

## 501. Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	501	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διάφορες μορφές διδασκαλίας	6	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στόχος του μαθήματος είναι αρχικά η εξοικείωση των φοιτητών στην ταυτόχρονη αντίληψη των σημάτων στα πεδία του χρόνου και της συχνότητας και η κατανόηση των διαφορετικών ορισμών του Εύρους Ζώνης Σημάτων &amp; Συστημάτων. Στη συνέχεια, διδάσκονται οι κύριες αναλογικές μέθοδοι διαμόρφωσης συνεχούς φέροντος πλάτους (AM, DSB, SSB) και γωνίας (FM/PM). Ακολουθεί παρουσίαση της δειγματοληψίας χαμηλοπερατών σημάτων, των βασικών παλμικών διαμορφώσεων (PAM, PDM, PPM) και των μεθόδων μετατροπής αναλογικών σε ψηφιακά σήματα (PCM, Delta). Ένα κεφάλαιο είναι αφιερωμένο στην φασματική περιγραφή τυχαίων σημάτων και στην ποσοτική ανάλυση και επίδραση του θερμικού θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Το μάθημα ολοκληρώνεται με τις βασικές ψηφιακές διαμορφώσεις φέροντος (ASK, PSK, FSK).</p> <p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Χειρίζονται σήματα και συστήματα στα πεδία του χρόνου και της συχνότητας.</li> <li>Χρησιμοποιούν τους διαφορετικούς ορισμούς του Εύρους Ζώνης Συχνότητας ανάλογα με το πεδίο εφαρμογής.</li> <li>Περιγράφουν τα βασικά δομικά στοιχεία ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος.</li> <li>Διακρίνουν τις βασικές μεθόδους Αναλογικής Διαμόρφωσης Συνεχούς Φέροντος.</li> <li>Εξηγούν τις μεθόδους PCM και Delta μετατροπής των αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά.</li> <li>Διενεργούν φασματική περιγραφή των τυχαίων σημάτων και ποσοτική ανάλυση του θερμικού θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα.</li> <li>Διαμορφώνουν ψηφιακά σήματα κατά πλάτος (ASK), φάση (PSK) και συχνότητα (FSK)</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ανάλυση σημάτων και συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας, με σειρές και μετασχηματισμούς Fourier.</p> <p>Διάφοροι ορισμοί του εύρους ζώνης σημάτων και συστημάτων.</p> <p>Φασματική Περιγραφή Τυχαίων Σημάτων. Θερμικός Θόρυβος.</p> <p>Αναλογικά συστήματα διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης συνεχούς φέροντος: πλάτους (AM, DSB, SSB) και γωνίας (PM, FM).</p> <p>Ποσοτική ανάλυση της επίδρασης του θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα με χρήση ισοδύναμης θερμοκρασίας θορύβου, εικόνας θορύβου.</p> <p>Τεχνικές μετατροπής αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά (PCM, Delta).</p> <p>Ψηφιακές Διαμορφώσεις συνεχούς φέροντος (ASK, PSK, FSK).</p>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε ειδικές ηλεκτρονικές διατάξεις που αναπαριστούν τις αναλογικές/ψηφιακές διαμορφώσεις και διαδικασίες όπως δειγματοληψία, πολυπλεξία στο χρόνο. Χρήση γεννητριών σημάτων, παλμογράφων και αναλυτή φάσματος.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις Πράξης	13
	Εργαστηριακές ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	13
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	26
	Ατομική Μελέτη	46
	Εξετάσεις	4
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>167</b>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (50%)  - Επίλυση προβλημάτων  - Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης.</p> <p>II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (40%)  - Εργαστηριακές ασκήσεις</p> <p>III. Υποβληθείσες ατομικές και ομαδικές εργασίες (10%)  - Γραπτές αναφορές για εργασίες πρακτικής εξάσκησης  Ο βαθμός του μαθήματος (<math>ΓΕ*0,50 + ΕΕ*0,40 + ΑΠ*0,10</math>) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5).  Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.</p>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- "Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18549058, Συγγραφέας: Κωπής Π., Εκδόσεις Τζιόλα, 2011
- "Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9632, Συγγραφείς: Κωνσταντίνου Φ., Καψάλης Χ., Κωπής Π., Έκδοση 1η, 1995
- "Τηλεπικοινωνίες - Συστήματα Διαμορφώσεων", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 1638, Συγγραφέας: Α. Νασιόπουλος, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αράκυνθος, 2007
- "Analog and Digital Communications", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548650, Συγγραφέας: Hsu Hwei P., Έκδοση 1η, 2002
- "Συστήματα Επικοινωνίας", Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9778, Συγγραφείς: Haykin Simon, Moher Michael, Έκδοση 5η, 2010