

Τίτλος Μαθήματος: Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες: Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής (ME)

Τύπος Μαθήματος: Μεικτό

Εβδομαδιαίες Ώρες Διδασκαλίας: 2Θ + 2Ε

Πιστωτικές Μονάδες: 5

Τυπικό Εξάμηνο Διδασκαλίας: ΣΤ' Εξάμηνο

Επίπεδο Μαθήματος: Υποχρεωτικό

Προαπαιτούμενα: Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες: Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής και Ακτινοθεραπείας

Στόχος-σκοπός Μαθήματος: Εισαγωγή στις βασικές φυσικές αρχές και την τεχνολογία της Πυρηνικής Ιατρικής (απεικόνιση, μετρήσεις και θεραπεία με ραδιενεργά ισότοπα),

Περιγραφή Μαθήματος: Εισαγωγικές έννοιες Πυρηνικής Φυσικής. Ραδιενέργεια. Παραγωγή ραδιενεργών ισωτόπων. Ραδιοφάρμακα. Ανιχνευτές Ακτινοβολίας (Απαριθμητές φωτονίων): Σπινθηριστές, Φωτοπολλαπλασιαστές. Κατευθυντήρες. Ηλεκτρονική μορφοποίηση σήματος, Αναλυτές ύψους παλμών. Συστήματα Απεικόνισης τύπου γ-κάμερα και Συστήματα Μονοφωτονικής Υπολογιστικής Τομογραφίας Εκπομπής ακτινοβολίας-γ (SPECT). Φαινόμενο εξαύλωσης και Συστήματα Τομογραφίας Εκπομπής Ποζιτρονίου (PET). Απεικονιστικά και μετρητικά συστήματα ειδικού τύπου (κάμερα με αναλογικό απαριθμητή, κάμερα με ανιχνευτές στερεάς κατάστασης, μετρητές γ, μετρητές ολοκλήρου του σώματος, μετρητές λειτουργικών παραμέτρων κλπ). Ποιότητα εικόνας στην Πυρηνική Ιατρική. Δοσιμετρία και Ακτινοπροστασία στην Πυρηνική Ιατρική. Πρωτόκολλα ελέγχου ποιότητας στην Πυρηνική Ιατρική.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν τις βασικές φυσικές αρχές, τη δομή και τη λειτουργία των συστημάτων Πυρηνικής Ιατρικής.

Βιβλιογραφία:

1. Κανδαράκης Ι. Ιατρική Φυσική-Βιοϊατρική Τεχνολογία: Πυρηνική Ιατρική. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αράκυνθος, 2007.
2. Del Guerra A. Ionizing Radiation Detectors for Medical Imaging. World Scientific. 2006
3. Zaidi H (Ed). Quantitative Analysis in Nuclear Medicine. Springer.2006
4. D L Baily, P Townsend, P Walk, M Maisey (Eds). Positron Emission Tomography. Springer. 2005
5. Prince JL Links JM. Medical Imaging Signals and Systems. Pearson Prentice Hall.New Jersey. 2006
6. Bushberg J.T., Seibert J.A., Leidholdt E.M., Boone J.M.: The Essential Physics of Medical Imaging. Williams& Willkins. Baltimore, Maryland. 1994.
7. Cho Z.H., Jones J.P., Singh M.: Foundations of Medical Imaging. J.Wiley & Sons,Inc. New York. 1993.
8. Johns H.E. and Cunningham J.R.: The Physics of Radiology. Charles C. Thomas. Toronto. 1983.
9. Krestel E. (Ed): Imaging Systems for Medical Diagnostics. Siemens Actiengesellschaft . Berlin, Munich. 1990.
10. Webb S. (Ed): The Physics of Medical Imaging. Adam Hilger.London. 1988.
11. Wells P.N.T.(Ed): Scientific Basis of Medical Imaging. Churchill Livingstone. London.1988.
12. Wells P.N.T.: Ultrasonic Colour Flow Imaging. Phys. Med. Biol. 39, 2113-2145. 1994

13. Newton T.H., Potts D.G.: Technical Aspects of Computed Tomography. C.V. Mosby Co. New York. 1981.
14. Sorenson J.A., Phelps,M.E: Physics in Nuclear Medicine. Grune& Stratton.New York 1985.