

ΕΤΥ 702 Ημιαγώγιμα και Διηλεκτρικά Υλικά

(1) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------|----------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΕΤΥ 702 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 7 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΗΜΙΑΓΩΓΙΜΑ ΚΑΙ ΔΙΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΥΛΙΚΑ | | |
| 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 | |
| Διαλέξεις και Φροντιστήρια | 4 | 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> | Ειδικού υποβάθρου | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | - | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | - | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | - | | |

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| |
|--|
| <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής</p> |

Γνώσεις: Κατανοεί τις βασικές έννοιες που διέπουν τα ημιαγώγιμα υλικά που χρησιμοποιούνται σε όλες τις ηλεκτρονικές τεχνολογίες: ενεργειακό χάσμα, ενεργός μάζα, φορείς, προσμίξεις. Κατανοεί τη λειτουργία βασικών ημιαγώγιμων διατάξεων (δίοδοι pn, δίοδοι Schottky, ωμικές επαφές, LED, φωτοβολταϊκά). Αναγνωρίζει τα φαινόμενα που διέπουν την κάθε διάταξη και τις αναγκαίες διαμορφώσεις των υλικών (πάχη, προσμίξεις, κτλ) που απαιτούνται για την σωστή λειτουργία τους.

Δεξιότητες: Σχεδιάζει τα διαγραμμάτων ενεργειακών ζωνών ημιαγώγιμων υλικών στην περίπτωση καθαρών κρυστάλλων και κρυστάλλων που περιέχουν προσμίξεις δοτών ή δεκτών. Υπολογίζει τη νόθευση που απαιτείται για να τροποποιηθούν οι ιδιότητες του καθαρού ημιαγωγού. Υπολογίζει τις βασικές ιδιότητες διατάξεων σε σχέση με τα κατασκευαστικά τους χαρακτηριστικά.

Ικανότητες: Αναλύει τη λειτουργία διατάξεων, σχεδιάζει απλές ημιαγώγιμες διατάξεις, συνδυάζει απλές διατάξεις.

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...

.....

- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κρυσταλλικές δομές ημιαγώγιμων υλικών. Ενδογενείς και εξωγενείς ημιαγωγοί. Διαγράμματα ενεργειακών ζωνών. Φαινόμενα μεταφοράς ηλεκτρικού φορτίου. Μηχανισμοί σκέδασης. Δίοδος p-n. Διηλεκτρικά υλικά. Ατομικά και μοριακά δίπολα. Πηγές πολωσιμότητας. Αλληλεπιδράσεις διηλεκτρικών με ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Οπτικές ιδιότητες ημιαγωγών και διηλεκτρικών. Κατάρρευση διηλεκτρικών. Κβαντικά φαινόμενα διέλευσης φορτίου διαμέσου διηλεκτρικών

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | |
|---|---------------------------|
| <p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p> | <p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p> |
| <p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> | |

| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
|---|--|---------------------------------|
| <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> | Διαλέξεις | 39 |
| | Φροντιστήρια | 13 |
| | Μη καθοδηγούμενη μελέτη, προετοιμασία και τελική εξέταση | 48 |
| | | |
| | Σύνολο Μαθήματος | 100 |
| <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, Έκθεση / 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> | Γραπτή τελική εξέταση | |

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Semiconductors David K. Ferry Arizona State University Maxwell Mackmillan International Editions ISBN 0-02-946519-2
- Φυσική Στερεάς Κατάστασης Τόμος Ι : Μέταλλα, Ημιαγωγοί, Μονωτές Ε. Ν. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης Ηράκλειο 1997 ISBN SET 960-524-038-6
- Growth and Characterization of Semiconductors. Edited by R. A. Stradling and P.C. Klipstein Imperial College of Science, Technology and Medicine Adam Hilger, Bristol and New York ISBN 0-85274-131-6