

Τίτλος Μαθήματος: Ιατρικά Ηλεκτρονικά (MEY)

Τύπος Μαθήματος: Μεικτό

Εβδομαδιαίες Ώρες Διδασκαλίας: 3Θ + 2Ε

Πιστωτικές Μονάδες: 5

Τυπικό Εξάμηνο Διδασκαλίας: Δ' Εξάμηνο

Επίπεδο Μαθήματος: Υποχρεωτικό

Προαπαιτούμενα:

Στόχος-Σκοποί του Μαθήματος:

Σκοπός του μαθήματος είναι η σε βάθος παρουσίαση ζητημάτων ηλεκτρονικών τα οποία έχουν ιδιαίτερη σημασία σε βιοϊατρικές συσκευές, με κυριότερο εκπρόσωπο τις υψηλές απαιτήσεις ενίσχυσης σε περιβάλλον κακού σηματοθορυβικού λόγου και την ανάγκη προστασίας από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές. Επίσης δίνονται οι βασικές αρχές τηλεπικοινωνιακών ηλεκτρονικών. Οι γνώσεις αυτές αποτελούν την βάση για την κατανόηση αντίστοιχων ιατρικών εφαρμογών. Επίσης να εισάγει τον σπουδαστή στην λειτουργία των διακριτών ηλεκτρονικών στοιχείων ισχύος και στην δομή της κατασκευής και την λειτουργία των τροφοδοτικών διατάξεων, με έμφαση στις διατάξεις βιοϊατρικών συσκευών.

Περιγραφή Μαθήματος:

Ειδικές απαιτήσεις για την απαγωγή και ενίσχυση ηλεκτρικών και μη βιοσημάτων. Α/Ψ και Ψ/Α μετατροπείς. Δειγματοληψία. Πολυπλεξία. Διαφορικοί ενισχυτές - Ενισχυτές οργάνων (Instrumentation amplifiers). Ανάλυση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων ενισχυτών οργάνων. Διατάξεις γέφυρας σε μηχανοηλεκτρικούς και θερμοηλεκτρικούς μετατροπείς – ανάλυση ευαισθησίας. Κυκλώματα προστασίας ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών σε βιοϊατρικές συσκευές. Διαμόρφωση και αποδιαμόρφωση. Τεχνικές μετάδοσης. Διατάξεις μικροκυμάτων. Τροφοδοτικά χαμηλών, υψηλών και υπερυψηλών τάσεων. Δίοδοι και τρανζίστορ ισχύος, θυρίστορ, ταλαντωτές ισχύος. Τροφοδοτικά Βιοϊατρικών Συσκευών.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να προτείνει κυκλωματικές λύσεις για να επιτυγχάνονται οι υψηλές απαιτήσεις ενίσχυσης σε περιβάλλον κακού σηματοθορυβικού λόγου και προστασίας από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές. Θα γνωρίζει βασικά στοιχεία τηλεπικοινωνιακών ηλεκτρονικών και διακριτών ηλεκτρονικών στοιχείων ισχύος για την κατανόηση αντίστοιχων εφαρμογών σε ιατρικά μηχανήματα.

Βιβλιογραφία:

1. Ε. Βεντούρα, *Βιοϊατρική Τεχνολογία – Διατάξεις Απαγωγής Βιοηλεκτρικών Σημάτων*, ΤΕΙ Αθήνας, 2006.
2. Ιατρική Οργανολογία (Εφαρμογή και Σχεδιασμός) (Medical Instrumentation , Application and Design), J.G.Webster, μετάφραση Ι.Βαλαής, Ν.Κοντοδημόπουλος, Ι.Λούκος, Εκδόσεις Έλλην, 2004.
3. N.R. Malik, *Electronic Circuits*, Prentice Hall, 1995.
4. Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα, Sedra-Smith, Παπασωτηρίου, 1994.
5. The ARRL Handbook. Newington CT : American Radio Relay League, 2009.
6. Ηλεκτρονικά Ισχύος , Σημειώσεις Δρ. Ναυπακτίτη , ΤΕΙ Αθήνας.
7. Ηλεκτρονικά Ισχύος, Mohan, Undeland, Robbins, Εκδόσεις Τζιόλα, 1996.