

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Θετικών Επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Φυσικής		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>10ΥΚ003</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>3</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΦΥΣΙΚΗ III</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>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</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Φροντιστήριο	6	7	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Όχι		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι, (στην αγγλική γλώσσα, για φοιτητές Erasmus)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS113/">https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS113/</a>		

## (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 το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή στις θεμελιώδεις αρχές του Ηλεκτρομαγνητισμού.

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

- Να έχει κατανοήσει την έννοια του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου καθώς και των φυσικών ποσοτήτων που το περιγράφουν (ένταση, δυναμικό, δυναμικές γραμμές).
- Να μπορεί να αντιμετωπίζει προβλήματα ηλεκτροστατικής και μαγνητοστατικής για συνεχείς γραμμικές, επιφανειακές και χωρικές κατανομές φορτίων και ρευμάτων χρησιμοποιώντας του νόμους Coulomb, Gauss, Biot-Savart, και Ampère. Να είναι εις θέση για αυτά να υπολογίζει την ένταση, το δυναμικό και την ενέργεια του συστήματος.
- Να κατανοήσει το κινούμενο φορτίο σαν πηγή μαγνητικού πεδίου και το μεταβαλλόμενο μαγνητικό πεδίο σαν πηγή ηλεκτρικού πεδίου και να μπορεί να επιλύει προβλήματα επαγωγής τόσο σχετιζόμενα με κυκλώματα (πλαίσια στα οποία μεταβάλετε η μαγνητική ροή) όσο και σε κινούμενες κατανομές φορτίου.
- Μέσα από την ολοκληρωτική και διαφορική μορφή των εξισώσεων Maxwell να κατανοήσει την πρώτη ενοποίηση δυνάμεων στην Φυσική και την έννοια του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Να μπορεί να επιλύσει απλά προβλήματα.
- Να έχει κατανοήσει ποιοτικά την διάδοση μιας διαταραχής του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, και των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και να μπορεί να αντιμετωπίσει απλά προβλήματα.

### 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

.....

Άλλες...

.....

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωσή του, το μάθημα αποσκοπεί στο να έχει αποκτήσει ο φοιτητής τις παρακάτω ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων εργαλείων

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναλυτική και συνθετική σκέψη

Κριτική σκέψη

Διαχείριση χρόνου

Δημιουργικότητα

Διαχείριση της πληροφορίας

Αυτοέλεγχος

Ευελιξία/Προσαρμοστικότητα

Επίλυση προβλημάτων

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ηλεκτρικό φορτίο, νόμος Coulomb, ηλεκτρικό πεδίο, δυναμικές γραμμές. δυναμικό, διαφορά δυναμικού, μονωμένος αγωγός. Νόμος Gauss, παραδείγματα
- Πεδίο σφαιρικού φλοιού. Χωρητικότητα, πυκνωτές, διηλεκτρικά. Ρεύμα, αντίσταση, νόμος Ohm. Μαγνητικό πεδίο, δύναμη Laplace, δύναμη σε αγωγό, εφαρμογές.
- Το ρεύμα ως πηγή του μαγνητικού πεδίου, νόμος Biot-Savart. Νόμος Ampère, εφαρμογές
- Επαγωγή, νόμος Faraday, συντελεστής αυτεπαγωγής. Κύκλωμα RL, RLC, αντιστοιχίες με μηχανικό ταλαντωτή.
- Νόμοι Maxwell σε ολοκληρωτική και διαφορική μορφή. Ενέργεια ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, διάνυσμα Poynting.
- Ποιοτική εξήγηση της διάδοσης μιας διαταραχής του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, ηλεκτρομαγνητικά κύματα.

**(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ναι  Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές με χρήση ΤΠΕ Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση Η/Υ, βιντεοπροβολέα Πλατφόρμα eclass	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	(13εβδ x 4ωρ/εβδ =) 52
	Φροντιστήριο	(13εβδ x 2ωρ/εβδ =) 26
	Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	94
	Εξετάσεις	3
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>175</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>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.</i>	Τελικές γραπτές εξετάσεις στην ελληνική γλώσσα, με ερωτήσεις ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων. Προφορικές εξετάσεις κατά περίπτωση όπου απαιτείται.	

**(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:					
1	Θερμολύθη Πανεπιστημιακή Φυσική, Τόμος II, Ηλεκτρομαγνητισμός	ALONSO FINN, Μετάφραση Α.Κ. Ρυθιάνης, Τ.Α. Φάιλας	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΟΡΦΙΑΤΗΣ	1979	Αθήνα
2	Πανεπιστημιακή Φυσική με σύγχρονη Φυσική, Τόμος Β	Hugh D. Young, Freedman R.	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ	2010	Αθήνα
3	Φυσική, Μέρος II	ΠΑΠ. ΠΟΥΛΟΥ-ΡΕΣΝΙΚ	Α.Τ. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ	1992	Αθήνα
4	Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς Τόμος II	D.C. Γιαννιού (Γραμμάτι), Α.Καραγιάννης, Κ. Σφέτσος, Γ.Τσιπολιάτης†	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ	2011	Θεσσαλονίκη
5	Φυσική Τόμος II 1 <sup>η</sup> Έκδοση	D.Halliday, R. Resnick, J. Walker, Κ. Παπαευκάλδος, Α. Καραμπαραμπουάνη, Σ. Καϊν, Π. Σποριάκης, Ε. Στυλιανής, Π. Τζανετάκης, Γ. Τζαμτζής	Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ& ΣΙΑ Β.Ε.	2013	Αθήνα