

Τίτλος Μαθήματος :	Ηλεκτρονικά Υψηλών Συχνοτήτων
Κωδικός:	Γ101
Διδάσκων / Βαθμίδα:	Δρ. Χρήστος Σίμος / Καθηγητής Εφαρμογών
Εξάμηνο Διδασκαλίας:	3
Είδος μαθήματος:	Υποχρεωτικό, Ειδικής Υποδομής, Κορμού
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας:	4 ώρες θεωρία & 2 ώρες εργαστήριο
Διδακτικές μονάδες:	8
Σελίδα μαθήματος στον οδηγό σπουδών:	41
Ιστοσελίδα μαθήματος:	http://www.eln.teilam.gr/el/node/212 http://simos.teilam.gr/index.php/teaching/hys

Περιγραφή / Περιεχόμενο μαθήματος

Κατά τη διάρκεια των μαθημάτων οι φοιτητές/τριες έρχονται σε επαφή με τις βασικές έννοιες της απόκρισης συχνότητας κλασικών κυκλωμάτων παθητικών και ενεργών φίλτρων καθώς και ενισχυτών. Αναλύονται επίσης θέματα όπως η επίδραση της ανάδρασης στην ενίσχυση & το εύρος ζώνης και γίνονται εφαρμογές με υπολογιστικά προγράμματα ανάλυσης κυκλωμάτων.

Η ύλη του μαθήματος καλύπτει τα ακόλουθα πεδία:

Φίλτρα LC. Μιγαδική συχνότητα. όλοι συναρτήσεων μεταφοράς. Προσαρμοστές. Εξασθενητές. Κλίμακες deciBell. Ενισχυτές με διακριτά στοιχεία και ολοκληρωμένα κυκλώματα στις υψηλές συχνότητες. Ανάδραση και ευστάθεια στους ενισχυτές. Θόρυβος στους ενισχυτές. Εφαρμογές με υπολογιστικά προγράμματα ανάλυσης κυκλωμάτων

Μαθησιακοί στόχοι

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τις βασικές παραμέτρους που επηρεάζουν την απόκριση συχνότητας των ηλεκτρονικών διατάξεων και η καλλιέργεια της ικανότητας ανάλυσης και σύνθεσης απλών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων στις υψηλές συχνότητες.

Στόχος του μαθήματος είναι η καλλιέργεια βασικών γνώσεων σε ηλεκτρονικά κυκλώματα υψηλών συχνοτήτων για μικρά σήματα, η εξοικείωση με βασικά εργαλεία ανάλυσης και σύνθεσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και η εξοικείωση με μεθόδους ανάλυσης και εργαλεία ανάλυσης με Η/Υ

Μέθοδος διδασκαλίας

Το μάθημα γίνεται με τη μορφή διαδραστικών διαλέξεων και με υποστήριξη πολυμεσικών εφαρμογών όπου είναι δυνατό.

Οι εργαστηριακές ασκήσεις λαμβάνουν χώρα στο Εργ. 5

Μέθοδοι αξιολόγησης / βαθμολόγησης

Η αξιολόγηση του **θεωρητικού μέρους** γίνεται με γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

Η αξιολόγηση του **εργαστηριακού μέρους** γίνεται με εξέταση στον εργαστηριακό πάγκο σε άγνωστη άσκηση στο τέλος του εξαμήνου.

Κανονισμός Εργαστηρίου

1. Κατά το πρώτο εργαστήριο, οι φοιτητές ενημερώνονται για τον κανονισμό λειτουργίας και το αντικείμενο του εργαστηρίου.
2. Οι πάγκοι εργασίας σε κάθε εργαστήριο είναι αυστηρά καθορισμένοι. Οι φοιτητές οφείλουν να προσέρχονται την προκαθορισμένη ημέρα και ώρα που αντιστοιχεί στο τμήμα εγγραφής τους. Αλλαγές γίνονται μόνο σε εξαιρετική περίπτωση και μόνο μετά από έγκριση του διδάσκοντα.
3. Για την ολοκλήρωση του εργαστηρίου θα πρέπει να συμπληρωθούν δεκατρείς (13) εβδομάδες διδασκαλίας. Ο φοιτητής θεωρείται ότι έχει καλύψει επαρκώς την παρακολούθηση του εργαστηρίου όταν έχει συμπληρώσει τουλάχιστον το ογδόντα τοις εκατό (80%) των μαθημάτων που πραγματοποιήθηκαν.
4. Οι φοιτητές δεν θα πρέπει να χειρίζονται τον εξοπλισμό του εργαστηρίου χωρίς την άδεια του επιβλέποντα καθηγητή.
5. Οι φοιτητές οφείλουν να έχουν μελετήσει την άσκηση την οποία πρόκειται να διεξάγουν και να έχουν μαζί τους το φυλλάδιο του εργαστηρίου καθώς και τους πίνακες ή τα διαγράμματα που θα χρειαστούν για την εκτέλεση της άσκησης
6. Οι γνώσεις της θεωρίας είναι απαραίτητες και θεωρούνται προαπαιτούμενες για την εκπόνηση των εργαστηριακών ασκήσεων.
7. Τα κινητά τηλέφωνα θα πρέπει να είναι απενεργοποιημένα κατά τη διάρκεια του μαθήματος.
8. Οι φοιτητές οφείλουν να χρησιμοποιούν αριθμητικό υπολογιστή τσέπης (calculator) για να εκτελούν αριθμητικούς υπολογισμούς τόσο κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων όσο και των εξετάσεων. Η χρήση κινητού τηλεφώνου δεν επιτρέπεται.
9. Επιτρέπεται η χρήση φορητού ηλεκτρονικού υπολογιστή από τους φοιτητές κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των ασκήσεων.
10. Οι φοιτητές πρέπει να δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στη χρήση του εξοπλισμού και να αναφέρουν άμεσα στο διδάσκοντα πιθανές βλάβες. Μετά το τέλος του εργαστηρίου ακολουθούν τις οδηγίες του διδάσκοντα για την ταχτοποίηση του εξοπλισμού.
11. Οι φοιτητές οφείλουν να τηρούν τους κανόνες ασφαλείας που αφορούν όλες τις κοινές ηλεκτρικές συσκευές καθώς και τους ρευματολήπτες που είναι τοποθετημένοι στο εργαστήριο.
12. Εντός του εργαστηριακού χώρου απαγορεύεται αυστηρά το κάπνισμα και το φαγητό

Βιβλιογραφία

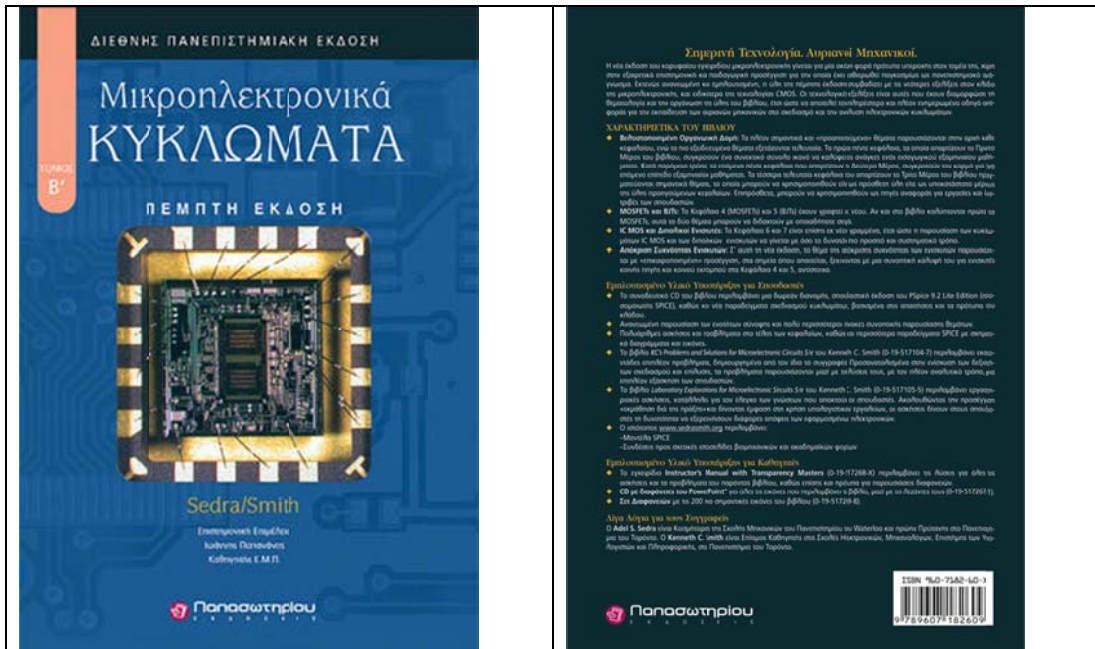
1. "Ηλεκτρονικά II", Χαριτάντης Ι., Εκδόσεις Αράκυνθος
2. "Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα", Sedra/Smith Τόμος Β, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
3. "Integrated Electronics", Millman-Halkias, Mc Graw-Hill.
4. "Integrated Circuits and Semiconductor Devices", Deboo-Burrous, Mc Graw-Hill.
5. "Microelectronics", Millman, Mc Graw-Hill.
6. "Electronic Engineering", Alley-Atwood, Wiley.
7. "Electronic Devices and Circuits", Millman.
8. "Γενική Ηλεκτρονική", Καρύμπακα.

Διανεμόμενα συγγράμματα μέσω του συστήματος Εύδοξος

1. “Ηλεκτρονικά ΙΙ”, Χαριτάντης Ι., Εκδόσεις Αράκυνθος, ISBN: 978-960-91034-7-3, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 2143, <https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:2143/0>



2. “Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα”, Sedra/Smith Τόμος Β, Έκδοση: 5η έκδ./2010, ISBN: 978-960-7182-61-6, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 9756, <https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:9756/0>



Διάγραμμα ύλης – Προγραμματισμός διαλέξεων και εργαστηριακών ασκήσεων

ΕΒΔΟΜΑΔΑ	ΔΙΑΛΕΞΗ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
1	Εισαγωγή, Παραμορφώσεις Ενισχυτών (Πλάτους, Συχνότητας, Φάσης)	Γνωριμία με το εργαστήριο, εξοικείωση με τον εργαστηριακό εξοπλισμό.
2	Κλίμακες dB, Απόκριση Συχνότητας & συχνότητα αποκοπής, συναρτήσεις μεταφοράς, πόλοι	Σχεδίαση και μελέτη παθητικού LPF 1ης τάξης
3	Διαγράμματα Bode (ακριβή & προσεγγιστικά)	Σχεδίαση και μελέτη παθητικού HPF 1ης τάξης
4	Βασικά παθητικά φίλτρα, Απόκριση συχνότητας, Ιδανικά & πραγματικά φίλτρα 1ης & 2ης τάξης	Σχεδίαση και μελέτη παθητικού BPF 1ης τάξης
5	Σχεδίαση παθητικών φίλτρων LC	Σχεδίαση και μελέτη παθητικού LPF 2ης τάξης
6	Οι ενισχυτές στις υψηλές συχνότητες: Το φαινόμενο Miller	Σχεδίαση και μελέτη παθητικών φίλτρων ανώτερης τάξης
7	Απόκριση συχνότητας ενισχυτών με FET	Κυκλώματα με τελεστικό ενισχυτή
8	Απόκριση συχνότητας ενισχυτών με FET (συνέχεια) Απόκριση συχνότητας ενισχυτών με BJT	Σχεδίαση και μελέτη ενεργών φίλτρων 1
9	Απόκριση συχνότητας ενισχυτών με BJT (συνέχεια)	Σχεδίαση και μελέτη ενεργών φίλτρων 2
10	Ενισχυτές σε διαδοχή (cascading)	Σχεδίαση και μελέτη ενεργών φίλτρων 3
11	Ενισχυτές με σύζευξη RC	Μελέτη απόκρισης συχνότητας ενισχυτή με τρανζιστορ
12	Ενισχυτές συντονισμού	Μελέτη απόκρισης συχνότητας ενισχυτή με FET
13	Ενισχυτές με ανάδραση - επίδραση στην ενίσχυση, παραμόρφωση & εύρος ζώνης	Εξέταση Εργαστηρίου