

3. Περιγράμματα Μαθημάτων Προγράμματος Σπουδών

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα συνοπτικά περιγράμματα των μαθημάτων που διδάσκονται στο Πρόγραμμα Σπουδών, είτε αυτά προσφέρονται από το τμήμα που είναι υπεύθυνο για το ΠΣ ή από άλλα τμήματα. Το περίγραμμα κάθε μαθήματος καθορίζει τη μορφή, το σκοπό, τα μαθησιακά αποτελέσματα και το περιεχόμενο του μαθήματος και προδιαγράφει τον τρόπο υλοποίησης της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας και τον τρόπο αξιολόγησης των φοιτητών. Το περίγραμμα του μαθήματος αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία ο διδάσκων του μαθήματος αναπτύσσει τον τρόπο διδασκαλίας του έτσι ώστε ανεξαρτήτως του διδάσκοντος ή των διδασκόντων να πληρούνται οι βασικές προδιαγραφές και να επιτυγχάνεται η επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων.. (δείτε και Παράρτημα Γ))

Το περίγραμμα κάθε μαθήματος περιλαμβάνει τις πληροφορίες όπως στο ενδεικτικό έντυπο που ακολουθεί (Παραδείγματα Περιγραμμάτων βρίσκονται αναρτημένα στον ιστότοπο της ΑΔΙΠ):

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΦΥΣΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	62	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΛΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II		
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	
	4	7	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=792		

(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 παρέχει στο φοιτητή προχωρημένες γνώσεις για την κατανόηση των αρχών και των δυναμικών φαινομένων του ηλεκτρομαγνητισμού που εμφανίζονται στην περίπτωση χρονικά μεταβαλλόμενων πηγών (φορτίων και ρευμάτων). Επιπλέον, το μάθημα παρέχει τις απαραίτητες μαθηματικές γνώσεις για την λεπτομερή και ακριβή περιγραφή των φαινομένων αυτών και για την επίλυση συναφών προβλημάτων. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση

- να έχει μια ενοποιημένη εποπτεία των ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων και να μπορεί να εξάγει ποιοτικά συμπεράσματα για αυτά διαχειριζόμενος ένα μικρό αριθμό φυσικών εννοιών και νόμων
- να δίνει μια μαθηματική περιγραφή των ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων βασιζόμενος στις βασικές φυσικές ποσότητες μέσω των θεμελιωδών εξισώσεων της ηλεκτροδυναμικής (εξισώσεις Maxwell).
- να επιλύει προβλήματα της ηλεκτροδυναμικής καταστρώνοντας τα μαθηματικά και προχωρώντας στην επίλυσή τους μέσω των θεμελιωδών εξισώσεων.
- να αντιλαμβάνεται την ενότητα της φυσικής σε ένα θεμελιώδες επίπεδο μέσω της εμπέδωσης των εννοιών της ειδικής σχετικότητας όπως αυτή αναδύεται μέσα από τους νόμους της ηλεκτροδυναμικής και να εξοπλισθεί με τις απαραίτητες μαθηματικές έννοιες ώστε να είναι σε θέση να επιλύει σχετικά 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...
.....

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

Αυτόνομη εργασία.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή. Εξισώσεις Maxwell. Βαθμωτό και διανυσματικό δυναμικό. Ηλεκτρομαγνητική ενέργεια. Διάνυσμα Poynting. Διατήρηση ενέργειας και θεώρημα Poynting. Ακτινοβολία. Πολυπολικό ανάπτυγμα. Ακτινοβολία ηλεκτρικού διπόλου, μαγνητικού διπόλου και ηλεκτρικού τετραπόλου. Τανυστής ηλεκτρομαγνητικής τάσης. Θεώρημα διατήρησης της ηλεκτρομαγνητικής ορμής. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Νόμοι της οπτικής. Διάδοση σε αγωγίμα μέσα. Αρχές της ειδικής σχετικότητας. Μετασχηματισμοί Lorentz. Σχετικιστική διατύπωση της ηλεκτροδυναμικής.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία</p>																							
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρησιμοποιείται το σύστημα ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης Moodle για τη διάθεση σημειώσεων, ασκήσεων πρακτικής και επικοινωνία με τους φοιτητές.</p>																							
<p>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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="718 954 1046 1010">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1046 954 1388 1010">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="718 1010 1046 1048">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1046 1010 1388 1048">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="718 1048 1046 1086">Φροντιστήριο</td> <td data-bbox="1046 1048 1388 1086">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="718 1086 1046 1124">Μελέτη βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1046 1086 1388 1124">90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="718 1124 1046 1196">Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td data-bbox="1046 1124 1388 1196">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="718 1196 1046 1234">Εξετάσεις</td> <td data-bbox="1046 1196 1388 1234">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="718 1234 1046 1272"></td> <td data-bbox="1046 1234 1388 1272"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="718 1272 1046 1310"></td> <td data-bbox="1046 1272 1388 1310"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="718 1310 1046 1348"></td> <td data-bbox="1046 1310 1388 1348"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="718 1348 1046 1386"></td> <td data-bbox="1046 1348 1388 1386"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="718 1386 1046 1417">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1046 1386 1388 1417">175</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Φροντιστήριο	13	Μελέτη βιβλιογραφίας	90	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	30	Εξετάσεις	3									Σύνολο Μαθήματος	175	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις	39																							
Φροντιστήριο	13																							
Μελέτη βιβλιογραφίας	90																							
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	30																							
Εξετάσεις	3																							
Σύνολο Μαθήματος	175																							
<p>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.</p>	<p>Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν σε επίλυση προβλημάτων.</p>																							

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Εισαγωγή στην Ηλεκτροδυναμική, D. Griffiths, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2004).
- Εισαγωγή στην Κλασσική ηλεκτροδυναμική, Κ. Ταμβάκη, εκδόσεις Liberal Books (2012).
- Electromagnetism, G. L. Pollack, D. R. Stump, Pearson (2005).
- Classical Electrodynamics, 3rd edition, J. D. Jackson, Willey (1998).

