

Φυσική II

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0813.2.002.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσική II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙ ΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Θεωρητικές διαλέξεις		4	4
Εργαστηριακές ασκήσεις		1	1
		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού υποβάθρου / Θεμελίωση		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Απειροστικός Λογισμός I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/MECH146/ https://eclass.hmu.gr/courses/MECH147/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα υποδομής Φυσική II έχει σκοπό να παρουσιάσει στους φοιτητές με εύληπτο τρόπο τις θεμελιώδεις έννοιες και αρχές του ηλεκτρομαγνητισμού, να καλλιεργήσει τη φυσική τους διαίσθησή, και να αναπτύξει την ικανότητά τους να καταγράφουν πρακτικά προβλήματα ηλεκτρομαγνητισμού σε μαθηματική γλώσσα με χρήση απειροστικού και διανυσματικού λογισμού. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση : - Να επιλύουν προβλήματα ηλεκτρομαγνητισμού, με έμφαση στην ανάλυση βασικών ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος. - Να λαμβάνουν μετρήσεις επί των βασικών μεγεθών όπως το ρεύμα, η αντίσταση, η τάση, η χωρητικότητα, η επαγωγή κ.α. - Να συγκρίνουν θεωρητικά με πειραματικά δεδομένα και να κάνουν μια εκτίμηση για το σφάλμα της μέτρησης.
Γενικές Ικανότητες
▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών ▪ Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις ▪ Αυτόνομη εργασία ▪ Ομαδική εργασία ▪ Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον ▪ Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα ξεκινά με θέματα ηλεκτροστατικής. Παρουσιάζεται ο νόμος του Coulomb, εισάγεται η έννοια του ηλεκτρικού πεδίου και δίνονται παραδείγματα υπολογισμού του για διάφορες κατανομές φορτίου χρησιμοποιώντας τον νόμο του Gauss. Ορίζεται η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια, συνδέεται με την έννοια του δυναμικού και εξετάζεται η σχέση ηλεκτρικού πεδίου και διαφοράς δυναμικού. Περιγράφονται τα χαρακτηριστικά και οι χρήσεις των πυκνωτών, ορίζεται η χωρητικότητά τους και μελετώνται οι τρόποι συνδεσμολογίας τους. Υπολογίζεται η ενέργεια φορτισμένου πυκνωτή και μελετάται η συμπεριφορά διηλεκτρικών ανάμεσα στους οπλισμούς πυκνωτών. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στο ηλεκτρικό ρεύμα, στην έννοια της αντίστασης, στην ηλεκτρική ισχύ, την ηλεκτρεγερτική δύναμη, το νόμο του Ohm και αναπτύσσονται στρατηγικές μελέτης και επίλυσης κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος. Περιγράφονται οι ιδιότητες του μαγνητικού πεδίου και μελετώνται οι μαγνητικές δυνάμεις σε κινούμενα φορτισμένα σωμάτια αλλά και σε ρευματοφόρους αγωγούς. Γίνεται υπολογισμός των μαγνητικών πεδίων που παράγονται από κινούμενα φορτία αλλά και από ρευματοφόρους αγωγούς και γίνεται χρήση του νόμου του Ampere. Παρουσιάζεται το

φαινόμενο της επαγωγής και της αυτεπαγωγής, ο νόμος του Faraday, περιγράφεται ο τρόπος παραγωγής εναλλασσόμενου ρεύματος, υπολογίζεται ο συντελεστής αυτεπαγωγής πηνίου και εξετάζεται η συμπεριφορά πηνίου στο συνεχές ρεύμα.

Επίσης δίνεται έμφαση στη συμπεριφορά πυκνωτών, πηνίων και αντιστατών στο εναλλασσόμενο ρεύμα, και αναπτύσσονται στρατηγικές μελέτης κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος. Μελετάται το φαινόμενο συντονισμού σε κύκλωμα RLC σε σειρά και υπολογίζεται η ηλεκτρική ισχύς. Τέλος γίνεται μια σύντομη εισαγωγή στα ηλεκτρομαγνητικά κύματα.

Η θεωρία του μαθήματος συμπληρώνεται με την υποχρεωτική εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων που βοηθά στη σύνδεση θεωρίας και πράξης, καλλιεργεί την ικανότητα των φοιτητών στην εκτέλεση πειραμάτων, και τους εξασκεί στην καταγραφή και ανάλυση μετρήσεων. Οι εργαστηριακές ασκήσεις που συνοδεύουν το μάθημα αφορούν: Ηλεκτρικές μετρήσεις, χρήση αμπερόμετρου, βολτόμετρου, ωμόμετρου, καπασιτόμετρου, νόμος του Ohm, μέτρηση της ωμικής αντίστασης, νόμος του Joule, μετατροπή ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμότητα, γραμμικοί και μη γραμμικοί αγωγοί, χαρακτηριστική καμπύλη μιας αντίστασης, μελέτη νόμων του Kirchhoff, αυτεπαγωγή (πηνίο) σε συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα, μετρήσεις τάσεων με παλμογράφο, φίλτρο RC σειράς, κύκλωμα RLC στο εναλλασσόμενο ρεύμα, συντονισμός, ηλεκτρόλυση και τέλος τα θερμοστοιχεία.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	- Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία - Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευση - Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εργαστήριο	13
	Αυτοτελής μελέτη	55
	Ομαδική εργασία Θεωρίας	-
	Ομαδική εργασία Εργαστηρίου	20
	Εβδομαδιαίες ασκήσεις για το σπίτι	10
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική	

	Μέθοδοι αξιολόγησης: 1. Γραπτή τελική εξέταση (90%) 2. Εργασίες (10%)
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : Πανεπιστημιακή Φυσική με σύγχρονη φυσική (Β' ΤΟΜΟΣ), Young H., Freedman R.
