

Τίτλος Μαθήματος: Ιατρική Φυσική (MEY)

Τύπος Μαθήματος: Μεικτό

Εβδομαδιαίες Ώρες Διδασκαλίας: 2Θ+2Ε

Πιστωτικές Μονάδες: 4

Τυπικό Εξάμηνο Διδασκαλίας: Β' Εξάμηνο

Επίπεδο Μαθήματος: Υποχρεωτικό

Προαπαιτούμενα:

Στόχος-Σκοποί του Μαθήματος: Να εισάγει τον σπουδαστή σε έννοιες της Φυσικής στο ανθρώπινο σώμα και στους αισθητήρες βιοσημάτων, βάσει των οποίων γίνεται η ανάπτυξη ιατρικής διαγνωστικής και θεραπευτικής οργανολογίας.

Περιγραφή Μαθήματος:

Δυνάμεις-Ροπές-Επιταχύνσεις στο Ανθρώπινο σώμα, Φυσική του σκελετού (οστά, προσθετικά οστών, λίπανση συνδέσμων, μετρήσεις οστικής μάζας).

Θερμοκρασία στην Ιατρική (κλίμακες, διαθερμία, κρυοχειρουργική).

Ενέργεια του ανθρώπινου σώματος (μονάδες μέτρησης, τροφές, μεταβολισμός).

Πίεση (ενδοκρανιακή, ενδοφθalmική, αρτηριακή, ατμοσφαιρική πίεση, ανταλλαγή οξυγόνου, θάλαμος υπερβαρικού οξυγόνου).

Φυσική του καρδιαγγειακού συστήματος.

Ήχος στην Ιατρική (στηθοσκόπιο, ακουόγραμμα, ήχοι Korotkoff, υπερηχογράφος, λιθοτριψία).

Ηλεκτρισμός στο ανθρώπινο σώμα Ηλεκτρικές ιδιότητες ιστών. Πιεζοηλεκτρισμός στο ανθρώπινο σώμα και σε αισθητήρες.

Στοιχεία Κβαντικής Φυσικής. Φαινόμενο σήραγγας, Ηλεκτρονική μικροσκοπία. Θεωρία μέλανος σώματος, Ραδιομετρία στην Ιατρική.

Μη ιοντίζουσα Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και ανθρώπινο σώμα.

Φως-Οπτική στην Ιατρική (συχνότητες, φθορισμός, οπτική φασματοσκοπία, μικροσκόπια, οφθαλμός).

Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός. Υπεραγωγιμότητα. Εφαρμογή στην Απεικόνιση

Ιοντίζουσες ακτινοβολίες: Ραδιενέργεια (νόμος της Ραδιενέργειας, παραγωγή ισοτόπων για ιατρικές εφαρμογές: Πυρηνικός Αντιδραστήρας, Κύκλοτρο), εσωτερική-εξωτερική ραδιομόλυνση-προφυλάξεις. Παραγωγή ακτίνων Χ, αλληλεπίδραση ιοντίζουσας ακτινοβολίας και ύλης, εφαρμογές. Βιολογικά αποτελέσματα ιοντίζουσών ακτινοβολιών-Ακτινοπροστασία.

Νανοτεχνολογία στην Ιατρική.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει έννοιες της Φυσικής στο ανθρώπινο σώμα και στους αισθητήρες βιοσημάτων, βάσει των οποίων γίνεται η ανάπτυξη ιατρικής διαγνωστικής και θεραπευτικής οργανολογίας.

Βιβλιογραφία:

1. Kane S A. Introduction to Physics in Modern Medicine. CRC Press, 2009
2. Davidovits P. Physics in Biology and Medicine. Academic Press, 2007
3. Fournier R L. Basic Transport Phenomena in Biomedical Engineering. Routledge Publ. 2006
4. Γκοτζαμάνη-Ψαράκου Α, Μολυβδά-Αθανασοπούλου Ε, Σιούντας Α, Ψαρράκος Κ. Ιατρική Φυσική. University Studio Press, 2010.

5. Τζαφλίδου Μ. Ιατρική Φυσική. Guttenberg-Δαρδάνος, 2010
6. Προυκάκης, Χ. Ιατρική Φυσική. Παρισιάνος. 2004
7. Cameron J R, Skofronick J G, Grant R M. Φυσική του Ανθρώπινου Σώματος. Ελλην. Μετάφραση (Επιμέλεια: Γιακουμάκης Ε, Κόττου Σ. Ντάλλες Κ. Σερέφογλου Α, Λουΐζη Α). Παρισιάνος, 2001

: