

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Μηχανικών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	0811.6.005.0	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Θεωρητικές διαλέξεις	3	3.5	
Ασκήσεις πράξης	1	1	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1	1.5	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ειδικού υποβάθρου / Κορμού		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Σήματα και Συστήματα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.hmu.gr/courses/ECE167/">https://eclass.hmu.gr/courses/ECE167/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η βασική εισαγωγή των φοιτητών/τριών στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις τεχνικές αναπαράστασης σημάτων, στις τεχνικές αναλογικής διαμόρφωσης και στην μετατροπή αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά μέσω των διαδικασιών της δειγματοληψίας, κβάντισης και κωδικοποίησης. Εξετάζεται επίσης η επίδραση του θορύβου στα αναλογικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Γνωρίζει τις βασικές αρχές λειτουργίας και οργάνωσης των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων</li> <li>▪ Κατανοήσει και να εξηγήσει τον τρόπο λειτουργίας των αναλογικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων</li> <li>▪ Σχεδιάσει την πρακτική υλοποίηση ενός απλού τηλεπικοινωνιακού συστήματος</li> <li>▪ Αναλύσει τις βασικές έννοιες της θεωρίας της φασματικής ανάλυσης</li> <li>▪ Εξετάσει και να επιλύσει προβλήματα συστημάτων αναλογικής διαμόρφωσης</li> <li>▪ Αξιολογήσει την επίδραση του θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα</li> <li>▪ Μελετήσει και να σχεδιάσει κυκλώματα μετατροπής αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> </ul>

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων

- Εισαγωγή και βασικές αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων,

- Φασματική Ανάλυση,
- Τυχαίες Μεταβλητές και Διεργασίες,
- Συστήματα Διαμόρφωσης Πλάτους,
- Συστήματα Διαμόρφωσης Συχνότητας,
- Μετατροπή Αναλογικού Σήματος σε Ψηφιακό,
- Μαθηματική Παράσταση του Θορύβου,
- Θόρυβος σε Συστήματα Διαμόρφωσης κατά Πλάτος και κατά Συχνότητα,
- Κατώφλι στη Διαμόρφωση Συχνότητας,
- Μετάδοση Δεδομένων,
- Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό,
- Δειγματοληψία,
- Κβάντιση,
- Κωδικοποίηση,
- Θόρυβος στα Συστήματα Παλμοκωδικής Διαμόρφωσης (PCM) και Διαμόρφωσης Δέλτα,
- Υπολογισμός Θορύβου,
- Τηλεφωνική Μεταγωγή,
- Διαμόρφωση Διευρυμένου Φάσματος.

#### Εργαστηριακές ασκήσεις

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

- Ανάπτυξη περιοδικής συνάρτησης σε σειρά Fourier
- Μετασχηματισμοί Fourier και υπολογισμός φάσματος σημάτων απλών αναλογικών διαμορφώσεων (AM, FM, DSB κλπ)
- Επίδραση θορύβου σε απλές αναλογικές διαμορφώσεις
- Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία</li> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</li> </ul>	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Εργαστήριο	13
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	26
	Φροντιστήριο	26
	Συγγραφή εργασιών	26
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	50
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>180</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης: Γραπτή εξέταση με επίλυση προβλημάτων (διαμορφωτική, συμπερασματική)</p> <p>Τελική γραπτή εξέταση στο σύνολο της ύλης (70%). Η εξέταση περιλαμβάνει ερωτήματα θεωρίας (από 2 έως 4) και ασκήσεις πράξης (από 2 έως 4).</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις - αναφορές και εργαστηριακή εξέταση – (30%)</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.</p>	

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Taub Herbert, Schilling Donald, “Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2006 (ISBN: 960-418-061-5).
- J.G. Proakis – M. Salehi, “Συστήματα Τηλεπικοινωνιών”, Εκδόσεις Εθνικού & Καποδιστριακού Παν/μίου Αθηνών, 2003 (ISBN: 960-8313-04-X).
- Sam Shanmugam, “Ψηφιακά και αναλογικά συστήματα επικοινωνίας”, Μετάφραση – Επιμέλεια: Κ. Καρούμπαλος, Εκδότης: Πνευματικός, 1999 (960-7258-30-4).

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Communications Surveys and Tutorials
- IEEE Communications Magazine
- IEEE Journal on Selected Areas in Communications
- IEEE Communications Society