

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τίτλος Μαθήματος	Επικοινωνίες Ι				
Κωδικός Μαθήματος	NETW 0202				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό–Εργαστηριακό				
Επίπεδο					
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	1 ^ο Έτος, Β' Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα					
ECTS	4	Διαλέξεις / εβδομάδα	2	Εργαστήρια / εβδομάδα	2
Στόχος Μαθήματος	<p>Οι σπουδαστές/στριες, μέσα από τη διδασκαλία του μαθήματος, να αποκτήσουν τις απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις και δεξιότητες, έτσι ώστε να καταστούν ικανοί/ές να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαχωρίζουν τα διάφορα σήματα και να εντοπίζουν, να παρατηρούν και να αναλύουν τα χαρακτηριστικά τους και • Εγκαθιστούν και να ρυθμίζουν κεραιές σημάτων. 				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων, ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εκτελεί μαθηματικούς υπολογισμούς, χρησιμοποιώντας αναλυτικές ή αριθμητικές μεθόδους, απαραίτητες για τις τεχνικές εργασίες που θα εκτελέσει και για τον προϋπολογισμό του κόστους τους. • Αναγνωρίζει τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα, τα οποία χρησιμοποιούνται σε κυκλώματα συστημάτων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών. • Περιγράφει και να αναλύει τις βασικές αρχές και τα χαρακτηριστικά 				

	<p>των συστημάτων ηλεκτρονικών επικοινωνιών.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγράφει τους βασικούς νόμους διάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος (φωνής, εικόνας και δεδομένων). • Δικαιολογεί την αναγκαιότητα και να περιγράφει τους διάφορους τρόπους διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης αναλογικών σημάτων. • Αναγνωρίζει και να συγκρίνει τα διάφορα ενσύρματα μέσα μετάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος και να προσαρμόζει τους συνδέσμους στα διάφορα είδη καλωδίων. • Περιγράφει και να συγκρίνει τα διάφορα ασύρματα μέσα μετάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος και να περιγράφει τα διάφορα είδη κεραιών. 		
Προαπαιτούμενα		Συναπαιτούμενα	Δεν ισχύει
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p>Θεωρία:</p> <p>Εισαγωγή στις επικοινωνίες: Μοντέλο και βασικά μέρη ενός συστήματος επικοινωνιών. Ιστορική εξέλιξη των επικοινωνιών. Σχετική αγγλική ορολογία.</p> <p>Σήματα: Ηχητικά και ηλεκτρικά σήματα. Περιοδικά και μη περιοδικά σήματα. Χρονική και φασματική παρουσίαση σημάτων. Ζώνες συχνοτήτων και φασματική ταξινόμηση σημάτων. Σχετική αγγλική ορολογία.</p> <p>Ανάλυση σημάτων: Σύνθετα περιοδικά σήματα. Αρμονικές σημάτων και σειρά Fourier. Σχετική αγγλική ορολογία.</p> <p>Απώλειες σήματος και θόρυβος: Λογαριθμικές μονάδες μέτρησης, ντεσιμπέλ (dB) και μονάδα στάθμης (dBm). Κέρδος και απώλειες ισχύος. Πηγές και είδη θορύβου. Λόγος σήματος θορύβου (S/N ratio). Σχετική αγγλική ορολογία.</p> <p>Ηλεκτρικά Φίλτρα: Τύποι, χαρακτηριστικά και εφαρμογές ηλεκτρικών φίλτρων. Κατασκευή παθητικών ηλεκτρικών φίλτρων. Αναφορά στα ηλεκτρονικά φίλτρα (αναλογικά και ψηφιακά). Σχετική αγγλική ορολογία.</p> <p>Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα: Χαρακτηριστικά ηλεκτρομαγνητικού κύματος. Μήκος κύματος, πόλωση και διάδοση ηλεκτρομαγνητικού κύματος. Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα και ζώνες συχνοτήτων στις επικοινωνίες. Σχετική αγγλική ορολογία.</p>		

Διαμόρφωση σήματος FM και PM: Μαθηματική ανάλυση διαμόρφωσης FM και PM. Φάσμα συχνοτήτων FM. Σχετική αγγλική ορολογία.

Πολυπλεξία: Αναγκαιότητα πολυπλεξίας στις επικοινωνίες. Μέθοδοι πολυπλεξίας – με διαίρεση χρόνου (TDM) και με διαίρεση συχνότητας (FDM). Σύγκριση και παραδείγματα εφαρμογών των μεθόδων TDM και FDM. Σχετική αγγλική ορολογία.

Ενσύρματα μέσα μετάδοσης και κυματοδηγοί: Εύρος ζώνης συχνοτήτων και χωρητικότητα των μέσων μετάδοσης. Καλώδια μεταλλικών αγωγών (παράλληλα, συνεστραμμένα, και ομοαξονικά). Οπτικές ίνες. Κυματοδηγοί. Σχετική αγγλική ορολογία.

Γραμμές Μεταφοράς: Ισοδύναμο κύκλωμα γραμμής μεταφοράς με κατανεμημένα στοιχεία, χαρακτηριστική αντίσταση της γραμμής μεταφοράς. Ανακλώμενα και στάσιμα κύματα. Τερματισμός και προσαρμογή των γραμμών μεταφοράς. Σχετική αγγλική ορολογία.

Κεραίες: Αρχή λειτουργίας του δίπολου. Ταξινόμηση κεραιών (συντονισμένες/ασυντόνιστες, συμμετρικές/ασύμμετρες). Χαρακτηριστικά κεραιών (ιδιοσυχνότητα, ενεργό ύψος, αντίσταση εισόδου και ακτινοβολίας, βαθμός απόδοσης, κατευθυντικότητα, και κέρδος). Ειδή κεραιών (δίπολα, Yagi, παραβολική και φεριτική). Σχετική αγγλική ορολογία.

Εργαστήριο:

Εισαγωγή στον εξοπλισμό και τα όργανα του εργαστηρίου. Μέτρα προστασίας και ασφάλειας.

Μέτρηση πλάτους και στάθμης με το βολτόμετρο υψηλών συχνοτήτων. Μέτρηση της συχνότητας με το συχνόμετρο. Αναλυτής Φάσματος (Spectrum Analyzer).

Χρονική και φασματική ανάλυση σημάτων. Μέτρηση πλάτους και συχνότητας και διαφοράς φάσης με τον παλμογράφο.

Μέτρηση της συχνότητας με τα σχήματα Lissajous.

Πειραματική επαλήθευση της λειτουργίας παθητικών φίλτρων. Ανταπόκριση συχνοτήτων κυκλωμάτων LC.

Όργανα μέτρησης έντασης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Πεδιόμετρο (Field Strength Meter).

Παρατήρηση σήματος διαμορφωμένου κατά πλάτος και μέτρηση του ποσοστού διαμόρφωσης στον παλμογράφο.

Παρατήρηση σήματος διαμορφωμένου κατά συχνότητα στον παλμογράφο.

	<p>Τύποι καλωδίων – συνδετήρων καλωδίων μεταλλικών αγωγών. Προετοιμασία και συνδέσεις καλωδίων.</p> <p>Συνδέσεις, τερματισμοί και προσαρμογή καλωδίων μεταλλικών αγωγών. Εγκατάσταση και ρύθμιση τηλεοπτικής κεραίας Yagi.</p>		
Μεθοδολογία Διδασκαλίας			
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> • Κωνσταντίνου, Εισαγωγή στις τηλεπικοινωνίες, Εκδόσεις: Παπασωτηρίου • Π. Κωπτής, Διαμόρφωση, Μετάδοση Σημάτων, Εκδόσεις: Τζιόλα • Αναλογικές και Ψηφιακές Επικοινωνίες, Hwei Hsu, εκδ. Τζιόλα • ΗΛΥΚΙΝ, Συστήματα Επικοινωνίας, Εκδόσεις: Παπασωτηρίου • Π. Χριστίδης, Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών Β΄ Τάξης, Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού Κύπρου • Π. Χριστίδης, Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών Γ΄ Τάξης, Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού Κύπρου 		
Αξιολόγηση	Συμμετοχή στο Μάθημα	10%	
	Συνεχής Αξιολόγηση (Εκπόνηση εργασιών στο σπίτι)	20%	
	Ενδιάμεση Εξέταση	30%	
	Τελική Εξέταση	40%	
Γλώσσα	Ελληνική		