

Τίτλος Μαθήματος	<b>Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία</b>				
Κωδικός Μαθήματος	<b>HMY 331</b>				
Τύπος μαθήματος	Κορμού				
Επίπεδο	Προπτυχιακό				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	3 <sup>ο</sup> Έτος/1 <sup>ο</sup> Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα	Μάρκος Αντωνιάδης				
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	3 ώρες (Διάλεξη) + 2 ώρες (Φροντ.) ανά εβδομάδα	Εργαστήρια / εβδομάδα	
Στόχοι Μαθήματος	<p>Το μάθημα στοχεύει στην:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στις βασικές έννοιες της ηλεκτρομαγνητικής θεωρίας</li> <li>• Παροχή γνώσεων για ηλεκτρομαγνητικούς σχεδιασμούς σε ρεαλιστικές εφαρμογές</li> <li>• Εισαγωγή στις εξισώσεις του Maxwell για στατικά και χρονικά μεταβαλλόμενα πεδία</li> <li>• Κατανόηση διάδοσης κυμάτων σε καθοδηγούμενα και μη-καθοδηγούμενα μέσα</li> <li>• Εισαγωγή στις βασικές παραμέτρους και σχεδιασμούς κεραιών</li> </ul>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιδείξουν γνώση και κατανόηση των βασικών εννοιών της θεωρίας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων</li> <li>• Αναπτύξουν και να αναλύσουν ηλεκτρομαγνητικά μοντέλα</li> <li>• Αναλύσουν γραμμές μεταφοράς και βασικές κεραιές</li> <li>• Επιδείξουν γνώση και κατανόηση για τη διάδοση κυμάτων</li> </ul>				
Προαπαιτούμενα	ΜΑΣ 026, ΜΑΣ 029	Συναπαιτούμενα			
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p>Εισαγωγή στον ηλεκτρομαγνητισμό. Διανυσματική ανάλυση: εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο, καρτεσιανά, κυλινδρικά και σφαιρικά συστήματα συντεταγμένων, κλίση, απόκλιση και περιστροφή. Ηλεκτροστατική: νόμος του Coulomb, νόμος του Gauss, εξισώσεις του Poisson και Laplace, νόμος του Joule, ηλεκτρικές οριακές συνθήκες, χωρητικότητα. Μαγνητοστατική: νόμος του Biot-Savart, μαγνητικό δίπολο, νόμος του Ampere, νόμος του Gauss για μαγνητισμό, υστέρησης, μαγνητικές οριακές συνθήκες, επαγωγή. Εξισώσεις</p>				

	<p>του Maxwell: νόμος του Faraday, νόμος του Lenz, ρεύμα μετατόπισης, οριακές συνθήκες για χρονικά μεταβαλλόμενα πεδία, φάσορες. Επίπεδα κύματα: εξισώσεις του Maxwell για ημιτονικά σήματα, εξισώσεις κύματος, εγκάρσια ηλεκτρομαγνητικά κύματα, γραμμική κυκλική και ελλειπτική πόλωση, διάνυσμα Poynting. Ανάκλαση και μετάδοση κυμάτων: κάθετη πρόσπτωση, συντελεστές ανάκλασης και μετάδοσης, πλάγια πρόσπτωση, νόμοι του Snell. Γραμμές μεταφοράς: μοντέλο γραμμής μεταφοράς, μικροταινία, χαρακτηριστική εμπέδηση, συντελεστής ανάκλασης, λόγος τάσης στάσιμου κύματος, εμπέδηση εισόδου. Ακτινοβολία και κεραίες: παράμετροι κεραιών, προσέγγιση μακρινού πεδίου, δίπολο Hertzian, χαρακτηριστικά ακτινοβολίας κεραιών, δίπολο μισού κύματος, μονόπολο ενός τετάρτου κύματος, συστοιχίες κεραιών.</p>
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις</li> <li>• Φροντιστήρια</li> <li>• Παρουσιάσεις εργαστηρίου</li> </ul>
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• F. Ulaby, E. Michielssen, U. Ravaioli, Fundamentals of Applied Electromagnetics (6th edition), Pearson Education, 2010.</li> <li>• D.K. Cheng, Field and Wave Electromagnetics (2nd edition), Addison-Wesley, 1989</li> <li>• B.M. Notaros, Electromagnetics, Pearson Education, 2011</li> </ul>
Αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quizzes</li> <li>• Δύο ενδιάμεσες εξετάσεις</li> <li>• Τελική εξέταση</li> </ul>
Γλώσσα	Ελληνική