

Τίτλος Μαθήματος: Οπτοηλεκτρονική και Ιατρικά Lasers (ME)

Τύπος Μαθήματος: Μεικτό

Εβδομαδιαίες Ώρες Διδασκαλίας: 3Θ + 2Ε

Πιστωτικές Μονάδες: 7

Τυπικό Εξάμηνο Διδασκαλίας: Ε' Εξάμηνο

Επίπεδο Μαθήματος: Κατ' εκλογή υποχρεωτικό

Προαπαιτούμενα:

Στόχος-Σκοποί του Μαθήματος: Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση των βασικών γνώσεων που σχετίζονται με τις αρχές λειτουργίας των σύγχρονων οπτοηλεκτρονικών στοιχείων και διατάξεων. Να κατανοήσει ο σπουδαστής τις θεωρητικές αρχές παραγωγής δέσμης laser και να διδαχθεί τις κατηγορίες των ιατρικών lasers. Επίσης να εξοικειωθεί με την τεχνολογία των οπτικών ινών και με ζητήματα φωτομετρίας, λήψης και ενίσχυσης εικόνας.

Περιγραφή Μαθήματος:

Εισαγωγή στην αλληλεπίδραση του φωτός με την ύλη. Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο. Φωτοαγωγιμότητα. Ανιχνευτές φωτός. Οπτικές διατάξεις παρουσίασης : LED, υγροί κρύσταλλοι (αρχές λειτουργίας και εφαρμογές). Φωτοτρανζίστορ και φωτοδίοδοι. Οπτικές ίνες: Αρχές λειτουργίας και εφαρμογές στην ιατρική τεχνολογία. Laser: Αρχές λειτουργίας, οπτικές κοιλότητες, εφαρμογές στην ιατρική. Ειδικά θέματα φωτομετρίας. Λήψη και ενίσχυση εικόνας.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να κατανοεί τις βασικές αρχές λειτουργίας των σύγχρονων οπτοηλεκτρονικών στοιχείων και διατάξεων, των οπτικών ινών, με έμφαση σε ζητήματα διάδοσης, των τεχνολογιών lasers και των οπτικών διατάξεων παρουσίασης, με έμφαση σε αυτές που χρησιμοποιούνται σε ιατρικές εφαρμογές.

Βιβλιογραφία:

- 1) Lasers και οπτοηλεκτρονικές διατάξεις, Ανδριτσάκης, Εκδόσεις Λύχνος, 2000.
- 2) J.Singh, Οπτοηλεκτρονική, Εκδόσεις Τζιόλα, 1998.
- 3) O.Svelto, Αρχές των lasers, 2η έκδοση, Εκδόσεις Συμμετρία, 1986.
- 4) JohnWilson - JohnHawkes, Οπτοηλεκτρονική: μια εισαγωγή, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, 2007.
- 5) Τα lasers στην ιατρική, Αντύπας-Κοντογιάννης, Εκδόσεις Παρισιάνου, 1996.
- 6) J.A.S.Carruth, A.L.McKenzie, Medical Lasers: Science and Clinical Practice, CRC, 1986.
- 7) Medical Applications of Lasers, D.R.Vij, K.Mahesh, K.Mahesh, Kluwer Academic, 2002.