

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	528	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ 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	
<i>Διαλέξεις</i>	4	6	
<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>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ, ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ, ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΘΕΙ ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eclass.uoa.gr/courses/CHEM126/		

(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 διαπραγματεύεται α) τη διευκρίνιση βασικών όρων της Επιστήμης των Πολυμερών, β) την ταξινόμηση των πολυμερών σε κατηγορίες, γ) τη μελέτη της μικροδομής των πολυμερών, δ) τη διάκριση των αντιδράσεων πολυμερισμού και τη σύντομη περιγραφή τους (μηχανισμός, κινητική, θερμοδυναμική του πολυμερισμού) και γ) την περιγραφή μεθόδων μοριακού χαρακτηρισμού των πολυμερών (εύρεση μέσων μοριακών βαρών και κατανομής μοριακών βαρών). Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται:

- Να αναγνωρίζει τι είναι μονομερές και τι πολυμερές.
- Να αναγνωρίζει τι είναι πολυμερές και τι πλαστικό.
- Να καταγράφει μία αντίδραση πολυμερισμού.
- Να δίνει τα σωστά ονόματα των πολυμερών, όταν γνωρίζει τη δομή και αντίστροφα, όταν γνωρίζει το όνομα του πολυμερούς να περιγράφει τη δομή.
- Να διακρίνει την κατηγορία στην οποία υπάγεται ένα πολυμερές (ομοπολυμερές, συμπολυμερές, γραμμικό, διακλαδισμένο, δικτυωμένο, αστεροειδές, κατά συστάδες, εμβολιασμένο κλπ).
- Να μελετά τη στερεοχημεία των πολυμερών.
- Να διακρίνει κάθε μονομερές σε ποια μέθοδο πολυμερισμού είναι επιρρεπές.
- Να εμβαθύνει σε θέματα κινητικής, θερμοδυναμικής και μηχανισμών των αντιδράσεων πολυμερισμού.
- Να μπορεί να σχεδιάζει τη σύνθεση απλών δομών ομο- και συμπολυμερών με την ίδια ή με συνδυασμό διαφορετικών μεθόδων πολυμερισμού.
- Να αναγνωρίζει ποια μέθοδος χαρακτηρισμού είναι κατάλληλη για τον προσδιορισμό των διαφορετικών μέσων τιμών μοριακών βαρών και της κατανομής μοριακών βαρών.
- Να γνωρίζει τις αρχές στις οποίες στηρίζεται κάθε μέθοδος χαρακτηρισμού, τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς που παρουσιάζουν.

Γνώσεις

- Γνώση και κατανόηση της σημασίας που κατέχει σήμερα η Επιστήμη των Πολυμερών στο σύγχρονο κόσμο (εφαρμογές στην καθημερινή ζωή και σε τομείς υψηλής τεχνολογίας).
- Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών της Επιστήμης των Πολυμερών.
- Γνώση και κατανόηση της κατάταξης των πολυμερών σε κατηγορίες ανάλογα με τη χημική δομή, τη συμπεριφορά στη θέρμανση καθώς και της ιδιότητας που κυριαρχεί στη χρήση τους.
- Γνώση και κατανόηση της ονοματολογίας των πολυμερών.
- Γνώση και δυνατότητα καταγραφής των αντιδράσεων πολυμερισμού.
- Γνώση και δυνατότητα εύρεσης της στερεοχημείας των πολυμερών (με έμφαση σε τακτικότητα και γεωμετρική ισομέρεια).
- Γνώση της διάκρισης των αντιδράσεων πολυμερισμού σε διαφορετικές κατηγορίες.
- Γνώση και μελέτη των αντιδράσεων σταδιακού πολυμερισμού.
- Γνώση και μελέτη των αντιδράσεων αλυσωτού πολυμερισμού (ριζικός, ανιοντικός, κατιοντικός πολυμερισμός).
- Γνώση και σχεδιασμός σύνθεσης ορισμένων πολύπλοκων μακρομοριακών αρχιτεκτονικών.
- Γνώση και κατανόηση των μεθόδων μοριακού χαρακτηρισμού των πολυμερών.

Δεξιότητες

- Δεξιότητες στην διάκριση των πολυμερών, στην ταξινόμησή τους και στην πρόβλεψη των ιδιοτήτων τους.
- Δεξιότητες στον έλεγχο της στερεοχημείας των πολυμερών.
- Δεξιότητες στην πρόβλεψη του μηχανισμού των αντιδράσεων πολυμερισμού.
- Δεξιότητες στην πρόβλεψη των προϊόντων των αντιδράσεων πολυμερισμού.
- Δεξιότητες στον σχεδιασμό συνθετικών στρατηγικών για την παρασκευή πολύπλοκων μακρομοριακών αρχιτεκτονικών.
- Δεξιότητες στην επιλογή των κατάλληλων μεθόδων μοριακού χαρακτηρισμού των πολυμερών.

Ικανότητες

- Ικανότητα στην επιλογή κατάλληλων μονομερών για την παραγωγή πολυμερικών προϊόντων με επιθυμητές ιδιότητες.
- Ικανότητα στο συνδυασμό κατάλληλων μεθόδων και τεχνικών πολυμερισμού για τη σύνθεση πολύπλοκων πολυμερικών δομών.
- Ικανότητα στην εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών για το δομικό και μοριακό χαρακτηρισμό των πολυμερών.

Γενικές Ικανότητες

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

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

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.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες χημείας πολυμερών. Ονοματολογία πολυμερών. Ταξινόμηση πολυμερών. Ομοπολυμερή και συμπολυμερή. Δομή και μικροδομή. Μέγεθος και σχήμα. Μέσα μοριακά βάρη πολυμερών. Αντιδράσεις πολυμερισμού. Σταδιακός πολυμερισμός. Ριζικός, ανιοντικός και κατιοντικός πολυμερισμός. Σύνθεση πολυμερών με καθορισμένο μοριακό βάρος και κατανομή μοριακών βαρών. Εισαγωγή στις μεθόδους προσδιορισμού μοριακών βαρών. Χρωματογραφία αποκλεισμού μεγεθών. Ιξωδομετρία αραιών διαλυμάτων. Ωσμωμετρία μεμβράνης. Ωσμωμετρία τάσης ατμών. Στατική σκέδαση φωτός.

(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>	Στη Διδασκαλία: <ul style="list-style-type: none">▪ Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (power point, εκπαιδευτικά videos).▪ Επίδειξεις πειραμάτων. Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές: <ul style="list-style-type: none">• Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες,

	<p>μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο 																												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη/Προετοιμασία</td> <td>98</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></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	45	Φροντιστήριο	7	Ατομική Μελέτη/Προετοιμασία	98																			Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																												
Διαλέξεις	45																												
Φροντιστήριο	7																												
Ατομική Μελέτη/Προετοιμασία	98																												
Σύνολο Μαθήματος	150																												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης στην ελληνική γλώσσα. Αυτή περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης ανάπτυξης θεωρητικών θεμάτων, κρίσης, καθώς και επίλυσης προβλημάτων.</p>																												

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- 1) «Συνθετικά μακρομόρια. Βασική θεώρηση», Α. Ντόντος, Εκδόσεις Κωσταράκης, Αθήνα 2006
- 2) «Επιστήμη και τεχνολογία πολυμερών», Κ. Παναγιώτου, Εκδόσεις Πήγασος, Θεσσαλονίκη 2006
- 3) «Χημεία πολυμερών» P.C. Hiemenz, T.P. Lodge, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2014.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Macromolecules, Journal of Polymer Science, Polymer, Polymers, Macromolecular Chemistry and Physics, Journal of Applied Polymer Science, Langmuir, European Polymer Journal, Soft Matter, Chemistry of Materials, Polymer International, Polymer Chemistry, Macromolecular Rapid Communications, RSC Advances, Current Organic Chemistry, Macromolecular Symposia, International Journal of Polymer Analysis and Characterization, Progress in Polymer Science.