

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΥΝ403	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II		
<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>	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ  (φροντιστήριο 1 ώρα εβδομαδιαίως και 3 ώρες εργαστηριακή άσκηση)	4	7	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>  <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης,  γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Οι φοιτητές για την καλύτερη κατανόηση του μαθήματος θα πρέπει να έχουν κατανοήσει την ύλη των μαθημάτων της Οργανικής Χημείας I και II και να έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το Εργαστήριο Οργανικής Χημείας I.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.emt.ihu.gr/courses/CHEM_F106/">https://eclass.emt.ihu.gr/courses/CHEM_F106/</a>		

## (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 Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας είναι:

α) η εξοικείωση των φοιτητών με τον εργαστηριακό χώρο και τη χρήση οργάνων, σκευών και αντιδραστηρίων,

β) η εκμάθηση των εργαστηριακών τεχνικών και η απόκτηση πειραματικών δεξιοτήτων και

γ) η εμπέδωση των γνώσεων Οργανικής Χημείας με σύνδεση θεωρίας-πειράματος.

Με την ολοκλήρωση του εργαστηρίου ο φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσει τις γνώσεις και τις δεξιότητες, ώστε να μπορεί:

- Να συλλέγει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες (ιδιότητες, επικινδυνότητα ουσιών, βιβλιογραφία σύνθεσης κλπ.)
- Να οργανώνει και να εκτελεί συνθέσεις οργανικών μορίων με ένα ή με πολλά στάδια
- Να επεξεργάζεται και να παρουσιάζει τα αποτελέσματα των πειραματικών ασκήσεων που πραγματοποιεί
- Να λαμβάνει και να αναλύει τα φασματοσκοπικά δεδομένα των παρασκευασμάτων

Η άσκηση των φοιτητών στο Εργαστήριο Οργανικής Χημείας θα καλλιεργήσει το κριτικό πνεύμα και τον επιστημονικό τρόπο σκέψης, θα ενισχύσει την αυτενέργεια και την ενεργητική μάθηση, ενώ παράλληλα θα αναπτύξει το ομαδικό πνεύμα και τη συνεργασία μέσα από την ομαδική εξάσκηση στο εργαστήριο. Επιπλέον, οι φοιτητές συνειδητοποιούν την αναγκαιότητα διαχείρισης των αποβλήτων και της προστασίας του περιβάλλοντος και εξασκούνται στην τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας στους εργαστηριακούς χώρους

### 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

.....

**(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Σύνθεση οργανικών παρασκευασμάτων (απλές συνθέσεις και συνθέσεις σε περισσότερα του ενός στάδια). Μελετάται η αντίδραση σχηματισμού τους και ο ακριβής μηχανισμός. Δίνονται χρήσιμες επισημάνσεις (π.χ. τι πρέπει να προσέχει ο φοιτητής κατά τη διάρκεια της άσκησης, πρώτες βοήθειες κ.λπ.). Λήψη και επεξεργασία φασματοσκοπικών δεδομένων των ως άνω παρασκευασμάτων (NMR, IR, MS), βιβλιογραφική άσκηση.

1. Τοπικά Αναισθητικά. Παρασκευή βενζοκαΐνης. Εστεροποίηση. Θέρμανση με επαναροή (reflux). Κρυστάλλωση (μίγμα διαλυτών). Σημείο τήξεως.
2. Εστέρες – Γεύσεις και Αρώματα. Παρασκευή εστέρων οξικού οξέος. Εστεροποίηση κατά Fisher. Εκχύλιση. Προσδιορισμός σημείου ζέσεως. Δείκτης διάθλασης. Ανάλυση GC-MS των προϊόντων της αντίδρασης. Φασματοσκοπική ταυτοποίηση προϊόντος.
3. Υδρόλυση εστέρων. Σαπωνοποίηση σαλικυλικού μεθυλεστέρα. Απομόνωση σαλικυλικού οξέος. Ανακρυστάλλωση.
4. Ιδιότητες υδατανθράκων. Δοκιμασίες ανίχνευσης και διάκρισης υδατανθράκων.
5. Αντιδράσεις οξειδωσης. Οξείδωση Κυκλοεξανόλης. Σύνθεση οξίμης της κυκλοεξανόνης και μετατροπή προς καπρολακτάμη. Μετάθεση Beckmann.
6. Ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση . Νίτρωση ακετανιλιδίου - Σύνθεση 3-νιτρο-ακετανιλιδίου.
7. Συνθετικές Χρωστικές Αζωχρώματα. Παρασκευή ηλιανθίνης. Σχέση χρώματος και δομής. Φάσματα UV-Vis.
8. Αναγωγή μονοτερπενίων και αρωματικών ενώσεων με αλδεϋδομάδα. Οξείδωση μονοτερπενίων με δευτεροταγή υδροξυλομάδα
9. Αλδολική συμπύκνωση. Παρασκευή των Βενζαλακετοφαινονών (Χαλκονών). Ανακρυστάλλωση. Ταυτοποίηση. Σημείο τήξεως. UV φασματοσκοπία.
10. Αντίδραση Cannizzaro της βενζαλδεϋδης.
11. Αντίδραση Diels-Alder με μικροκύματα (Πράσινη Χημεία).
12. Παρασκευή π-μεθυλο-ακετοφαινόνης (αντίδραση Friedel-Crafts).
13. Βιβλιογραφική άσκηση.

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Φροντιστήρια και εργαστηριακές ασκήσεις πρόσωπο με πρόσωπο</p>																	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. (powerpoint και video) στη διδασκαλία. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Συγκεκριμένα, αναρτώνται οι διαφάνειες των φροντιστηρίων, η θεωρία και οι πειραματικές οδηγίες, διεξάγεται το pre-lab τεστ και υποβάλλονται οι εργαστηριακές αναφορές. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, επίλυση αποριών.</p>																	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  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.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="694 689 1023 741"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="1034 689 1361 741"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="694 748 1023 837">Εργαστηριακές ασκήσεις (3 ώρες εβδομαδιαίως X 13 εβδομάδες)</td> <td data-bbox="1034 748 1361 837">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 844 1023 1070">Φροντιστήριο (1 ώρες εβδομαδιαίως X 13 εβδομάδες) με παρουσίαση της θεωρίας και της πειραματικής διαδικασίας των εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td data-bbox="1034 844 1361 1070">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1077 1023 1104">Pre lab quiz</td> <td data-bbox="1034 1077 1361 1104">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1111 1023 1200">Εργαστηριακή αναφορά. Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1034 1111 1361 1200">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1207 1023 1296">Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για την τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1034 1207 1361 1296">55</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1303 1023 1330">Τελική εξέταση (3 ώρες)</td> <td data-bbox="1034 1303 1361 1330">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="694 1337 1023 1391"><b>Σύνολο μαθήματος</b></td> <td data-bbox="1034 1337 1361 1391"><b>175 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Εργαστηριακές ασκήσεις (3 ώρες εβδομαδιαίως X 13 εβδομάδες)	39	Φροντιστήριο (1 ώρες εβδομαδιαίως X 13 εβδομάδες) με παρουσίαση της θεωρίας και της πειραματικής διαδικασίας των εργαστηριακών ασκήσεων	13	Pre lab quiz	13	Εργαστηριακή αναφορά. Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	52	Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για την τελική εξέταση	55	Τελική εξέταση (3 ώρες)	3	<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>175 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																	
Εργαστηριακές ασκήσεις (3 ώρες εβδομαδιαίως X 13 εβδομάδες)	39																	
Φροντιστήριο (1 ώρες εβδομαδιαίως X 13 εβδομάδες) με παρουσίαση της θεωρίας και της πειραματικής διαδικασίας των εργαστηριακών ασκήσεων	13																	
Pre lab quiz	13																	
Εργαστηριακή αναφορά. Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	52																	
Ώρες μελέτης του φοιτητή και προετοιμασία για την τελική εξέταση	55																	
Τελική εξέταση (3 ώρες)	3																	
<b>Σύνολο μαθήματος</b>	<b>175 ώρες (συνολικός φόρτος εργασίας)</b>																	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Ο βαθμός του εργαστηρίου καθορίζεται από τα εξής:</p> <p>i. Από τα τεστ (prelab quiz) πριν την έναρξη της πειραματικής διαδικασίας, βαθμός A1, σε ποσοστό 10%</p> <p>ii. Από την επιμελή και επιτυχή εκτέλεση των πειραμάτων-Εργαστηριακή συμμετοχή, βαθμός A2, σε ποσοστό 15%</p> <p>iii. Από το Φύλλο Εργαστηριακής Αναφοράς, το οποίο περιλαμβάνει τον τρόπο παρουσίασης και αξιολόγησης των πειραματικών αποτελεσμάτων (αντιδράσεις, μηχανισμοί αντιδράσεων, αποδόσεις, παρατηρήσεις) και ερωτήσεις εμπέδωσης της ύλης, βαθμός A3, σε ποσοστό 25%</p> <p>iv. Από την τελική γραπτή εξέταση στην ύλη των εργαστηριακών ασκήσεων, Βαθμός Β, σε ποσοστό 50%</p> <p>Ο υπολογισμός του τελικού συνολικού βαθμού του μαθήματος «Εργαστήριο Οργανικής Χημείας Ι» υπολογίζεται ως εξής:</p>																	

	<p>Τελικός βαθμός = <math>\{A1\} \times 0,10 + \{A2\} \times 0,15 + \{A3\} \times 0,25 + \{B\} \times 0,5</math></p> <p>* Για να θεωρηθεί ότι ένας φοιτητής έχει παρακολουθήσει επιτυχώς το εργαστήριο πρέπει να έχει αξιολογηθεί με βαθμό ανώτερο ή ίσο του 5 σε κάθε επιμέρους κομμάτι, δηλαδή <math>A (=A1+A2+A3) \geq 5</math> και <math>B \geq 5</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Στο τέλος κάθε εξαμήνου, πραγματοποιείται μία εβδομάδα αναπλήρωσης των εργαστηριακών ασκήσεων. Δικαίωμα άσκησης σε αυτήν έχουν όσοι φοιτητές έχουν πραγματοποιήσει μία (1) απουσία στη διάρκεια του τρέχοντος εξαμήνου. Σε περίπτωση που ο εκπαιδευόμενος φοιτητής έχει περισσότερες από μία απουσίες επαναλαμβάνει υποχρεωτικά τα μη διεξαχθέντα εργαστηριακά πειράματα την επόμενη ακαδημαϊκή χρονιά. Φοιτητής που έχει απουσιάσει σε περισσότερες από τέσσερις εργαστηριακές ασκήσεις (<math>\geq 4</math>) πρέπει να δηλώσει εκ νέου το μάθημα σε μελλοντικό εξάμηνο και να επαναλάβει όλα τα πειράματα.</li> <li>• Η επιτυχής περάτωση όλων των εργαστηριακών πειραμάτων του Εργαστηρίου αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την προσέλευση των φοιτητών στην τελική γραπτή εξέταση. Αν ένας φοιτητής έχει βαθμό <math>A (=A1+A2+A3) &lt; 5</math> δεν μπορεί να λάβει μέρος στη γραπτή εξέταση του εργαστηρίου. Πρέπει να δηλώσει εκ νέου το μάθημα σε μελλοντικό εξάμηνο και να επαναλάβει όλα τα πειράματα.</li> <li>• Στην περίπτωση που ο ασκούμενος έχει ολοκληρώσει το εργαστηριακό μέρος των ασκήσεων, αλλά έχει εργαστηριακό βαθμό μικρότερο του 5, τότε του παρέχεται η δυνατότητα συμμετοχής σε τμηματική εργαστηριακή εξέταση τον Σεπτέμβριο.</li> </ul>
--	---

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Εργαστηριακές Τεχνικές και Πειράματα Οργανικής Χημείας, Συγγραφείς: Pavia L. Donald, Lampman M. Gary, Kriz S. George, 2020. ISBN 9789963274789, Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94643616
2. Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός. Συγγραφείς: Μαυρομούστακος Θ., Τζάκος Α., Σπυρούλιας Γ., Μικρός Ε., Κολοκούρης Α., Παπακωνσταντίνου Κ., Γεροθανάσης Ι., Ματσούκας Ι. Έκδοση: 1η/2018. ISBN: 9789602665046. Τύπος: Σύγγραμμα. Διαθέτης (Εκδότης): Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77114375
3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ, Συγγραφείς: Pavia L. Donald, Lampman M. Gary, Kriz S. George, Vynnyan A. James, 2020. ISBN: 9789925575640, Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86055668

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Chemical Education