

Τίτλος Μαθήματος: Εισαγωγή στα Ηλεκτρονικά (ΜΓΥ)

Τύπος Μαθήματος: Μεικτό

Εβδομαδιαίες Ώρες Διδασκαλίας: 2Θ + 2Ε

Πιστωτικές Μονάδες: 4

Τυπικό Εξάμηνο Διδασκαλίας: Β' Εξάμηνο

Επίπεδο Μαθήματος: Υποχρεωτικό

Προαπαιτούμενα:

Στόχος-Σκοποί του Μαθήματος:

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να επιτρέψει μια βασική θεώρηση των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, ώστε ο φοιτητής να αποκτήσει εξοικείωση με αυτά, αλλά και το πώς τα απλά κυκλώματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διάφορες εφαρμογές σε μεγαλύτερα συστήματα. Στα πλαίσια του μαθήματος, γίνεται περιγραφή λειτουργίας των σημαντικότερων διακριτών διατάξεων ημιαγωγών καθώς και παθητικών στοιχείων. Το μάθημα στοχεύει στην κατανόηση και αξιολόγηση της συμπεριφοράς των κυκλωματικών στοιχείων στη λειτουργία του κυκλώματος.

Περιγραφή Μαθήματος:

1. Χαρακτηριστικές καμπύλες I-V
2. Δίοδοι P-N: Δίοδος με ορθή & ανάστροφη πόλωση. Χαρακτηριστικές καμπύλες τάσης-ρεύματος διόδων επαφής P-N. Ευθεία φόρτου.
3. Εφαρμογές διόδων: Η Δίοδος ως διακόπτης, ως ανορθωτής πλήρους κύματος και ως ημιανορθωτής. Ανόρθωση με φίλτρο.
4. Δίοδος Ζένερ. Εφαρμογές σε κυκλώματα σταθεροποίησης τάσης.
5. Διπολικό τρανζίστορ επαφής (BJT). Αναφορά στη δομή, λειτουργία των τρανζίστορ NPN και PNP, Κυκλώματα πόλωσης C_B , C_E , C_C .
6. Εφαρμογές τρανζίστορ: Σχέση μεταξύ των ρευμάτων I_C , I_B και I_E . Χαρακτηριστικές εισόδου και εξόδου των BJT. Το τρανζίστορ ως διακόπτης, ως ταλαντωτής & ως ενισχυτής.
7. Junction Field Effect Transistor: Αναφορά στη δομή, αρχή λειτουργίας, Χαρακτηριστικές I-V, Κυκλώματα πόλωσης C_S , C_D & C_G . Εφαρμογές.
8. MOSFET: Αναφορά στη δομή, αρχή λειτουργίας, Χαρακτηριστικές I-V, Κυκλώματα πόλωσης C_S , C_D & C_G . Εφαρμογές.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα:

- γνωρίζει πώς γίνεται η χάραξη χαρακτηριστικών καμπυλών I-V των ηλεκτρονικών διατάξεων.
- έχει κατανοήσει τις αρχές λειτουργίας βασικών διατάξεων από ημιαγωγούς.
- είναι σε θέση να πραγματοποιήσει πολώσεις διαφόρων ηλεκτρονικών διατάξεων.
- πρέπει μετά από επεξεργασία και ανάλυση πειραματικών αποτελεσμάτων, να είναι σε θέση να εκτιμήσει την περιοχή λειτουργίας διαφόρων διατάξεων.
- πρέπει να είναι ικανός να χρησιμοποιήσει σχετικές πληροφορίες από δεδομένα κατασκευαστών (data books).

Βιβλιογραφία:

1. Microelectronic Circuit Design R.C. Jaeger. McGraw-Hill. (Μετάφραση στα Ελληνικά . Εκδόσεις Τζιόλα.)
2. Ηλεκτρονικά κυκλώματα & εφαρμογές. Φ. Μαγγανά Εκδόσεις ΙΩΝ.
3. The Art of Electronics. Horowitz & Hill. Cambridge University Press.

4. Electronics Circuits and Applications. S.D.Senturia. J. Wiley.
5. Advanced Electronic Circuits. U. Tietze. Berlin: Springer Verlag. 1998
6. The Radio Amateurs Hanbook. Newington CT : American Radio Relay League.
7. Computerized Circuit Analysis Using SPICE Programs. B.M Wilamowski, R.C. Jaeger. McGraw-Hill.