

## ΕΕ-3041 – ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	
Τμήμα	Ηλεκτρονικής
Τίτλος Μαθήματος	Ηλεκτρομαγνητισμός
Κωδικός Μαθήματος	ΕΕ-3041
Θεωρία / Εργαστήριο	Θεωρία
Εξάμηνο Διδασκαλίας	Γ
Πιστωτικές μονάδες	4
Ώρες Διδασκαλίας	3Θ
Φόρτος Εργασίας	130
Υποχρεωτικό / Επιλογής	Υποχρεωτικό
Υπεύθυνος Μαθήματος	Κωνσταντίνος Μουτζούρης
Διδάσκων	Κωνσταντίνος Μουτζούρης
Επικουρικό Προσωπικό	
Τρόπος Διδασκαλίας	Θεωρητική Διδασκαλία, Εργασίες, Εξετάσεις
Αξιολόγηση	Προαιρετική Πρόοδος, Προαιρετικές Εργασίες, Τελική Εξέταση Τελική εξέταση 100%
Προαπαιτούμενα	
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	
<p><b>Σκοπός</b> Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι η παρουσίαση του αρχών και των νόμων που διέπουν το ηλεκτρικό, το μαγνητικό και τελικά το ενοποιημένο ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, καθώς επίσης και των εξαιρετικά σημαντικών συμπερασμάτων που προκύπτουν από τους νόμους αυτούς σε ότι αφορά τη δημιουργία και τη διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Αυτή η γνώση θα επιτρέψει στο σπουδαστή του τμήματος Ηλεκτρονικής να κατανοήσει τη φυσική ερμηνεία της συμπεριφοράς πλήθους βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων και διατάξεων (από τον πυκνωτή ως τη γεννήτρια), ενώ ταυτόχρονα θα λειτουργήσει ως απαραίτητη εισαγωγή σε ειδικότερα μαθήματα μεγαλύτερων εξαμήνων.</p>	
<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Κατανοούν και να υπολογίζουν το ηλεκτρικό πεδίο, το μαγνητικό πεδίο, την ηλεκτρική δυναμική ενέργεια και το ηλεκτρικό δυναμικό σε συστήματα</li></ul>	

- σημειακών φορτίων και συνεχών κατανομών φορτίου
- Κατανοούν και να υπολογίζουν φυσικά μεγέθη που σχετίζονται με χωρητικότητες και διηλεκτρικά υλικά
- Ερμηνεύουν τη φυσική σημασία των εξισώσεων Maxwell στην ολοκληρωτική μορφή

### **Αντικείμενα που καλύπτονται**

- Δυνάμεις Coulomb. Το ηλεκτρικό πεδίο
- Νόμος Gauss
- Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια και ηλεκτρικό δυναμικό
- Χωρητικότητα και διηλεκτρικά
- Πηγές μαγνητικού πεδίου
- Δυνάμεις μαγνητικού πεδίου
- Εξισώσεις Maxwell και ηλεκτρομαγνητικά κύματα

### **Εργαστηριακές Ασκήσεις**

-

## **Διδακτικές και Μαθησιακές δραστηριότητες**

### **Οι μέθοδοι διδασκαλίας περιλαμβάνουν:**

Παραδοσιακή διδασκαλία με διαλέξεις, επιβλεπόμενη επίλυση ασκήσεων.

### **Οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν**

Επίλυση ασκήσεων, υλοποίηση ομαδικών εργασιών, ατομική μελέτη και εξετάσεις γραπτές ή και προφορικές.

## **Βιβλιογραφία**

### **Ελληνική:**

1. H.D. Young, Πανεπιστημιακή Φυσική, τόμος Β, Εκδόσεις Παπαζήση, 2010
2. R.S. Serway, Physics for Scientists and Engineers, Τόμος II: Ηλεκτρομαγνητισμός, Έκδοση Λ. Ρεσβάνη, 1990
3. H.C. Ohanian, Φυσική τόμος Β: Ηλεκτρομαγνητισμός –Οπτική, Εκδόσεις Συμμετρία, 1991
4. J. Kraus, Ηλεκτρομαγνητισμός, 4<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 1993
5. R. Feynman, M. Sands, Οι διαλέξεις Φυσικής του Feynman - Τόμος Β: Ηλεκτρομαγνητισμός και Ύλη, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009

6. Σ. Φραγκόπουλος, Ε. Βαλαμόντε, Βασική Ηλεκτροτεχνία II, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών ΜΟΝ. ΕΠΕ., 2001

**Ξενογλώσση:**

---

## EE-3041– ELECTROMAGNETISM

BASIC INFORMATION	
Department	Electronics
Course Title	Electromagnetism
Course Code	EE-3041
Theory /Lab	Theory
Semester	C
ECTS Credit Units	4
Teaching Hours	3 Theory
Working Load	130
Obligatory / By Choice	Obligatory
Unit Leader	Konstantinos Moutzouris
Teacher	Konstantinos Moutzouris
Assistants	
Teaching	Lectures, Tutorials, Exercises, Exams
Assessment	Optional Intermediate Exam, Optional Projects, Final Exam Final Exam 100%
Prerequisites	
DESCRIPTION	
<b>Aim</b>  Aim of this course is to present the principles and laws governing the electric, the magnetic, and finally the electromagnetic field, as well as to demonstrate the important conclusions arising from these laws with regard to the generation and propagation of electromagnetic waves. This knowledge will allow the student to understand the physical interpretation of the operation of numerous electronic elements and devices, while at the same time it will serve as an introduction to various advanced courses during following semesters.	
<b>Learning Outcomes</b>  Having successfully completed the module, the student will be able to: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Understand and calculate the electric and magnetic fields, the electric potential energy and the electric potential in point-charge and continuous charge distribution systems</b></li></ul>	

- Understand and calculate physical parameters relating to capacity and dielectrics
- Discuss the physical content of Maxwell equations in integral form

### Topics Covered

- Coulomb force, Electric field
- Gauss Law
- Electric potential energy and electric potential
- Capacity and dielectrics
- Magnetic field sources
- Magnetic field forces
- Maxwell equations and electromagnetic waves

### Laboratory Exercises

-

### Teaching and learning activities

#### Teaching methods include:

The teaching methods include traditional lecture material in classroom, supervised hands-on exercises.

#### Student's activities include:

Solving of exercises, group projects, self-study and exams.

### Resources

1. H.D. Young, University Physics, volume B, (Greek Ed.) Papazisis Ed. 2010
2. R.S. Serway, Physics for Scientists and Engineers, volume B (Greek Ed.) Resvanis Ed. 1990
3. H.C Ohanian, Physics volume B, (Greek Ed) Symmetria Ed. 1991
4. J. Kraus, Electromagnetism, (Greek Ed.) Tziolas Ed. 1993
5. R. Feynman, M. Sands, Feynman's Lectures in Physics, volume B (Greek Ed) Tziolas Ed. 2009
6. S. Fraggopoulos, E. Valamonte, Basic Electrotechnics II, Neon Technologion Ed.

