ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-2.1	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	6
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1	
Σύνολο	5	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps

1. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- *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*

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

- αναλύει τα βασικά υποσυστήματα ενός συστήματος ψηφιακών επικοινωνιακών,
- υπολογίζει την ενέργεια ενός σήματος πεπερασμένης ενέργειας και τη μέση ισχύ ενός σήματος ισχύος,
- υπολογίζει το φάσμα ενός σήματος,
- εκτιμά τη μέση ισχύ τυχαίων σημάτων,
- σχεδιάζει τον αστερισμό σήματος μιας ψηφιακής διαμόρφωσης,
- αναλύει τις ιδιότητες μιας ψηφιακής διαμόρφωσης χρησιμοποιώντας τον αστερισμό σήματος,
- σχεδιάζει τον αποδιαμορφωτή συσχέτισης για δοθέντα σήματα μετάδοσης,
- σχεδιάζει τον αποδιαμορφωτή προσαρμοσμένου φίλτρου για δοθέντα σήματα μετάδοσης,
- επιλέγει το κατάλληλο κριτήριο ανίχνευσης,
- υπολογίζει την πιθανότητα σφάλματος ανίχνευσης για AWGN διαύλους,
- συγκρίνει διαμορφώσεις ως προς την επίδοση τους παρουσία θορύβου και το απαιτούμενο εύρος ζώνης μετάδοσης,

- σχεδιάζει σήματα για κανάλια περιορισμένου εύρους ζώνης,
- σχεδιάζει συστήματα για κανάλια με παραμορφώσεις,
- αναλύει συστήματα πολυπλεξίας και πολλαπλής πρόσβασης.

Γενικές Ικανότητες

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;.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Αυτόνομη Εργασία.
- Ομαδική Εργασία.
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα διαιρείται σε 5 ενότητες και παρουσιάζεται με 26 διαλέξεις.

Ενότητα 1: Εισαγωγή, Σήματα και Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα.

Διάλεξη 1: Στοιχεία ενός συστήματος ψηφιακών επικοινωνιών, μαθηματικά μοντέλα για κανάλια επικοινωνίας.

Διάλεξη 2: Σήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου. Μελέτη σημάτων στο πεδίο του χρόνου και στο πεδίο των συχνοτήτων.

Διάλεξη 3-4: Βασικές έννοιες τυχαίων διαδικασιών. Gaussian και λευκές διαδικασίες.

Ενότητα 2: Μετατροπή Αναλογικού Σήματος σε Ψηφιακό.

Διάλεξη 5-6: Δειγματοληψία και κβάντιση. Παλμοκωδική διαμόρφωση (PCM).

Διάλεξη 7: Διαφορική παλμοκωδική διαμόρφωση (DPCM) , δέλτα διαμόρφωση (ΔΜ).

Ενότητα 3: Ψηφιακή Μετάδοση μέσω Καναλιού Προσθετικού Λευκού Gaussian Θορύβου.

Διάλεξη 8: Γεωμετρική αναπαράσταση των σημάτων μετάδοσης.

Διάλεξη 9: Μονοδιάστατες Ψηφιακές διαμορφώσεις βασικής ζώνης και ζώνης διέλευσης (M-PAM, M-ASK).

Διάλεξη 10-11: Δισδιάστατες Ψηφιακές διαμορφώσεις βασικής ζώνης και ζώνης διέλευσης (M-PSK, M-QAM).

Διάλεξη 12-13: Πολυδιάστατες Ψηφιακές διαμορφώσεις βασικής ζώνης και ζώνης διέλευσης (M-PPM, M-FSK).

Διάλεξη 14-15: Βέλτιστος δέκτης για ψηφιακά διαμορφωμένα σήματα παρουσία προσθετικού λευκού Gaussian θορύβου.

Διάλεξη 16-18: Πιθανότητα σφάλματος στην ανίχνευση σήματος παρουσία προσθετικού λευκού Gaussian θορύβου.

Διάλεξη 19: Συγκριτική ανάλυση επίδοσης των μεθόδων διαμόρφωσης.

Ενότητα 4: Ψηφιακή Μετάδοση μέσω AWGN Καναλιού Περιορισμένου Εύρους Ζώνης.

Διάλεξη 20-21: Κανάλια περιορισμένου εύρους ζώνης. Φάσμα ισχύος ψηφιακά διαμορφωμένων σημάτων. Διάλεξη 22-23: Σχεδιασμός σήματος για κανάλια περιορισμένου εύρους ζώνης. Σχεδιασμός συστήματος για κανάλια με παραμορφώσεις. **Ενότητα 5: Πολυπλεξία και Πολλαπλή Πρόσβαση** Διάλεξη 24: Τεχνικές πολυπλεξίας FDM και TDM. Διαμόρφωση πολλαπλών φερουσών και ορθογώνια πολυπλεξία διαίρεσης συχνότητας (OFDM). Διάλεξη 25-26: Τεχνικές πολλαπλής πρόσβασης FDMA, TDMA και CDMA.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη).
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• PowerPoint παρουσιάσεις στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης σημάτων και συστημάτων επικοινωνίας στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος όπου αναρτώνται ασκήσεις θεωρίας, εργαστηριακές ασκήσεις και υποστηρικτικό υλικό.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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.* *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*	

Δραστηριότητα	*Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	52
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52
Εργαστηριακές ασκήσεις	13
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	28
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	9
Σύνολο Μαθήματος	**180**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών • της ενδιάμεσης γραπτής εξέτασης στη διδαχθείσα μέχρι την ημερομηνία εξέτασης ύλη (30%), • της τελικής γραπτής εξέτασης σε όλη τη διδαχθείσα ύλη (50%) και • της εργαστηριακής εργασίας (project) (20%).

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. PROAKIS J. and SALEHI M., *Συστήματα Επικοινωνιών,* 2η Έκδοση, Εκδόσεις Φούντας, 2016.
2. SKLAR B., *Ψηφιακές Επικοινωνίες,* 2η Έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2012.
3. HAYKIN S. and Moher M., *Συστήματα Επικοινωνίας,* 5η Έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010.
4. Rappaport T., *Wireless Communications,* Prentice Hall, 2η Έκδοση, 2002.
5. Glover I. and Grant P., *Digital Communications,* Prentice Hall, 1998