

831. Οργανικά Ηλεκτρονικά και Εφαρμογές

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	831	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οργανικά Ηλεκτρονικά και Εφαρμογές		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικής Υποδομής, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν απαιτούνται		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική (Αγγλικά αν υπάρχουν φοιτητές/φοιτήτριες Erasmus)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Τα Πολυμερικά Ηλεκτρονικά είναι μια αναδυόμενη τεχνολογία η οποία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη των ηλεκτρονικών συσκευών που ενσωματώνουν ηλεκτρικά αγωγίμα και ημιαγώγιμα οργανικά υλικά, κυρίως οργανικά πολυμερή. Προσφέρουν την προοπτική μιας προηγμένης πλατφόρμας ηλεκτρονικών με τη χρήση νέων υλικών, νέων διεργασιών και νέων ηλεκτρονικών συσκευών. Οι αγωγοί και οι ημιαγωγοί από πολυμερικά υλικά ανοίγουν το δρόμο για μικροηλεκτρονικά συστήματα που υπερβαίνουν το πεδίο εφαρμογής των συμβατικών ηλεκτρονικών τα οποία βασίζονται στο πυρίτιο ως ημιαγώγιμο υλικό.</p> <p>Το μάθημα καλύπτει το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτείται για την κατανόηση της ηλεκτρονικής αλληλεπίδρασης, της δημιουργίας φορέων ρεύματος και των μηχανισμών μεταφοράς φορτίου και της εκπομπής φωτός των οργανικών / πολυμερικών μορίων. Επίσης, γίνεται αναφορά στη σύνθεση των πλέον σημαντικότερων κατηγοριών οργανικών μορίων για ηλεκτρονικά υλικά, καθώς και επισκόπηση των οργανικών ηλεκτρονικών συσκευών και των διαδικασιών κατασκευής τους.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοεί τις μοριακές ιδιότητες οργανικών ημιαγωγών. • Να κατανοεί τις διαδικασίες γένεσης και μεταφοράς φορέων ρεύματος σε οργανικούς ημιαγωγούς. • Να κατανοεί τη βιομηχανική / ερευνητική παρασκευή των συζευγμένων ολιγομερών και των συζευγμένων πολυμερών. • Να αντιλαμβάνεται τις απαιτήσεις, την προετοιμασία, και τις ιδιότητες των οργανικών ηλεκτρονικών συσκευών. • Να μοντελοποιεί την ηλεκτρική συμπεριφορά των βασικών οργανικών ηλεκτρονικών συσκευών όπως διόδους εκπομπής φωτός, φωτοβολταϊκά στοιχεία, οργανικά τρανζίστορ επίδρασης πεδίου και αισθητήρες.
Γενικές Ικανότητες
<p>Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> - Ηλεκτρονική δομή και θεωρία ζώνης - Πέρα από το πολυακετυλένιο - Μεταφορά φορτίου - Οπτοηλεκτρονικές ιδιότητες - Η φυσική των πολυμερών - Επιφάνειες και διεπιφάνειες - Πολυμερικό τρανζίστορ - Διόδος εκπομπής φωτός - Φωτοβολταϊκό στοιχείο - Αισθητήρες

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εποπτευόμενο εργαστήριο σε μικρές ομάδες φοιτητών. Επίλυση ασκήσεων. Εργαστηριακές επιδείξεις.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση βασικών οργάνων εργαστηρίου. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	30
	Ασκήσεις (φροντιστήριο)	12
	Εργαστηριακές ασκήσεις	10
	Ατομική μελέτη	70
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (75%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας <p>II. Εξέταση σε ασκήσεις πράξης (ΑΠ) (25%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εργαστηριακές εργασίες/ Τεχνικές αναφορές/ Ατομικές εργασίες εξάσκησης/ Προφορική εξέταση. <p>Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,75 + ΑΠ \cdot 0,25$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I και II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- "Οργανικά Ηλεκτρονικά & Εφαρμογές", Ελ. Καπετανάκης-Σημειώσεις.
- "Polymer Electronics", M. Geoghegan and G. Hadziioannou, *Oxford Master Series in Physics* **2013**, 22, 272 pages.
- "Semiconducting and Metallic Polymers", Alan J. Heeger, Niyazi Serdar Sariciftci, and Ebinazar B. Namdas, *Oxford Graduate Texts* **2010**.
- "Semiconducting Polymers - Chemistry, Physics and Engineering", Edited by G. Hadziioannou, G. Malliaras, *Wiley-VCH Verlag* **2006**, XXV, 743 Pages, 2 Volumes.
- "Foundations of Organic Chemistry", M. Hornby, J. Peach, *Oxford Chemistry Primers* **1993**, 9, 96 pages.
- "Polymers", D.J. Walton, J.P. Lorimer, *Oxford Chemistry Primers* **2001**, 85, 160 pages.
- "Organic Electronics Materials, Manufacturing and Applications", Edited by Hagen Klauk, *Wiley-VCH Verlag GmbH & Co*, **2006**.
- "Organic Electronics II: More Materials and Applications", Edited by Hagen Klauk, *Wiley-VCH Verlag GmbH & Co*, **2012**.