

ΕΤΥ 601 Ηλεκτρικές-Μαγνητικές-Οπτικές Ιδιότητες Υλικών

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΤΥ 601	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ, ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
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	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)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=2392		

(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>Οι φοιτητές μαθαίνουν να υπολογίζουν τις τιμές φυσικών μεγεθών που αφορούν στον ηλεκτρικό, οπτικό και μαγνητικό χαρακτηρισμό των υλικών και να αξιολογούν και να ταξινομούν τα υλικά ως κατάλληλα για διαφορετικές εφαρμογές ανάλογα με τις ιδιότητες τους. Κατανοούν τις βασικές</p>
--

Φυσικές αρχές που διέπουν τα διάφορα φυσικά φαινόμενα ώστε να μπορούν σχεδιάζουν την βελτιστοποίηση τους για τις εφαρμογές τους σε διατάξεις. Διδάσκονται την διάδοση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε υλικά. **Κατανοούν τις σχέσεις** μεταξύ μικροδομής και μακροσκοπικών ιδιοτήτων και της συμπεριφοράς των υλικών **για να λύσουν/εξηγήσουν** προβλήματα/φαινόμενα. με απώτερο σκοπό να μπορούν **να διαλέξουν** τα κατάλληλα υλικά για συγκεκριμένες εφαρμογές και να εστιάσουν σε τρόπους παρέμβασης στα υλικά για να τροποποιήσουν κατάλληλα την συμπεριφορά τους (πχ. εισαγωγή προσμείξεων δοτών και δεκτών σε ημιαγωγούς)

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	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...

- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Εφαρμογή γνώσεων και αξιοποίησης τεχνογνωσίας για την επίλυση προβλημάτων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ηλεκτρική αγωγιμότητα στερεών (κλασικά - μοντέλο Drude). Εξάρτηση αντίστασης από θερμοκρασία. Κανόνες Matthiessen – Nordheim. Φαινόμενο Hall και διατάξεις. Ηλεκτρική αγωγιμότητα μη μεταλλικών υλικών. Ενδογενείς - Εξωγενείς ημιαγωγοί. Εξάρτηση συγκέντρωσης φορέων από θερμοκρασία. Διηλεκτρικά υλικά και μόνωση, μηχανισμοί πόλωσης και εξάρτηση από τη συχνότητα. Νόμος Gauss και οριακές συνθήκες στην διεπιφάνεια διηλεκτρικών. Διηλεκτρική αντοχή. Πιεζο-/σιδηρο-/πυροηλεκτρικοί κρύσταλλοι και εφαρμογές.

Μαγνητισμός ύλης και κατηγοριοποίηση μαγνητικών υλικών. Μαγνήτιση κορεσμού, μαγνητικές περιοχές, σιδηρομαγνητικά υλικά, μαγνητική υστέρηση και κατηγορίες εφαρμογών σε σχέση με τις μαγνητικές ιδιότητες. Πεδίο απομαγνήτισης και μαγνητοστατική ανάλυση μαγνητικών συστημάτων στα πλαίσια της θεωρίας μαγνητικών κυκλωμάτων.

Οπτικές ιδιότητες: φως σε ομοιογενές μέσο, δείκτης διάθλασης και διασπορά. Ταχύτητα και δείκτης ομάδας, νόμος Snell και ολική εσωτερική ανάκλαση. Συντελεστές ανάκλασης και διέλευσης. Μιαδικός δείκτης διάθλασης και απορρόφηση φωτός (Reststrahlen, από ζώνη σε ζώνη)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Χρήση powerpoint στις διαλέξεις													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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. 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 data-bbox="643 495 964 575">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="977 495 1305 575">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="643 583 964 634">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="977 583 1305 634">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 642 964 693">Φροντιστήρια</td> <td data-bbox="977 642 1305 693">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 701 964 819">Μη καθοδηγούμενη μελέτη, προετοιμασία και τελική εξέταση</td> <td data-bbox="977 701 1305 819">48</td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 827 964 877"></td> <td data-bbox="977 827 1305 877"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="643 886 964 936">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="977 886 1305 936">100</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Φροντιστήρια	13	Μη καθοδηγούμενη μελέτη, προετοιμασία και τελική εξέταση	48			Σύνολο Μαθήματος	100	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	39													
Φροντιστήρια	13													
Μη καθοδηγούμενη μελέτη, προετοιμασία και τελική εξέταση	48													
Σύνολο Μαθήματος	100													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	Γραπτή τελική εξέταση													

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Kasap Safa O. Παναγιωτόπουλος Ιωάννης, Λοιδωρικής Ελευθέριος, Παπαγεωργίου Δημήτριος (επιμέλεια) Ηλεκτροτεχνικά Υλικά, Έκδοση: 4η/2018, ISBN: 978-960-418-556-6, Εκδόσεις Τζιόλα
- William D. Callister, Jr. "Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών", Έκδοση: 9η/2016 ISBN: 978-960-8050-90-1, Εκδόσεις Τζιόλα
- Φυσική Στερεάς Κατάστασης Τόμος Ι : Μέταλλα, Ημιαγωγοί, Μονωτές Ε. Ν. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης Ηράκλειο 1997 ISBN SET 960-524-038-6