

205. Ηλεκτρομαγνητισμός

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	205	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρομαγνητισμός		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΟΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διάφορες μορφές διδασκαλίας	5	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή/και Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	https://eclass.chania.teicrete.gr/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα καλύπτει το θεωρητικό υπόβαθρο που απαιτείται για την κατανόηση των θεμελιωδών αρχών της ηλεκτροστατικής, της μαγνητοστατικής και των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοήσουν τις έννοιες του πεδίου, τα ηλεκτροστατικά φαινόμενα στη φύση και διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές (κεραυνοί, διαφορά δυναμικού, δίοδος pn, τρίοδος, κλωβός Faraday, αλεξικέραυνο, πυκνωτής, ρεύμα), τα μαγνητοστατικά φαινόμενα στη φύση και διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές (πηγές μαγνητοστατικού πεδίου, ρεύμα, πηνίο, ενέργεια μαγνητικού πεδίου), τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα και τα χαρακτηριστικά τους (αλληλεπίδραση χρονικά μεταβαλλόμενου ηλεκτρικού πεδίου με μαγνητικό πεδίο, εξισώσεις του Maxwell, ενέργεια ηλεκτρομαγνητικού κύματος, πίεση ηλεκτρομαγνητικού κύματος, εφαρμογές στην οπτική και τα laser).</p>
Γενικές Ικανότητες
<p>Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μέρος I: Ηλεκτροστατική
<p>Νόμος του Coulomb. Η έννοια του πεδίου. Ορισμός Έντασης Ηλεκτροστατικού Πεδίου. Ηλεκτρικές Δυναμικές Γραμμές. Ροή Ηλεκτροστατικού Πεδίου. Νόμος του Gauss (ολοκληρωτική και διαφορική μορφή). Η έννοια της διαφοράς δυναμικού. Η ενέργεια του ηλεκτροστατικού πεδίου. Η έννοια της χωρητικότητας. Τεχνικές υπολογισμού της χωρητικότητας. Η έννοια του πυκνωτή. Το ηλεκτροστατικό πεδίο στην ύλη. Τα διηλεκτρικά.</p>
Μέρος II: Μαγνητοστατική
<p>Η έννοια του ηλεκτρικού ρεύματος. Νόμος των Biot – Savart. Ο νόμος του Gauss στην μαγνητοστατική. Το διανυσματικό δυναμικό. Δύναμη μεταξύ ρευματοφόρων αγωγών. Νόμος του Ampere. Η μαγνητοστατική στην ύλη. Η έννοια του spin. Μια εισαγωγή στην σπιντρονική. Ρεύμα μετατόπισης. Νόμος των Ampere – Maxwell. Η έννοια της μαγνητικής ροής. Ο Νόμος του Faraday. Ο κανόνας του Lenz. Η έννοια της αυτεπαγωγής. Το πηνίο.</p>
Μέρος III: Εξισώσεις του Maxwell και Εισαγωγή στα Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα
<p>Οι τέσσερις εξισώσεις του Maxwell στο κενό και στην ύλη. Η κυματική εξίσωση. Ταχύτητα του φωτός στο κενό και την ύλη. Κριτήρια δημιουργίας ηλεκτρομαγνητικού κύματος. Ενέργεια ηλεκτρομαγνητικού κύματος. Πίεση ηλεκτρομαγνητικού κύματος.</p>
Μέρος IV: Εφαρμογές Η/Μ Κυμάτων στην Οπτική
<p>Σύντομη εισαγωγή στην γεωμετρική οπτική και τα laser.</p>

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.</p>
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<p>Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Χρήση λογισμικού προσομοίωσης πειραμάτων Χρήση βασικών οργάνων εργαστηρίου και παλμογράφου Χρήση μέτρησης ισχύς ηλεκτρομαγνητικού κύματος</p>

	Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις – Ασκήσεις Πράξης	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26
	Ατομική μελέτη	72
	Εξετάσεις	4
	Σύνολο Μαθήματος	141
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:
- Φυσική, Τόμος 2, Halliday-Resnick-Krane (εκδόσεις Γ & Α. Πνευματικός)
- Πανεπιστημιακή Φυσική, Τόμος Β', H.D. Young & R.A. Freedman
- Φυσική, Τόμος Β', Halliday-Resnick-Walker (εκδόσεις Gutenberg)
- Physics for Scientists & Engineers Τόμος II Ηλεκτρομαγνητισμός, Serway (εκδόσεις Παπασωτηρίου)
- Σημειώσεις Διδάσκοντα
- Βιβλιογραφία στα Αγγλικά
- Physics for Scientists & Engineers by Serway