

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	-		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	5062	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ/ECTS
Διαλέξεις		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		1	
Σύνολο		5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική ή Αγγλική (για φοιτητές Erasmus)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS:	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL):	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1257&lang=el		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες του Ηλεκτρομαγνητισμού. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες του ηλεκτρικού φορτίου και των ηλεκτροστατικών και μαγνητικών πεδίων και δυναμικών καθώς και των φυσικών νόμων που τα διέπουν Επίσης το μάθημα αναφέρεται στα ηλεκτρομαγνητικά κύματα και στις εξισώσεις του Maxwell και αναλύει στοιχεία γεωμετρικής οπτικής. Παράλληλα με τη θεωρητική προσέγγιση οι φοιτητές ασκούνται σε πειράματα ηλεκτρομαγνητισμού με στόχο τη βέλτιστη κατανόηση και εμπέδωση της θεωρίας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να: • έχει κατανοήσει τα βασικά στοιχεία ηλεκτρομαγνητισμού • έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της επίλυσης προβλημάτων σχετικών με τα φορτία, τα ρεύματα και τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία • χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες επίλυσης προβλημάτων σε θέματα γεωμετρικής οπτικής. • είναι σε θέση να εκτελεί απλά πειράματα ηλεκτρομαγνητισμού. • συνεργαστεί με τους συμμαθητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν μία εργαστηριακή αναφορά που περιλαμβάνει την πειραματική διάταξη και μεθοδολογία και την ανάλυση των πειραματικών δεδομένων.
Γενικές Ικανότητες
• Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΜΕΣ ΦΟΡΤΙΩΝ. Νόμος του Coulomb.
 ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ. Νόμος του Gauss. Ηλεκτροστατικό δυναμικό. Εξισώσεις Poisson και Laplace.
 ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ. Αγωγοί. Διηλεκτρικά. Διπολική ροπή. Πόλωση. Χωρητικότητα, πυκνωτές.
 ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΦΟΡΤΙΑ, ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ, ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΟΗΜ.
 ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ. Συμπεριφορά της ύλης στο ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο. Δύναμη Lorentz. Νόμοι του Ampere και των Biot-Savart.
 ΕΠΑΓΩΓΗ, ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ FARADAY. Μαγνητικές ιδιότητες της ύλης. Ρεύμα μετατόπισης.
 ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΤΟΥ MAXWELL. Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Διάνυσμα Poynting. Πίεση ακτινοβολίας.
 Ηλεκτρομαγνητικά κύματα στην ύλη.
 ΣΥΜΒΟΛΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΘΛΑΣΗ. Γεωμετρική οπτική. Βασικοί νόμοι της οπτικής: ανάκλαση, διάθλαση. Πόλωση. Πολωτές και Αναλυτές. Διπλοθλαστικότητα και πλακίδια λ/4.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αμφιθέατρα, αίθουσες.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (helios).	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Ανάλυση πειραματικών δεδομένων και συγγραφή εργαστηριακών αναφορών.	28
	Αυτοτελής μελέτη και προετοιμασία για την τελική εξέταση.	57
	Σύνολο Μαθήματος:	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ:	Τελική Γραπτή Εξέταση Περιλαμβάνει θέματα που καλύπτουν το μεγαλύτερο δυνατό μέρος της ύλης (80%). Εργαστηριακές Ασκήσεις Παράδοση εργαστηριακών ασκήσεων (20%). Τρόπος Αξιολόγησης Ο τελικός βαθμός προκύπτει 20% από τις εργαστηριακές ασκήσεις + 80% από τον βαθμό του τελικού διαγωνίσματος. Απαραίτητη προϋπόθεση ο βαθμός της τελικής γραπτής εξέτασης να είναι ≥ 5 .	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Διδακτικά Βοηθήματα

Giancoli, Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Τόμος 2, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε.
 H.D. Young, Φυσική, Τόμος Β', Ηλεκτρομαγνητισμός - Οπτική - Σύγχρονη Φυσική, Μετάφραση και Επιμέλεια από ομάδα Πανεπιστημιακών, Εκδόσεις Παπαζήση.