

MAS_4812 Μικροτεχνολογία και Νανοτεχνολογία: Υλικά και Διατάξεις

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MAS_4812	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μικροτεχνολογία και Νανοτεχνολογία: Υλικά και Διατάξεις		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Επιστήμη των Υλικών I & II, Φυσική IV		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.matersci.upatras.gr/el/studies/undergraduate/curriculum/courses		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια αναμένεται να έχει αποκτήσει ευρεία γνώση για την τεχνολογία προηγμένων υλικών και την επεξεργασία αυτών στην μικρο/νάνο κλίμακα για την κατασκευή λειτουργικών συσκευών και συστημάτων για εφαρμογές στις τεχνολογίες πληροφορίας, οπτικών αισθητήρων και βιοϊατρικών εφαρμογών. <i>Το μάθημα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσόντων Διά Βίου Μάθησης είναι επιπέδου 6 ως μάθημα πρώτου κύκλου σπουδών.</i>
Γενικές Ικανότητες
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υλικά και Διατάξεις μικροηλεκτρονικής. Αρχές και λειτουργικότητα μικρο-και νάνο-διατάξεων. Τεχνολογία CMOS. Μικρομηχανική Τεχνολογία. Φωτονικά Ολοκληρωμένα Κυκλώματα. Μέθοδοι χαρακτηρισμού. Διαδικασίες ανάπτυξης υλικών. Επιταξιακές μέθοδοι. Διαδικασίες ανάπτυξης διατάξεων. Επεξεργασία υλικών σε περιβάλλον στερού χώρου. Φωτολιθογραφία, λιθογραφία laser, soft-lithography, nano-imprint, e-beam λιθογραφία. Χημική Εγχάραξη. Εγχάραξη με τεχνικές αντιδραστικού πλάσματος (RIE). Ιοντική Διάχυση. Ιοντική Εμφύτευση. Οξειδωση. Επιμετάλλωση. Παραδείγματα και Εφαρμογές μικρο και νανοδιατάξεων. Εφαρμογές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με την χρήση α) διαφανειών και β) πίνακα όπου αναλύεται διεξοδικά η θεωρία.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη Βιβλιογραφίας και Επίλυση ασκήσεων στο σπίτι	101
	Σεμινάρια	10
	<i>Σύνολο Μαθήματος</i>	<i>150</i>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Εργασίες ή/και γραπτή εξέταση στην θεματολογία του μαθήματος. Στην περίπτωση εξέτασης με εργασίες και τελική γραπτή εξέταση ο βαθμός των εργασιών προσμετρά στην τελική βαθμολογία κατά 50%.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Z. Cui, Nanofabrication Principles Capabilities and Limits. Boston, MA: Springer US, 2008.
- Nanoscale Research Letters (Spinger)
- Microelectronic Engineering (Elsevier)