ΦΥΣΙΚΗ Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	*Προπτυχιακό*		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΤΠ-2004**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	Β
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΦΥΣΙΚΗ Ι**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Θεωρία	4	5
Σύνολο	4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Υποβάθρου
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης*

και Παράρτημα Β

- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές να εξοικειωθούν με προχωρημένα θέματα του Ηλεκτρομαγνητικού Πεδίου εστιάζοντας στις θεματικές ενότητες της Ηλεκτροστατικής, των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, της Μαγνητοστατικής, στις αρχές πάνω στις οποίες βασίζεται η παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας, της ενιαίας φυσικής οντότητας του Ηλεκτρομαγνητικού Πεδίου και να έρθουν σε μία πρώτη μαθηματική επαφή με την έννοια των Ημιαγωγών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει την έννοια των μετρήσιμων φυσικών μεγεθών, αναλύει διαστατικά τις μονάδες μέτρησής τους και να χρησιμοποιεί τη μεθοδολογία επεξεργασίας των πειραματικών δεδομένων.
- Εφαρμόζει τις προχωρημένες γνωσιακές δεξιότητες που απέκτησε σχετικά με το Ηλεκτρικό Πεδίο καθώς και με τον χειρισμό και ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος (DC current).
- Γνωρίζει τις θεμελιώδεις έννοιες του Μαγνητικού Πεδίου, του νόμου Laplace, της αρχής

λειτουργίας κινητήρα συνεχούς (DC motor) και του νόμου του Ampère.

- Γνωρίζει τους νόμους του Lenz, του Faraday, να κατανοεί το μηχανισμό αποθήκευσης ενέργειας του Μαγνητικού Πεδίου σε επαγωγικά στοιχεία και να αντιληφθεί την ενιαία οντότητα που καλείται Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο μέσα από την παρουσίαση των εξισώσεων του Maxwell.
- Εξοικειωθεί με τη δομή του Ατόμου, το μηχανισμό διέγερσης και ιονισμού καθώς επίσης και με την έννοια των Ημιαγωγών και τα φαινόμενα τα οποία τους διέπουν.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Φυσικά μεγέθη, Μονάδες μέτρησης στο SI, Διαστατική Ανάλυση και μετατροπή μονάδων, Εκτιμήσεις τάξης μεγέθους. Θεωρία Σφαλμάτων.
- Ηλεκτροστατική: Νόμος Coulomb, Ένταση Ηλεκτροστατικού Πεδίου, Νόμος του Gauss, Δυναμική Ηλεκτρική Ενέργεια, Δυναμικό και Διαφορά Δυναμικού Ηλεκτροστατικού Πεδίου, Βαθμίδα Δυναμικού.
- Αγωγοί και Μονωτές (Διηλεκτρικά). Πυκνωτές και Χωρητικότητα, Τοπολογίες Συνδεσμολογίας Πυκνωτών (Εν Σειρά και Εν παραλλήλω), Δυναμική Ηλεκτρική Ενέργεια Πυκνωτή, Πυκνότητα Ενέργειας.
- Κίνηση φορτίων, Ένταση και Πυκνότητα Ηλεκτρικού Ρεύματος, Αντιστάσεις, Τοπολογίες Συνδεσμολογίας Αντιστάσεων, Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος (Ηλεκτρεγερτική Δύναμη, Κανόνες Kirchoff), Θεωρήματα Thevenin-Norton, Κύκλωμα Αντίστασης-Πυκνωτή (φίλτρο R-C), Διαφοριστής και Ολοκληρωτής.
- Μαγνητοστατικό Πεδίο: Η Δύναμη Lorentz, Ένταση Μαγνητικού Πεδίου και Μαγνητική Επαγωγή, Νόμος των Biot–Savart, Υπολογισμός Εντάσεων Μαγνητικών Πεδίων Ρευματοφόρων Αγωγών, Δύναμη Laplace, Αρχή λειτουργίας κινητήρα συνεχούς, Νόμος του Ampère και εφαρμογές.
- Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, Νόμος Faraday, Νόμος του Lenz, Αμοιβαία επαγωγή, Αυτεπαγωγή και Πηνία, Ενέργεια και Πυκνότητα Ενέργειας Μαγνητικού πεδίου, Κύκλωμα Αντίστασης-Πηνίου (φίλτρο R-L), θεμελιώδεις εξισώσεις του Maxwell και δυϊκή φύση του Ηλεκτρομαγνητικού Πεδίου.
- Στοιχεία Ατομικής Φυσικής, Διέγερση- Αποδιέγερση-Ιονισμός Ατόμου, Γραμμικά Φάσματα Εκπομπής και Απορρόφησης, Συνεχή Φάσματα, Στοιχεία Κβαντικής Θεωρίας του Ατόμου.
- Εισαγωγή στην έννοια των Ημιαγωγών, Ενέργεια Fermi, Το φαινόμενο Hall, Επαφή p-n, Ιδανικές και μη Δίοδοι, Δίοδος Schottky, Εξίσωση Shockley, Χαρακτηριστικές I-V.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	50
Αυτοτελής Μελέτη	50
Σύνολο Μαθήματος ***(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)***	***100***

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.*	Γραπτή τελική εξέταση

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. «*Πανεπιστημιακή Φυσική με σύγχρονη Φυσική*», Young H., Freedman R., ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ ΑΕΒΕ 2η Ελληνική Έκδοση (Αθήνα 2011) - Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68387942.

2. «*Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς: Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός, Φως και Οπτική, Σύγχρονη Φυσική*», Serway Raymond A., Jewett John W., ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ (Αθήνα 2013) - Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22750112.