

Υ502 Ψηφιακά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Ψηφιακών Συστημάτων		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ502	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ψηφιακά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις, Φροντιστήρια και Εργαστήρια	5	5	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/DS_U_146/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
--

<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα μπορούν να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κωδικοποιούν μια πηγή σημάτων και να βρίσκουν την εντροπία της. • Μετατρέπουν ένα σήμα απο αναλογικό σε ψηφιακό και να βρίσκουν το σφάλμα κβαντισμού. • Βρίσκουν το απαιτούμενο εύρος ζώνης για τα συστήματα PCM. • Δημιουργούν γεωμετρικές αναπαραστάσεις απο τις κυματομορφές των σημάτων. • Γνωρίζουν την λειτουργία και τον τρόπο χρήσης του αποδιαμορφωτή συσχέτισης. • Γνωρίζουν την λειτουργία και τον τρόπο χρήσης του αποδιαμορφωτή προσαρμοσμένων φίλτρων. • Γνωρίζουν την λειτουργία και τον τρόπο χρήσης του βέλτιστου φωρατή. • Εξοικειωθούν με το ζήτημα της αποδιαμόρφωσης και να κατανοήσουν τις σχετικές μεθοδολογίες ανάκτησης των εκπεμθέντων σημάτων στο δέκτη. • Προσδιορίζουν τις πιθανότητες σφάλματος για τις διάφορες τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης και να κατανοήσουν τους τρόπους ελαχιστοποίησής του.

<ul style="list-style-type: none"> • μελετούν το ζήτημα της ψηφιακής μετάδοσης μέσω καναλιών περιορισμένου εύρους ζώνης και να κατανοήσουν τα προβλήματα που απορρέουν από αυτό το γεγονός. • σχεδιάζουν σήματα κατάλληλα για κανάλια περιορισμένου εύρους ζώνης. • προσδιορίζουν την χωρητικότητα καναλιών AWGN και τις βασικές αρχές κωδικοποίησης για αξιόπιστη επικοινωνία. • επιλύουν προβλήματα σχεδιασμού ψηφιακών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων με την χρήση κατάλληλου λογισμικού Η/Υ. 	
Γενικές Ικανότητες	
<p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</p>	
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής</p>
<p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>σκέψης</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών 	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Πηγές πληροφορίας, εντροπία και κωδικοποίηση. Θεωρήματα Nyquist (απαιτούμενου εύρους ζώνης συχνοτήτων). Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό: Παλμοκωδική διαμόρφωση σήματος (PCM), διαφορική παλμοκωδική διαμόρφωση (DPCM) και διαμόρφωση Δέλτα. Εισαγωγή στην έννοια του θορύβου και μοντελοποίηση καναλιού θορύβου (λευκός προσθετικός θόρυβος Gauss, AWGN). Χωρητικότητα καναλιού AWGN. Τεχνικές ψηφιακής μετάδοσης στη βασική ζώνη: (Pulse Amplitude Modulation, PAM) και (Pulse Position Modulation, PPM). Σχεδιασμός βέλτιστου φωρατή για ψηφιακά διαμορφωμένα σήματα παρουσία προσθετικού θορύβου Gauss. Ζωνοπερατή ψηφιακή μετάδοση: Διαμόρφωση μεταλλαγής φάσης, διαμόρφωση μεταλλαγής φάσης και πλάτους, διαμόρφωση μεταλλαγής συχνότητας. Πιθανότητες λάθους ψηφιακών διαμορφώσεων. Το φαινόμενο της διασυμβολικής παρεμβολής και η αντιμετώπισή του με φίλτρα ανυψωμένου συνημιτόνου.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Διαλέξεις με τη χρήση προβολικού και διαφανειών τύπου ppt. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, σχετικής ηλεκτρονικής λίστας και του eclass.</p>

<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p align="center">Δραστηριότητα</p>	<p align="center">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	39
	Εργαστήρια & Φροντιστήρια	26
	Αυτοτελής εκπόνηση εργασίας	20
	Αυτοτελής Μελέτη Θεωρίας	40
	<p align="center">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p>	<p align="center">125</p>
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (100%):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις Θεωρίας - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Επίλυση προβλημάτων 	
<p>Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Παρουσίαση και σύγκριση μεθόδων 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Από το eudoxus.gr

- Βιβλίο [68369851]: Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα, 4η Έκδοση, Καραγιαννίδης Γεώργιος, Παππή Κοραλία
- Βιβλίο [59421499]: Σύγχρονες Αναλογικές και Ψηφιακές Επικοινωνίες, 4η Έκδοση, Lathi P. B. - Ding Zhi