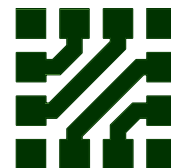


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ

Εβδομάδα	Διάλεξη	Εργαστήριο
1 ^η	Εισαγωγή στις γραμμές μετάδοσης – εξίσωση κύματος – ηλεκτρικό ισοδύναμο γραμμής - Χαρακτηριστικά μεγέθη γραμμής (R,L,G,C)	Εισαγωγή. Ιστορική αναδρομή. Είδη γραμμών. Ταχύτητα, χαρακτηριστική αντίσταση γραμμής, προσαρμογή, συντελεστής ανάκλασης
2 ^η	Λύση διαφορικών εξισώσεων γραμμής (μόνιμη κατάσταση) -οδεύοντα κύματα. Χαρακτηριστική αντίσταση γραμμής (Z_0).	Εισαγωγή στο πρόγραμμα προσομοίωσης γραμμών μετάδοσης Microsim Schematics
3 ^η	Εφαρμογή οριακών συνθηκών- αντίσταση εισόδου (Z_s). Συνθήκες τερματισμού γραμμής (ανοιχτή, βραχυκυκλωμένη). Ασκήσεις	Γραμμή χωρίς απώλειες με είσοδο τετραγωνικό παλμό μικρής διάρκειας και ορθώς τερματισμένη γραμμή ($\rho=0$)
4 ^η	Απώλειες γραμμών. Επιδερμικό φαινόμενο. Συντελεστές ανάκλασης (ρ) και λόγος στασίμου κύματος (S). Ασκήσεις	Γραμμή χωρίς απώλειες με είσοδο τετραγωνικό παλμό μεγάλης διάρκειας από πραγματική πηγή και ορθώς τερματισμένη γραμμή ($\rho=0$) – προσδιορισμός στασίμων κυμάτων
5 ^η	Εισαγωγή στο χάρτη Smith – γεννήτριες συναρτήσεις – ανηγμένη αντίσταση φορτίου Z_{sn} - Παραδείγματα	Γραμμή χωρίς απώλειες με είσοδο τετραγωνικό παλμό μικρής διάρκειας και διάφορες συνθήκες τερματισμού (ανοιχτή/βραχυκυκλωμένη) – προσδιορισμός στασίμων κυμάτων
6 ^η	Χάρτης Smith (συνέχεια) – συντελεστής ανάκλασης και λόγος στασίμου κύματος – εύρεση μεγίστων/ελαχίστων τάσης - ασκήσεις	Γραμμή χωρίς απώλειες με είσοδο τετραγωνικό παλμό από πραγματική πηγή με μεγάλης διάρκειας παλμό και διάφορες συνθήκες τερματισμού ($Z_R=Z_0$, $Z_R \neq Z_0$) - προσδιορισμός στασιμων κυμάτων
7 ^η	Προσαρμογή αντιστάσεων – μετασχηματιστής $\lambda/4$ - ασκήσεις	Γραμμή με απώλειες και τερματισμό σε σύνθετο φορτίο $Z_R=R \pm jX$
8 ^η	Προσαρμογή με βραχυκυκλωμένο στέλεχος (stub)- ασκήσεις	Εισαγωγή στο χάρτη Smith – προσδιορισμός διαφόρων φορτίων σε γραμμή Z_0 με χρήση του προγράμματος 4nec2
9 ^η	Προσαρμογή με διακριτά στοιχεία - Κυκλώματα συντονισμού RLC	Μέτρηση της αντίστασης εισόδου μιας κεραίας που οδηγείται από ομοαξονική γραμμή με χρήση του χάρτη Smith
10 ^η	Κυκλώματα προσαρμογής τύπου-L (παράλληλα/σειρά) - ασκήσεις	Μέτρηση της χαρακτηριστικής αντίστασης (Z_0) γραμμής μετάδοσης



11 ^η	Κυκλώματα προσαρμογής τύπου-Π, T και επαγωγικής σύζευξης	Μέτρηση του μήκους κύματος και της ταχύτητας διάδοσης σε μια γραμμή
12 ^η	Εισαγωγή στη μικροταινιακή τεχνολογία – προσδιορισμός χαρακτηριστικής αντίστασης microstrip – παραδείγματα σχεδίασης μικροταινιακής γραμμής	Χαρακτηριστική απωλειών εισαγωγής ενός μικροταινιακού χαμηλοπερατού φίλτρου με χρήση VCO πηγή μικροκυμάτων 2-4GHz
13 ^η	Παραδείγματα εφαρμογών με μικροταινιακό υπόστρωμα (φίλτρα, εξασθενητές και κυκλοφορητές)	ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Βιβλιογραφία

1. Μαργκάς Κ. Γιώργος, Πακτίτης Σπύρος Α., «Γραμμές μεταφοράς υψηλών συχνοτήτων», Εκδόσεις Ίων, 2006
2. Μαργκάς Κ. Γιώργος, Πακτίτης Σπύρος Α., «Τυπολόγιο Γραμμών μεταφοράς», Εκδόσεις Ίων, 960-405-402-3, 1993
3. American Radio Relay League Inc., «The ARRL Antenna Book», 2001
4. C.W.Davidson, «Transmission Lines for Communications and Digital Systems», Wiley, John & Sons Inc., 1999
5. B. L. Hart, «Digital Signal Transmission», Chapman and Hall, 1994
6. Gunter Kompa, «Practical Microstrip Design and Applications», Artech House, 2005