

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2603002	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρομαγνητισμός και Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Γενικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://electronics.teipir.gr		

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

Ο στόχος του μαθήματος είναι η ποιοτική κατανόηση των των βασικών εννοιών που αφορούν τα Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία και τη Διάδοση των Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων μέσα από τη συσχέτιση τους με εύληπτες εφαρμογές και φαινόμενα. Επιπρόσθετα, το μάθημα έχει ως στόχο να συνδέσει την προαναφερόμενη ποιοτική κατανόηση με το βασικό σώμα του μαθηματικού formalismού που διέπει τη θεωρία του Ηλεκτρομαγνητισμού προκειμένου να δημιουργηθεί το απαραίτητο υπόβαθρο στο επίπεδο της μηχανικής και της υπολογιστικής του Ηλεκτρομαγνητισμού.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται ο φοιτητής/ τρια αναμένεται να είναι σε θέση

- να κατανοήσει και να εξηγήσει προφορικά και με διάγραμμα τη συσχέτιση ανάμεσα στους διάφορους τύπους πηγών και τα χαρακτηριστικά των πεδίων που τους αντιστοιχούν,
- να χειριστεί και να επιλύσει απλά προβλήματα υπολογισμού ηλεκτρομαγνητικών πεδίων με τη χρήση των εξισώσεων Maxwell,

Σε ότι αφορά τα ζητήματα διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων ο φοιτητής / τρια αναμένεται να είναι σε θέση

- να κατανοεί τα βασικά φαινόμενα διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών και τα μεγέθη/έννοιες που τα χαρακτηρίζουν, να τα διακρίνει και να τα κατηγοριοποιεί,
- να εφαρμόζει τις μεθόδους που διδάχθηκε για την ανάλυση προβλημάτων ηλεκτρομαγνητισμού,
- να κάνει σύνθεση λύσεων και αξιολόγηση των χαρακτηριστικών εναλλακτικών λύσεων.

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

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στο αντικείμενο του μαθήματος-Ανασκόπηση βασικών εννοιών της διανυσματικής γεωμετρίας και των συστημάτων συντεταγμένων.
2. Ολοκληρωτικές Εξισώσεις Maxwell: Νόμος Gauss για το Ηλεκτρικό και το Μαγνητικό Πεδίο.
3. Ολοκληρωτικές Εξισώσεις Maxwell: Νόμος Faraday και Νόμος Ampere Maxwell.
4. Υπολογισμός Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων με τη χρήση των ολοκληρωτικών εξισώσεων Maxwell.
5. Σημειακές Εξισώσεις Maxwell-Οριακές Συνθήκες.
6. Υπολογισμός Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων με τη χρήση των σημειακών εξισώσεων Maxwell.
7. Κυματική Εξίσωση σε χώρο χωρίς πηγές και απώλειες-Το Επίπεδο κύμα ως λύση της Κυματικής Εξίσωσης.
8. Κυματική Εξίσωση σε χώρο με πηγές και απώλειες-Το Επίπεδο κύμα ως λύση της Κυματικής Εξίσωσης.
9. Νόμος Διατήρησης της Ενέργειας και Διάνυσμα Poynting
10. Επισκόπηση των Μηχανισμών Διάδοσης Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων
11. Ανάκλαση και Διάδοση από επίπεδη διαχωριστική επιφάνεια.
12. Περίθλαση και Ζώνες Fresnell.
13. Ραδιοζεύξεις και Φαινόμενα Διάδοσης.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση διαφανειών με την ενσωμάτωση γραφικών αναπαραστάσεων και animation.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση,</i>	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, παράδοση ασκήσεων ή εργασίας και μελέτη.

<p>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.</p> <p>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</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	26
	Παράδοση ασκήσεων ή ατομικής εργασίας	26
	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	42
	Σύνολο Μαθήματος	120
<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί της ύλης του μαθήματος (80 % ή 100%) που περιλαμβάνει την επίλυση αριθμητικών προβλημάτων υπολογιστικού ηλεκτρομαγνητισμού.</p> <p>II. Προαιρετική ατομική εργασία η οποία αφορά την επίλυση ενός υπολογιστικού προβλήματος με επί μέρους ερωτήματα (20%).</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Σ. Π. Σαββαΐδης, Α. Σκούντζος, Ηλεκτρομαγνητισμός και Μετάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων, Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα, 2010.
2. Σ. Πακτίτης, Α. Νασιόπουλος, Εισαγωγή στη Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων, Ίων, Αθήνα, 2008.
3. Ι. Ρουμελιώτης, Ι. Τσαλαμέγκας, Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία (Τόμοι Α & Β), Τζιόλας, Θεσ/νίκη, 2010.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: