

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	7.018	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κεραίες και Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Θεωρητικές διαλέξεις		3	3
Ασκήσεις πράξης		1	1
Εργαστηριακές ασκήσεις		1	1
ΣΥΝΟΛΟ		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου / Κορμού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο Ι Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο ΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/ECE168/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποσκοπεί στην εξοικείωση του φοιτητή με θεμελιώδεις έννοιες, παραμέτρους και βασικά είδη κεραιών, καθώς και με τους τρόπους μελέτης και σχεδίασης κεραιών. Επίσης αποσκοπεί στην εξοικείωση του φοιτητή με τις βασικές αρχές και τους διάφορους τρόπους διάδοσης των ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών σε διαφορετικού τύπου περιβάλλοντα, τα προβλήματα που προκύπτουν κατά την διάδοση και τις παραμέτρους που πρέπει να ληφθούν υπόψιν για την σχεδίαση και υλοποίηση αποδοτικών ραδιοζεύξεων ανάλογα με το είδος του περιβάλλοντος και το σύστημα επικοινωνιών που πρόκειται να εξυπηρετηθεί από αυτές.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

1. Γνωρίζει τις βασικές παραμέτρους και χαρακτηριστικά διαφόρων ειδών κεραιών.
2. Κατανοήσει και να εξηγήσει την επίδραση των μεταβολών των παραμέτρων μιας δεδομένης κεραίας στην συμπεριφορά της.
3. Εφαρμόσει και να συνδυάσει βασικές αρχές σχεδίασης για την θεωρητική μελέτη σύνθεσης κεραίας για δεδομένη τηλεπικοινωνιακή εφαρμογή.
4. Κατανοήσει και να εξηγήσει τις βασικές αρχές διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών σημάτων σε διαφορετικά περιβάλλοντα μετάδοσης.
5. Υπολογίσει και να αναλύσει διάφορες ασύρματες ραδιοζεύξεις ανάλογα με το είδος του περιβάλλοντος μετάδοσης και του χρησιμοποιούμενου συστήματος επικοινωνιών.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων

- Θεωρία Κεραιών,
- Χαρακτηριστικά Κεραιών,
- Γραμμικές Κεραίες,
- Στοιχειοκεραίες,
- Αντίσταση Εισόδου,
- Τροφοδότηση Κεραιών,
- Κεραίες Λήψης,
- Γραμμές Μεταφοράς,
- Κυματοδηγοί,
- Ασύρματο κανάλι,
- Μηχανισμοί διάδοσης,

- Μοντέλα διάδοσης,
- Επίγειες ζεύξεις,
- Μετρήσεις διάδοσης,
- Μοντελοποίηση και πρόβλεψη για σταθερές ζεύξεις,
- Μεγακυψέλες, Μακροκυψέλες, Μικροκυψέλες και Πικοκυψέλες,
- Διαλείψεις,
- Διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στον ελεύθερο χώρο,
- Απώλειες διάδοσης,
- Διάδοση στον γήινο χώρο,
- Κύματα εδάφους,
- Διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στην τροπόσφαιρα,
- Επίγεια συστήματα οπτικής επαφής,
- Υπολογισμοί ραδιοζεύξεων,
- Δορυφορικά Συστήματα.

Εργαστηριακές ασκήσεις

Ασκήσεις προσομοίωσης με χρήση λογισμικών ανοικτού κώδικα (π.χ. Python, Octave, MMANA GAL)

1. Προσομοίωση μοντέλων διάδοσης και υπολογισμού απωλειών
2. Υπολογισμοί ραδιοζεύξεων
3. Μελέτες χαρακτηριστικών και διαγραμμάτων ακτινοβολίας απλών κεραιών

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία ▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστήριο	13
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	26
	Φροντιστήριο	26
	Συγγραφή εργασιών	13
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	33
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτή εξέταση με επίλυση προβλημάτων (διαμορφωτική, συμπερασματική). Τελική γραπτή εξέταση στο σύνολο της ύλης (70%). Η εξέταση περιλαμβάνει ερωτήματα θεωρίας (από 2 έως 4) και ασκήσεις πράξης (από 2 έως 4). Εργαστηριακές ασκήσεις - αναφορές και εργαστηριακή εξέταση – (30%) .	

	Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Χ. Καψάλης, Κωττής Π., “Κεραίες – Ασύρματες Ζεύξεις”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2013 (ISBN: 978-960-8050-96-9).
- Ι. Κανελλόπουλος, “Διάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων σε γήινο περιβάλλον”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2005 (ISBN: 960-418-006-1).
- Saunders Simon R., Aragón - Zavala Alejandro, “Κεραίες και διάδοση για ασύρματα συστήματα επικοινωνιών”, Επιμέλεια: Δημοσθένης Βουγιούκας, Εκδόσεις Πεδίο, 2017 (ISBN 978-960-546-737-1).
- C. A. Balanis, “Antenna Theory: Analysis and Design”, J.Wiley & Sons, 2016, (ISBN 978-1-118-64206-1).

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Antennas and Propagation
- IEEE Antennas and Propagation Magazine
- International Journal of Antennas and Propagation
- IET Microwaves, Antennas & Propagation