

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|--|---|---------------------------|----------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | Προπτυχιακό | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΠΛΥ02011 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 2 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΦΥΣΙΚΗ (Ηλεκτρομαγνητισμός-Οπτική-Κυματική) | | |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ | |
| Διαλέξεις | 2 | | |
| Ασκήσεις Πράξης | 1 | | |
| Εργαστηριακές Ασκήσεις | 1 | | |
| ΣΥΝΟΛΟ | 4 | 5 | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων (Μάθημα Γενικής Υποδομής, Υποχρεωτικό) | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | http://teachers.teicm.gr/chilas/physics.htm | | |

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποτελεί μια εισαγωγή στην Ηλεκτρομαγνητική Θεωρία, την Κυματική, την Οπτική και την Φυσική των Ημιαγωγών. Σκοπός του μαθήματος είναι να προσφέρει στους σπουδαστές γνώσεις σε βασικές έννοιες των παραπάνω αντικειμένων και ειδικότερα σε θέματα που αφορούν τις σύγχρονες τεχνολογίες και εμπίπτουν στο γνωστικό αντικείμενο του Τμήματος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να :

1. Να γνωρίζουν τα βασικά φυσικά φαινόμενα του Ηλεκτρομαγνητισμού, της Κυματικής και της Οπτικής και να τα αναγνωρίζουν στα τεχνολογικά θέματα που αφορούν τις τηλεπικοινωνίες και την ηλεκτρονική.
2. Να κατανοούν τους φυσικούς μηχανισμούς και να συμπεραίνουν τη δυνατότητα τεχνολογικής αξιοποίησής τους.
3. Να συγκρίνουν και να αξιολογούν δυνατότητες και τεχνικές αξιοποίησης φυσικών φαινομένων συναφών με τις παραπάνω γνωστικές περιοχές.
4. Να εξηγούν και να ορίζουν τα φυσικά όρια των τεχνολογικών εφαρμογών.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική Εργασία
- Αυτόνομη Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μαγνητική ροή και πεπλεγμένη μαγνητική ροή. Αυτεπαγωγή.
- Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή. Νόμος του Faraday. Δινορεύματα. Ρεύμα μετατόπισης.

- Ενέργεια μαγνητικού πεδίου.
- Διαμαγνητισμός, παραμαγνητισμός, σιδηρομαγνητισμός.
- Υπεραγωγιμότητα.
- Ηλεκτρικές ταλαντώσεις. Βασικά κυκλώματα ηλεκτρικών ταλαντώσεων. Κυκλώματα LC και RLC
- Εξισώσεις Maxwell. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα ως λύση των εξισώσεων Maxwell. Ενέργεια ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Διάνυσμα Poynting. Πίεση ακτινοβολίας. Παραγωγή κυμάτων από κεραία. Διάδοση κυμάτων.
- Κύματα. Στάσιμα κύματα. Εφαρμογές και προβλήματα.
- Κλασική οπτική. Ανάκλαση, διάθλαση, σκέδαση και πόλωση φωτός. Ολική ανάκλαση. Διηλεκτρικοί κυματοδηγοί, οπτικές ίνες.
- Κυματική οπτική. Πόλωση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Συμβολή κυμάτων. Στάσιμα κύματα. Φαινόμενο Doppler. Περιγραφή λειτουργίας Radar Doppler. Περίθλαση του φωτός.
- Σωματιδιακή φύση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο. Φαινόμενο Compton. Εκπομπή και απορρόφηση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων από την ύλη.
- Στοιχεία φυσικής ημιαγωγών. Επαφή p-n. Δίοδος. Τρανζίστορ.
- Στοιχεία οπτοηλεκτρονικής. Φωτοδίοδοι. Φωτοστοιχεία. Αρχές λειτουργίας Laser.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | | |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|
| ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ | Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Επίλυση προβλημάτων στον πίνακα. Εργαστηριακές Ασκήσεις. Επίδειξη των φαινομένων με χρήση κατάλληλων διατάξεων. | |
| ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ | Χρήση εξειδικευμένων λογισμικών. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω του site του μαθήματος. Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης. | |
| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
| | Διαλέξεις | 26 |
| | Ασκήσεις πράξης | 13 |
| | Εργαστηριακές Ασκήσεις | 13 |
| | Αυτοτελής Μελέτη | 73 |
| | Σύνολο Μαθήματος | 125 |
| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ | <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται από την επίδοση του φοιτητή στη αξιολόγηση του θεωρητικού μέρους και σε αυτόν μπορεί να έχει συμβολή και η επίδοση στο εργαστηριακό μέρος. Σημειώνεται ότι ο φοιτητής θα πρέπει να έχει παρακολουθήσει επιτυχώς το εργαστηριακό μέρος για να έχει δικαίωμα εξέτασης στο θεωρητικό μέρος.</p> <p>1. Ο βαθμός του θεωρητικού μέρους διαμορφώνεται από γραπτή τελική εξέταση, που μπορεί να περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ανάπτυξη θεωρητικών θεμάτων - Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων | |

| | |
|--|--|
| | <p>που αποκτήθηκαν</p> <ul style="list-style-type: none">- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής- Ερωτήσεις σύντομης απάντησης <p>2. Η εξέταση των ασκήσεων του εργαστηρίου περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και την αξιολόγηση των γραπτών εργαστηριακών αναφορών.</p> |
|--|--|

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Φυσική Τόμος 1, Halliday, Resnick, Krane, Έκδ 4η, Επιστημονικές και Τεχνολογικές Εκδόσεις Α. Γ. Πνευματικός, 2009
- Πανεπιστημιακή Φυσική, Α' Τόμος, Young Hugh and Freedman R., 2η Ελλ Έκδ, Εκδόσεις Παπαζήση ΑΕΒΕ, 2009.
- Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς: Μηχανική, Ταλαντώσεις Και Μηχανικά Κύματα, Θερμοδυναμική, Σχετικότητα,, Raymond A. Serway, John W. Jewett , 8η Αμερ., Εκδόσεις Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2013

Συμπληρωματική βιβλιογραφία:

- J. Kraus, Ηλεκτρομαγνητισμός, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 1993.
- Θ. Δ. Τσιμπούκης, Εισαγωγή στη Βασική Θεωρία του Ηλεκτρομαγνητικού Πεδίου, Τόμοι I και II, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 1991.
- J. C. Maxwell, A Treatise on Electricity and Magnetism, Dover, New York, 1972.
- D. K. Cheng, Field and Wave Electromagnetics, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1983.