYLE : International Journal for Philosophy of Chemistry, Foundations of Chemistry

Journal of General Philosophy of Science

British Journal for the Philosophy of Science

Journal of Chemical Education

Annals of Science

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(32) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΕ 612	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ II		
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	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(33) 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, δείκτη επιπέδου 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα μπορούν να κατανοούν τις βασικές αρχές των παρακάτω: τεχνολογία παρασκευής λευκών, ερυθρών και ροζέ οίνων. Τεχνολογία παρασκευής γλυκών, αφρωδών, ενισχυμένων και αρωματισμένων οίνων. Ειδικές τεχνικές ερυθρής οινοποίησης. Προζυμωτικές κατεργασίες. Διαύγαση και σταθεροποίηση οίνων. Παλαίωση οίνων σε δεξαμενές και βαρέλια. Συσκευασία οίνων. Τεχνολογία παρασκευής τσίπουρου και μπράντυ. Διαχείριση αποβλήτων οινοποιείων. ++++++

Οι φοιτητές θα μπορούν να επιλύουν προβλήματα και ασκήσεις που σχετίζονται με τις θεματολογίες του μαθήματος. Επιπλέον, θα μπορούν να αναζητούν στη βιβλιογραφία με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών.

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. Αυτοδύναμη εργασία. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής. Παραγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(34) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τεχνολογία παρασκευής λευκών, ερυθρών και ροζέ οίνων. Τεχνολογία παρασκευής γλυκών, αφρωδών, ενισχυμένων και αρωματισμένων οίνων. Ειδικές τεχνικές ερυθρής οινοποίησης. Προζυμωτικές κατεργασίες. Διαύγαση και σταθεροποίηση οίνων. Παλαίωση οίνων σε δεξαμενές και βαρέλια. Συσκευασία οίνων. Τεχνολογία παρασκευής τσίπουρου και μπράντυ. Διαχείριση αποβλήτων οινοποιείων.

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 στη διδασκαλία. Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις , σεμινάρια	26
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας, συγγραφή εργασίας, εκπαιδευτικές επισκέψεις	99
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική. Η συνολική αξιολόγηση αποτελείται από α) γραπτή εξέταση (65 %) που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, απάντηση ερωτήσεων, επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων, και β) γραπτή εργασία, δημόσια παρουσίαση (35 %).	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ, ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑ	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ
ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ	ΑΡΓΥΡΗΣ ΤΣΑΚΙΡΗΣ	ΨΥΧΑΛΟΣ ΦΙΛΙΠΠΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΚΔΟΤΙΚΗ Ο.Ε.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. *American Journal of Enology and Viticulture*
2. *Australian Journal of Grape and Wine Research*
3. *South African Journal of Enology and Viticulture*
4. *Oeno One*
5. *Food Science*
6. *International Journal of Food Science and Technology*

-Συναφή βιβλία:

1. *Wine Science*, Jackson Ronald, Academic Press 2008.
2. *Handbook of Enology Vol.1*, Ribereau-Gayon P., Duburdieu D., Doneche B., Lonvaud A., Wiley 2001.
3. *Handbook of Enology Vol.2*, Ribereau-Gayon P., Glories Y. Maujean A., Duburdieu D., Wiley 2001.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(35) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΙΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξη δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(36) 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, δείκτη επιπέδου 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα μπορούν να επιτελούν διάφορες χημικές, βιοχημικές και μικροβιολογικές αναλύσεις οίνων.

Οι φοιτητές θα μπορούν να επιλύουν προβλήματα και ασκήσεις που σχετίζονται με τις θεματολογίες του μαθήματος, και να συσχετίζουν αναλυτικά δεδομένα με ιδιότητες οίνων όπως και με την ποιότητα και ασφάλειά τους. Επιπλέον, θα μπορούν να αναζητούν στη βιβλιογραφία με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών.

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. Αυτοδύναμη εργασία. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής. Παραγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(37) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γενικές αναλύσεις γλεύκους και οίνου. Χρωματικά χαρακτηριστικά και φαινολικά συστατικά οίνων. Έλεγχος σταθερότητας οίνων. Καλλιέργεια ζυμομύκητα οινοποίησης και ζύμωση γλεύκους. Προσδιορισμός οξέων σε οίνους. Προσδιορισμός ενώσεων αρώματος οίνων. Οργανοληπτική εξέταση οίνων.

(38) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση power point στη διδασκαλία. Χρήση Τ.Π.Ε. 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	9
	Εργαστηριακές ασκήσεις	30
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας, συγγραφή εργασιών	31
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 αξιολόγησης είναι η ελληνική. Η συνολική αξιολόγηση αποτελείται από α) γραπτή εξέταση (50 %) που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, απάντηση ερωτήσεων, επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων, και β) εργαστηριακή εργασία και αναφορά (50 %).	
	Σύνολο Μαθήματος	
		75

(39) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΟΙΝΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΑΓΜΑΤΑ

Ε. ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ

Ε. ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ
ΟΙΝΟΛΟΓΙΑΣ

Ι. ΡΟΥΣΣΗΣ,
Χ. ΠΙΠΕΡΙΔΗ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
(ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. *American Journal of Enology and Viticulture*
2. *Australian Journal of Grape and Wine Research*
3. *South African Journal of Enology and Viticulture*
4. *Oeno One*
5. *Journal of Food Composition and Analysis*
6. *Food Chemistry*
7. *Food Research International*
8. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*

-Συναφή βιβλία:

1. *Methods for Analysis of Must and Wine*, Ough C.S., Amerine M.A., Wiley 1988.
2. *Wine Analysis and Production*, Zoecklein B.W., Chapman and Hall 1994.
3. *Chemical Analysis of Grapes and Wine Techniques and Concepts*, Patrick Iland Wine Production, 2013.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
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	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, δείκτη επιπέδου 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα μπορούν να κατανοούν τις βασικές αρχές των παρακάτω: τεχνολογία παρασκευής προϊόντων γάλακτος, προϊόντων κρέατος, άρτου και συναφών προϊόντων, προϊόντων φρούτων και λαχανικών, ελαίων και λιπών, αλκοολούχων και αλκαλοειδούχων ευφραντικών, αναψυκτικών, και άλλων τροφίμων.

Παρασκευή προϊόντων τροφίμων από μη συμβατικές πηγές, όπως και με χρήση νέων διαδικασιών και τεχνολογιών. Καινοτομία & Επιχειρηματικότητα, αναγκαιότητα ανάπτυξης νέων προϊόντων τροφίμων, έρευνα για την ανάπτυξη νέων προϊόντων, διαδικασία ανάπτυξης νέων προϊόντων, καινοτομικά τρόφιμα, επιχειρηματικά σχέδια, μελέτες επιτυχημένων περιπτώσεων

Οι φοιτητές θα μπορούν να επιλύουν προβλήματα και ασκήσεις που σχετίζονται με τις θεματολογίες του μαθήματος. Επιπλέον, θα μπορούν να αναζητούν στη βιβλιογραφία με χρήση σύγχρονων τεχνολογιών.

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. Αυτοδύναμη εργασία. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής. Παραγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τεχνολογία παρασκευής προϊόντων γάλακτος, προϊόντων κρέατος, άρτου και συναφών προϊόντων, προϊόντων φρούτων και λαχανικών, ελαίων και λιπών, αλκοολούχων και αλκαλοειδούχων ευφραντικών αναψυκτικών, και άλλων τροφίμων. Διαχείριση αποβλήτων βιομηχανιών τροφίμων.

Παρασκευή προϊόντων τροφίμων από μη συμβατικές πηγές, όπως και με χρήση νέων διαδικασιών και τεχνολογιών.

Καινοτομία & Επιχειρηματικότητα, αναγκαιότητα ανάπτυξης νέων προϊόντων τροφίμων, έρευνα για την ανάπτυξη νέων προϊόντων, διαδικασία ανάπτυξης νέων προϊόντων, καινοτομικά τρόφιμα, επιχειρηματικά σχέδια, μελέτες επιτυχημένων περιπτώσεων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση power point στη διδασκαλία. Χρήση Τ.Π.Ε. 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις , σεμινάρια	56
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας,	24
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	45
	Σύνολο Μαθήματος	125
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 αξιολόγησης είναι η ελληνική. Η συνολική αξιολόγηση αποτελείται από α) γραπτή εξέταση (70 %) που περιλαμβάνει ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, απάντηση, και β) γραπτή εργασία (30 %).	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ»
Αρβαντογιάννης Ι., Στράτακος Α.
UNIVERSITY STUDIO PRESS A.E.
ISBN: 978-960-12-2016-1
Κωδικός ΕΥΔΟΞΟΥ: 12560794
2. «ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ»
Σφλώμος Κ., Βαρζάκας Θ.
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΣΟΤΡΑΣ
ISBN: 978-618-5309-70-1
Κωδικός ΕΥΔΟΞΟΥ: 77271644

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. **Nutrition and Food Science**, Emerald
2. **Trends in Food Science and Technology**, Elsevier
3. **Food reviews international**, Taylor & Francis
4. **British food journal**, Emerald
5. **Journal of food engineering**, Elsevier
6. **European Journal of Innovation Management**, Emerald Insight
7. **Creativity and Innovation Management**, Wiley Online Library
8. **Journal of Product Innovation Management**, Wiley Online Library
9. **Technovation**, Elsevier,
10. **European journal of innovation management**, Emerald

-Συναφή βιβλία

1. «**Marketing αγροτικών προϊόντων και τροφίμων: οι ιδιαιτερότητες του κλάδου στρατηγικές – προγράμματα δράσης**», Philippe Aurier – Lucier Sirieix, εκδόσεις ΠΡΟΠΟΜΠΟΣ (ISBN: 978-960-7860-80-4)
2. «**Σχεδιασμός και ανάπτυξη νέων προϊόντων**» Karl T. Ulrich – Steven D. Eppinger, εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2018 (ISBN: 978-960-418-489-7)
3. «**Εισαγωγή στην Επιστήμη % την Τεχνολογία Τροφίμων**» Σφλώμος Κωνσταντίνος – Βαρζάκας Θεόδωρος, εκδόσεις ΤΣΟΤΡΑΣ, 2019 (ISBN: 978-618-5309-69-5)
4. «**Διατροφή και χημεία τροφίμων**» Γαλανοπούλου Ντία, Ζαμππετάκης Γιάννης, Μαυρή-Βαβαγιάννη Μαίρη, Σιαφάκα Αθανασία,, εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗ ΑΕ (ISBN: 3930-0322)
5. «**Επιχειρηματικότητα και καινοτομία**» John Bessant – Joe Tidd, εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2017 (ISBN: 978-960-418-603-7)
6. **Food & Beverage Management**, Bernard D., Lockwood A., Pantelidis I., Elsevier Science & Technology, 2008 (ISBN: 0750667303)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΥ 074	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ		
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
		5	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων.		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.chem.uoi.gr		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, περιγραφικού δείκτη 6 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

Να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές που διέπουν τις φυσικές διεργασίες και τους CSTR αντιδραστήρες.

Γνώσεις

- Γνώση και ορθή κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τις φυσικές διεργασίες και τους CSTR αντιδραστήρες.
- Γνώση και κατανόηση των βασικών τμημάτων των αντίστοιχων διατάξεων και την εκτέλεση των αντίστοιχων μετρήσεων.
- Γνώση και κατανόηση της επεξεργασίας των πειραματικών δεδομένων και την εξαγωγή και αξιολόγηση των αντίστοιχων αποτελεσμάτων.
- Γνώση και κατανόηση των εφαρμογών των αντίστοιχων διεργασιών στην βιομηχανική παραγωγή.
- Γνώση στη χρήση και αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην επιλογή και χρήση της κατάλληλης εργαστηριακής διάταξης για την πραγματοποίηση των αναγκαίων μετρήσεων.
- Δεξιότητες στην επεξεργασία των εργαστηριακών μετρήσεων για την εξαγωγή και αξιολόγηση των αντίστοιχων συμπερασμάτων.
- Σύνθετες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω ανάλυσης δεδομένων της διεθνούς βιβλιογραφίας

Ικανότητες

- Ικανότητα στην ομαδική εργασία και την αλληλοεπίδραση με άλλους φοιτητές αλλά και στον αυτοτελή τρόπο εργασίας.
- Ικανότητα να αναλύει τις βιβλιογραφικές πηγές και να αξιοποιεί την κατάλληλη μέθοδο με βάση τις υποδομές ενός χημικού εργαστηρίου
- Ικανότητα να επιλέγει και να εφαρμόζει τις πλέον κατάλληλες πειραματικές συνθήκες για την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος.
- Δυνατότητες εργασίας σε διεθνές περιβάλλον

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των σπουδών και σε συναφή μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Χημείας.
- Ικανότητα αναζήτησης, ανάλυσης και σύνθεσης δεδομένων και πληροφοριών από τη διεθνή βιβλιογραφία και χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών σχετικών με την παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων.
- Απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού γνωστικού υπόβαθρου ώστε να είναι δυνατή η περαιτέρω εκπαίδευση σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ειδίκευσης και διδακτορικού.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Δυνατότητα συνεργασίας σε επίπεδο ομάδας για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητική ανάπτυξη των εργαστηριακών ασκήσεων. 1. Αντιδραστήρας συνεχούς λειτουργίας μετά πλήρους ανάδευσης. 2. Διήθηση. 3. Εναλλάκτης θερμότητας διπλού σωλήνα. 4. Ποιότητα ατμού. 5. Περιστροφικός ξηραντήρας. 6. Προσρόφηση σε στερεό. 7. Μελέτη τριβών κατά τη ροή ρευστών 8. Επίπλευση. 9. Ανάδευση. 10. Ρευστοποιημένη κλίνη. 11. Κατανομή μεγέθους σωματιδίων 12. Ελάττωση μεγέθους σωματιδίων – σφαιρόμυλος. 13. Έλεγχος καυσίμων και λιπαντικών

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο σε ομάδες φοιτητών 3-4 ατόμων.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές • Υποστήριξη της Εργαστηριακής εκπαίδευσης με χρήση power point	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Παράδοση Θεωρίας	13
	Εργαστηριακή Άσκηση	52
	Συγγραφή ομαδικής εργασίας	40
	Ατομική μελέτη, προετοιμασία	20
	Σύνολο Μαθήματος	125
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 γίνεται με Α) προφορική εξέταση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της εργαστηριακής άσκησης που αφορά στο βαθμό κατανόησης και αφομοίωσης της θεωρητικής γνώσης , των έλεγχου της εργαστηριακής δεξιότητας που απαιτείται για την εκτέλεση των πειραμάτων και περιλαμβάνει: - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο Συμμετοχή και συνεργασία κατά την εκτέλεση του πειραματικού μέρους. - ο συγγραφή ομαδικής εργασίας (Περιλαμβάνει καταχώρηση των πειραματικών αποτελεσμάτων, επεξεργασία και κριτική εκτίμηση των	

	αποτελεσμάτων) Από την αξιολόγηση των παραπάνω προκύπτει ο Εργαστηριακός Βαθμός (ΕΒ) ως μέσος όρος των επιμέρους εργαστηριακών ασκήσεων που εκτελεί ο φοιτητής στη διάρκεια του εξαμήνου. Β) Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: - ο ανάπτυξη θεμάτων - ο ερωτήσεις σύντομης απάντησης - ο απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως - ο επίλυση προβλημάτων. Από αυτή προκύπτει ο Βαθμός Γραπτής Εξέτασης (ΒΓΕ). Ο τελικός βαθμός (ΤΒ) του μαθήματος προκύπτει $TB=0,6 \times EB + 0,4 \times BGE$
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ (ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: