

# MAS\_3614 Χημεία Προηγμένων Υλικών

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	MAS_3614	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Χημεία Προηγμένων Υλικών		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρον, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Χημεία I, Χημεία II		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνικά		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.matersci.upatras.gr/el/courses/">http://www.matersci.upatras.gr/el/courses/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής πρέπει :</p> <p>Να έχει κατανοήσει και εξοικειωθεί με βασικές αλλά και περισσότερο εξειδικευμένες χημικές διεργασίες και αντιδράσεις που συναντώνται στο χώρο των προηγμένων υλικών. Να μπορεί να εκτελεί απλές χημικές διεργασίες και να οργανώνει, να σχεδιάζει και να εκτελεί χημικές αντιδράσεις.</p> <p>Το μάθημα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων Διά Βίου Μάθησης είναι επιπέδου 6 ως μάθημα πρώτου κύκλου σπουδών.</p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>

και πληροφοριών, με τη χρήση και των Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Χημικές αντιδράσεις.** Σχεδιασμός, προετοιμασία, έλεγχος, απομόνωση, καθαρισμός και χαρακτηρισμός προϊόντων.

**Είδη χημικών αντιδράσεων.** Αντιδράσεις σε διάλυμα (διαλύτης, θερμοκρασία, ανάδευση, επαναρροή), αντιδράσεις σε επιφάνεια (υδρόφοβες, υδρόφιλες επιφάνειες), υδροθερμική κατεργασία, αντιδράσεις σε χρήση μικροκυμάτων.

**Αρχές φωτοχημείας.**

**Χημεία φυλλόμορφων υλικών.**

**Υπερμοριακή χημεία.** (Μη δεσμικές αλληλεπιδράσεις, αυτοοργάνωση της ύλης)

**Αντιδράσεις οξειδοαναγωγής μετάλλων** (αναγωγή μετάλλων και σχηματισμός νανοσωματιδίων, οξείδωση μετάλλων). **Αντιδράσεις παρασκευής συμπλόκων.**

**Αντιδράσεις οργανικής χημείας με εφαρμογή στα υλικά.** Αμιδικός δεσμός. Προστασία και αποπροστασία οργανικών ομάδων. Εστεροποίηση. Αντιδράσεις εποξυ ομάδας.

#### Εργαστηριακές ασκήσεις

Παρασκευή εστέρα, απομόνωση, καθαρισμός, χρωματογραφία, χαρακτηρισμός με φασματοσκοπία, υπολογισμός απόδοσης.

Παρασκευή οργανικού οξέος με οξείδωση αλκοόλης, απομόνωση, καθαρισμός, χρωματογραφία, χαρακτηρισμός με φασματοσκοπία, υπολογισμός απόδοσης.

Παρασκευή νανοσωματιδίων άνθρακα με υδροθερμική κατεργασία και χρήση μικροκυμάτων. Καθαρισμός, Φασματοσκοπικά χαρακτηριστικά.

Παρασκευή συμπλόκου μετάλλου με οργανικό υποκαταστάτη, απομόνωση, καθαρισμός και χαρακτηρισμός με φασματοσκοπία και υπολογισμό απόδοσης.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με την χρήση βιντεοπροβολέα για την παρουσίαση της παράδοσης και πίνακα όπου αναλύεται η θεωρία και επιλύονται σχετικά προβλήματα. Οι εργαστηριακές ασκήσεις θα πραγματοποιηθούν σε ομάδες με τη συμμετοχή των φοιτητών.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>  <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	27
	Μελέτη και Επίλυση ασκήσεων στο σπίτι	50
	Φροντιστήριο	20
	Εργαστηριακή Άσκηση	13

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>		
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>110</b>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές;</p>	<p>Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με γραπτή εξέταση του μαθήματος που περιλαμβάνει ερωτήσεις σύντομης απάντησης που αφορούν στην κατανόηση της θεωρίας και επίλυση προβλημάτων. Κατά την κρίση του υπεύθυνου του μαθήματος η αξιολόγηση μπορεί να περιλαμβάνει και συμπληρωματική προφορική εξέταση στο σύνολο ή μέρος των εξεταζόμενων φοιτητών. Αξιολόγηση της επίδοσης τους στις εργαστηριακές ασκήσεις γίνεται με παράδοση εργασίας.</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>Οργανική Χημεία, Wade JR, Σύγχρονη Γενική Χημεία Ebbing Gammon</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p>
--