

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	720	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΟΛΥΜΕΡΗ: ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΝΕΕΣ 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	
<i>Διαλέξεις</i>	3	4	
<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, ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ, ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΕΑΝ ΧΡΕΙΑΣΘΕΙ ΝΑΙ (ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM217/		

(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 η εμπέδωση σε νέους και καινοτόμους τομείς της επιστήμης των πολυμερών.

Ειδικότερα, το μάθημα αυτό περιέχει:

Πολυμερή σε επιφάνειες (θεωρία, σύνθεση, χαρακτηρισμός, ιδιότητες, εφαρμογές), πορώδη πολυμερή (σύνθεση, χαρακτηρισμός, ιδιότητες, εφαρμογές), στερεοί πολυμερικοί ηλεκτρολύτες, ημιαγώγιμα πολυμερή για οργανικά ηλεκτρονικά, πολυμερικοί αισθητήρες, πολυμερικοί φωτονικοί κρύσταλλοι και τρισδιάστατη εκτύπωση.

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

1. Να γνωρίζουν και να κατανοούν τις μεθόδους σύνθεσης και χαρακτηρισμού πολυμερών πάνω σε διάφορα υποστρώματα.
2. Να μπορούν να αξιολογήσουν την επίδραση του τρόπου εμβολιασμού ενός πολυμερούς σε μια επιφάνεια στις ιδιότητες του τελικού νανοσύνθετου υλικού
3. Να γνωρίζουν τις μεθόδους σύνθεσης πορώδων πολυμερών και πως αυτές επιδρούν στα διαστάσεις τους
4. Να μπορούν να αξιολογήσουν την επίδραση των δομικών χαρακτηριστικών των πορώδων πολυμερών στις ιδιότητες και εφαρμογές τους
5. Να μπορούν να αξιολογήσουν την επίδραση της δομής μιας πολυμερικής μεμβράνης στις μηχανικές της ιδιότητες και στην αγωγιμότητάς της
6. Να αναγνωρίζουν τη συμβολή των ημιαγώγιμων πολυμερών στην κατασκευή οργανικών ηλεκτρονικών
7. Να αναγνωρίζουν τα μέρη ενός αισθητήρα
8. Να αναγνωρίζουν διάφορα είδη αισθητήρων
9. Να αναγνωρίζουν τη συμβολή των πολυμερών στην επαναστατική νέα τεχνική της τρισδιάστατης εκτύπωσης
10. Να αναγνωρίζουν διάφορες τεχνικές της τρισδιάστατης εκτύπωσης
11. Να μπορούν να αξιολογήσουν το ρόλο των ημιαγώγιμων πολυμερών στην κατασκευή των νέων τηλεοράσεων και οθονών που κυκλοφορούν ευρέως στο εμπόριο καθώς και στην κατασκευή φωτοβολταϊκών
12. Να μπορούν να αξιολογήσουν το ρόλο των πολυμερών στην κατασκευή

πολυμερικών αισθητήρων

13. Να μπορούν να αξιολογήσουν το ρόλο των πολυμερών στην κατασκευή τρισδιάστατων μοντέλων
14. Να γνωρίζουν και να κατανοούν τη θεωρία πίσω από τα οργανικά ηλεκτρονικά
15. Να γνωρίζουν και να κατανοούν την παρουσία των πολυμερών ως υμένα σε χημικούς αισθητήρες

Γνώσεις

Γνώση και κατανόηση της σημασίας της χρήσης νανοσύνθετων (υβριδικών) υλικών στο σύγχρονο κόσμο (εφαρμογές στην καθημερινή ζωή και σε τομείς υψηλής τεχνολογίας).

Γνώση και κατανόηση των μεθόδων σύνθεσης πολυμερών πάνω σε επιφάνειες (ανόργανα νανοσωματίδια, φυλλόμορφα πυριτικά υλικά, αλλοτροπικές μορφές άνθρακα).

Γνώση και κατανόηση των μεθόδων χαρακτηρισμού πολυμερών πάνω σε επιφάνειες.

Γνώση και κατανόηση των μεθόδων σύνθεσης πορώδων πολυμερών

Γνώση των τεχνικών χαρακτηρισμού πορώδων πολυμερών.

Γνώση και κατανόηση των ιδιοτήτων και εφαρμογών των πορώδων πολυμερών.

Γνώση και κατανόηση των μεθόδων σύνθεσης και χαρακτηρισμού πολυμερών για χρήση τους ως μεμβρανές σε συσσωρευτές ιόντων λιθίου.

Γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών, αρχών και θεωριών που σχετίζονται με τα οργανικά ηλεκτρονικά.

Γνώση και κατανόηση της λειτουργίας ενός αισθητήρα.

Γνώση και κατανόηση τεχνικών τρισδιάστατης εκτύπωσης.

Δεξιότητες

Δεξιότητες στον έλεγχο της σύνθεσης πολυμερών πάνω σε υποστρώματα.

Δεξιότητες στην επιλογή των κατάλληλων μεθόδων χαρακτηρισμού των πολυμερών ανάλογα με το υπόστρωμα στο οποίο έχει γίνει ο εμβολιασμός του πολυμερούς.

Δεξιότητες στην πρόβλεψη των πιθανών εφαρμογών των διαφόρων νανοδομών που προκύπτουν.

Δεξιότητες στην αναγνώριση του τρόπου λειτουργίας και εμφάνιση αποτελεσμάτων ενός αισθητήρα.

Ικανότητες

Ικανότητα στην επιλογή κατάλληλων υποστρωμάτων για την παραγωγή νανοσύνθετων πολυμερικών υλικών με τις επιθυμητές ιδιότητες.

Ικανότητα στο συνδυασμό κατάλληλων μεθόδων και τεχνικών για τη σύνθεση πολύπλοκων πολυμερικών νανοδομών.

Ικανότητα στην εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών για το δομικό και μοριακό χαρακτηρισμό των νανοσύνθετων δομών.

Ικανότητα στην επιλογή κατάλληλων δομικών χαρακτηριστικών των πορώδων πολυμερών για την παραγωγή υλικών με τις επιθυμητές ιδιότητες.

Ικανότητα εφαρμογής των παρεχόμενων γνώσεων στην αντιμετώπιση προβλημάτων που αφορούν τα οργανικά ηλεκτρονικά.

Ικανότητα ερμηνείας του σήματος που δίνεται από έναν χημικό αισθητήρα.

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**
- **Λήψη αποφάσεων.**
- **Μετατροπή της θεωρίας σε πράξη.**
- **Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.**
- **Αυτόνομη εργασία**
- **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

α) Πολυμερή σε επιφάνειες (Θεωρία, Σύνθεση, Χαρακτηρισμός, Ιδιότητες, Εφαρμογές), β) Πορώδη πολυμερή (Σύνθεση, Χαρακτηρισμός, Ιδιότητες, Εφαρμογές), γ) Στερεοί πολυμερικοί ηλεκτρολύτες, δ) Ημιαγώγιμα πολυμερή για οργανικά ηλεκτρονικά, ε) Πολυμερικοί αισθητήρες, ζ) Πολυμερικοί φωτονικοί κρύσταλλοι και η) Τρισδιάστατη εκτύπωση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Πρόσωπο με πρόσωπο

<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Στη Διδασκαλία:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (εικόνες, animation). <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο <p>Στην συγγραφή εργασιών: Αναζήτηση βιβλιογραφίας από ηλεκτρονικές πλατφόρμες αναζήτησης</p>												
<p>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></p> <p><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></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασιών</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία αξιολόγησης</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Συγγραφή εργασιών	35	Ατομική μελέτη	25	Προετοιμασία αξιολόγησης	1	Σύνολο Μαθήματος	100
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	39												
Συγγραφή εργασιών	35												
Ατομική μελέτη	25												
Προετοιμασία αξιολόγησης	1												
Σύνολο Μαθήματος	100												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><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></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus). Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με τη συγγραφή εργασιών. Οι εργασίες περιλαμβάνουν αναζήτηση βιβλιογραφίας, μελέτη και προφορική παρουσίαση δημοσιεύσεων σε έγκριτα περιοδικά μπροστά στους διδάσκοντες και τους συμφοιτητές τους καθώς και γραπτή εργασία πάνω σε θέματα που αφορούν το μάθημα.</p>												

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : «Χημεία Πολυμερών», Ρ.С. Hiemenz, Τ.Π. Lodge, Μετάφραση: Σ. Βράτολης, Η. Κακουλίδης, Θ. Πρεβεδύρος,Επιμέλεια:Σπύρος Χ. Αναστασιάδης, Πανεπιστημιακές</p>

εκδόσεις Κρήτης, Κρήτη, 2014

Επιπλέον συνιστώμενη βιβλιογραφία και υλικό προς μελέτη

- 1) Μικροαισθητήρες. Αρχές και Εφαρμογές, Julian. W. Gardner, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2000
- 2) Organic Electronics: Emerging Concepts and Technologies, by Fabio Cicoira (Editor) and Clara Santato (Editor), Wiley-VCH, 2013
- 3) Organic Electronics: Materials, Processing, Devices and Applications, Franky So, CRC Press, 2009

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Organic Electronics (Elsevier), Nature Materials , Sensors and Actuators (Elsevier), Microelectronic Engineering (Elsevier), Sensors (MDPI), International Journal on Organic Electronics (IJOE), 3D Printing and Additive Manufacturing (Mary Ann Liebert, Inc.), Additive Manufacturing (Elsevier)