



ΦΥΛΛΟ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κωδ. αριθ. **5062**

ΑΕΙ

ΕΜΠ

Τίτλος

ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ

Σκοπός

Τα βασικά αντικείμενα του μαθήματος είναι: (α) Η εισαγωγή στους βασικούς νόμους που διέπουν τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία (νόμοι Coulomb, Gauss, Biot-Savart, Ampere, Faraday), (β) Εισαγωγή στα ηλεκτρομαγνητικά κύματα, (γ) Εισαγωγή στην Οπτική, συγκεκριμένα στην ανάκλαση, διάθλαση και πόλωση των Η/Μ κυμάτων, το πείραμα του Young και τη συμβολή και στοιχειά περίθλασης.

Παράλληλα με τη διδασκαλία, το μάθημα περιλαμβάνει εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών, η οποία στοχεύει στην καλύτερη εμπέδωση φαινομένων που αναπτύσσονται στη θεωρία και στην εξοικείωση με στοιχειώδεις εργαστηριακές μεθόδους ανάλυσης των αποτελεσμάτων.

Στοιχεία μαθήματος

Τ.Π	Ενοτ. Μαθ.	ΕΕ	Ω/Ε
XM	BA.ΕΠ	•	ΘΕ
	TE.ΕΠ		
	ΤΧΛ.	•	ΦΡ
	Ο.Α.Κ.		ΕΡΓ
	Ξ.Γ.		ΥΠΛ
		2ο	4
		KOP	1
		KAT	
		ΥΠΧ	
		ΕΠΛ	
		Π.ΤΜ	

Προαπαιτ. γνώσεις

Περιεχόμενο μαθήματος

- (1) Ηλεκτρικό φορτίο και κατανομές φορτίων. Νόμος του Coulomb. Ηλεκτροστατικό πεδίο.
- (2) Νόμος του Gauss. Ηλεκτροστατικό δυναμικό. Ηλεκτροστατική ενέργεια.
- (3) Αγωγοί. Διηλεκτρικά. Διπολική ροπή. Πόλωση.
- (4) Χωρητικότητα, πυκνωτές.
- (5) Κινούμενα φορτία, ηλεκτρικό ρεύμα, νόμος του Ohm.
- (6) Μαγνητικό πεδίο. Συμπεριφορά της ύλης στο ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο. Δύναμη Lorentz. Νόμοι του Ampere και των Biot-Savart.
- (7) Επαγωγή, νόμος του Faraday. Ρεύμα μετατόπισης. Εξισώσεις του Maxwell.
- (8) Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Διάνυσμα Poynting.
- (9) Συμβολή και περίθλαση. Γεωμετρική οπτική. Βασικοί νόμοι της οπτικής: ανάκλαση, διάθλαση. Πόλωση. Πολωτές και Αναλυτές. Διπλοθλαστικότητα και πλακίδια λ/4.

Περιεχόμενο εργαστηρίου

Πρόγραμμα εργαστηριακών ασκήσεων

1. Εξάρτηση της αντίστασης αγωγού από τη θερμοκρασία.
2. Χαρτογράφηση ηλεκτρικού πεδίου.
3. Μελέτη της χωρητικότητας πυκνωτή και μέτρηση της διηλεκτρικής σταθεράς υλικών.
4. Μέτρηση του μαγνητικού πεδίου ενός σωληνοειδούς.
5. Ανάκλαση, διάθλαση και πόλωση του φωτός.
6. Μέτρηση του λόγου e/m του ηλεκτρονίου.
7. Παλμογράφος.
8. Φαινόμενα διάθλασης – Ιδιότητες και σφάλματα των φακών.

Απασχόλ. Σπουδ. Ωρες /Εξάμ.	ΘΕ	52	ΦΡ		ΕΡΓ	13	ΚΑΤ. ΟΙΚ	85	150
-----------------------------------	----	----	----	--	-----	----	-------------	----	------------

Διδάσκοντες **Θεωρία:** Γ. Καραποστόλη (Επικ. Καθ. ΕΜΠ - Συντονίστρια), Ι. Θεοδώνης (ΕΔΠ ΕΜΠ)
Εργαστήρια: Η. Καρκάνης (ΕΔΠ ΕΜΠ)

Διδ. βοηθ. 1. D.C. Giancoli: Φυσική για Επιστήμονες & Μηχανικούς, 5^η έκδοση, τόμος Β.
2. Edward M. Purcell: Σειρά Πανεπιστημιακής Φυσικής (Berkeley), τόμος 2^{ος}.
3. R.D. Knight: Φυσική για Επιστήμονες & Μηχανικούς, Τόμος ΙΙ.
4. H.D. Young: Πανεπιστημιακή Φυσική, Β' τόμος.
5. Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl: Φυσική: Βασικές Αρχές (Ηλεκτρομαγνητισμός, Οπτική, Σύγχρονη Φυσική).

Τυπικό/ά
Διεθνές/ή
Σύγγραμ.

Μεθ. διεξ. Το θεωρητικό μέρος της Φυσικής ΙΙ γίνεται με παράλληλη διδασκαλία σε δύο Τμήματα. Οι εργαστηριακές ασκήσεις εκπονούνται στα Εκπαιδευτικά Εργαστήρια Φυσικής. Κάθε σπουδαστής ασκείται σε τέσσερις ασκήσεις κάθε εξάμηνο με υποχρεωτική παρουσία και εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων και υποβολή αναφοράς για την κάθε άσκηση. Το Εργαστήριο τηρεί καταλόγους και βαθμολογίες και το σύστημα έχει μνήμη πέντε ετών ως προς την εργαστηριακή βαθμολογία.

Αξιολ. επιδ. Ο τελικός βαθμός προκύπτει από τον βαθμό της γραπτής εξέτασης και τον εργαστηριακό βαθμό ο οποίος προκύπτει από την απόδοση, τη συνέπεια, τη σύνταξη των αναφορών και τυχόν εξέταση που ορίζει ο εποπτεύων στο εργαστήριο.

Ενιαίος
βαθμός **0.8 x (Βαθμός Γραπτού) + 0.2 x (Βαθμός Εργαστηρίου)**

Επεξήγηση Συντμήσεων

Π. : Τμήμα Προέλευσης
Ενοτ. Μαθ. : Ενότητα Μαθημάτων
ΒΑ. ΕΠ. : Βασικών Επιστημών
ΤΕ. ΕΠ. : Τεχνικών Επιστημών (engineering)
ΤΧΑ : Τεχνολογικών
Ο.Α.Κ : Οικονομικά, Ανθρωπιστικά, Κοινωνιολογικά
Ξ. Γ. : Ξένες γλώσσες
ΕΞ : Εξάμηνο σπουδών που διδάσκεται το μάθημα
ΚΟΡ : Μαθήματα κορμού που απευθύνονται στο σύνολο της τάξης
ΚΑΤ : Μαθήματα Κατεύθυνσης
ΥΠΧ : Υποχρεωτικό μάθημα
ΕΠΛ. : Μάθημα Επιλογής
Π.ΤΜ : Παράλληλα Τμήματα
Ω/Ε : Ωρες/Εβδομάδα που περιλαμβάνονται στο ωρολόγιο πρόγραμμα
ΘΕ : Θεωρητική διδασκαλία (Ω/Ε)
ΦΡ : Φροντιστήριο (Ω/Ε)
ΕΡΓ. : Εργαστήριο (Ω/Ε)
ΥΠΛ : Υπολογιστικές ασκήσεις (Ω/Ε)
Τυπικό Δ. Σ : Τυπικό Διεθνές Σύγγραμμα
Απ.Σπ. Ω / ΕΞ : Ωρες Απασχόλησης Σπουδαστή ανά Εξάμηνο
Κ. ΟΙΚ. : Κατ' οίκον