

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Θετικών Επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Φυσικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	10ΕΚ402	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Φροντιστήριο	4	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι, (στην αγγλική γλώσσα για φοιτητές Erasmus)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Ιστοσελίδα eclass: https://eclass.uoa.gr/courses/PHYS215/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Εφαρμογή των βασικών αρχών της Φυσικής και της Τεχνολογίας και ιδιαίτερα της Ατομικής & Πυρηνικής Φυσικής στην Απεικονιστική Ιατρική, Δοσιμετρία και Ραδιοθεραπεία. Το μάθημα αυτό εξετάζει τη βασική εφαρμογή των ιοντιζουσών ακτινοβολιών στην ιατρική διάγνωση και θεραπεία.

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση :

- Να περιγράφει τα βασικά μεγέθη χαρακτηρισμού των διάφορων ιοντιζουσών ακτινοβολιών.
- Να κατανοεί τις βασικές αλληλεπιδράσεις φωτονίων και φορτισμένων σωματιδίων με την ύλη.
- Να κατανοεί τις βασικές αρχές που στηρίζονται οι απεικονιστικές τεχνικές της Πυρηνικής Ιατρικής.
- Να προσδιορίζει την επικινδυνότητα μιας ακτινοβολίας και τον τρόπο προφύλαξης απ' αυτήν.
- Να υπολογίζει ποσοτικά μεγέθη που σχετίζονται με την αλληλεπίδραση φορτισμένων σωματιδίων με την ύλη (εναπόθεση ενέργειας, μέση ελεύθερη διαδρομή).
- Να διατυπώνει τις βασικές αρχές απεικόνισης που διέπουν προβολικές και τομογραφικές τεχνικές για διάφορα είδη ακτινοβολιών (Χ-Rays, Μονοφωτονική Τομοσπινθηρογραφία, Ποζιτρονική Εκπομπή, Μαγνητική Τομογραφία).
- Να υπολογίζει δοσιμετρικά μεγέθη ακτινοβολιών και να εξηγεί τους βασικούς μηχανισμούς για την εφαρμογή ιοντιζουσών δεσμών στην Ραδιοθεραπεία.
- Να σχεδιάζει και να αναλύει τη λειτουργία των απεικονιστικών διατάξεων στην Πυρηνική Ιατρική.
- Να συνθέτει και να συνδιάζει διάφορες τομογραφικές τεχνικές της Ιατρικής Φυσικής.
- Να αξιολογεί με κριτικό τρόπο αποτελέσματα ραδιοπροστασίας και ραδιοθεραπείας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών / Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία / Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Άλλες.....

Με την επιτυχή παρακολούθηση και ολοκλήρωσή του, το μάθημα αποσκοπεί στο να έχει αποκτήσει ο φοιτητής τις παρακάτω ικανότητες:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Αυτόνομη εργασία / Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολύ-πολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναλυτική και συνθετική σκέψη / Κριτική σκέψη / Προγραμματισμός

Εξοικείωση με τις Νέες Τεχνολογίες

Δημιουργικότητα / Αποφασιστικότητα / Ευελιξία / Προσαρμοστικότητα

Επίλυση προβλημάτων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Φυσική Ακτινοβολιών - Παραγωγή ιονιζουσών και μη ιονιζουσών ακτινοβολιών - Αλληλεπίδραση ακτινοβολιών με την ύλη. Αλληλεπίδραση φορτισμένων σωματιδίων με την ύλη. Καμπύλη Bragg.
- Βιολογική δράση ακτινοβολιών - Ακτινοπροστασία - Δοσιμετρία.
- Ιατρική Απεικόνιση - Διαγνωστική ακτινολογία.
- Αρχές Υπολογιστικής Τομογραφίας. Ημιτονόγραμμα (Sinogram). Το τομογραφικό πρόβλημα ως αντίστροφος μετασχηματισμός. Μετασχηματισμός Radon
- Τομογραφία CT - Μονοφωτονική Τομοσπινθηρογραφία (SPECT) - Τομογραφία ποζιτρονικής εκπομπής (PET).
- Μη Ιονιζουσες Τεχνικές Απεικόνισης: Μαγνητικός Συντονισμός (MRI) - Υπέρηχοι.
- Ακτινοθεραπεία - Βραχυθεραπεία - Θεραπεία με Βαρέα Ιόντα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Ναι Ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές με χρήση ΤΠΕ Υποστήριξη διδασκαλίας με χρήση Η/Υ, βιντεοπροβολέα Πλατφόρμα eclass</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις/ Φροντιστήριο</p>	<p>52</p>
	<p>Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία</p>	<p>68</p>
	<p>Εκπόνηση και συγγραφή εργασίας</p>	<p>30</p>
	<p></p>	<p></p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>150</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Τελικές γραπτές εξετάσεις στην ελληνική γλώσσα. Προφορικές εξετάσεις. Γραπτή εργασία (project).</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (2^η Έκδοση) Συλλογικό Έργο των Μελών του Εργαστηρίου της Ιατρικής Φυσικής, Επιμέλεια Ε. Γεωργίου, Εκδόσεις BROKEN HILL PUBLISHERS LTD (2013), Κωδικός Εύδοξου 32997826
- Κ. Κάππας και Κ. Θεοδώρου: Ακτινοβολίες και Ακτινοπροστασία, Εκδόσεις BROKEN HILL PUBLISHERS LTD (2017), Κωδικός Εύδοξου 68373288

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Annals of Nuclear Medicine
- Computers in Biology and Medicine
- IEEE Transactions on Image Processing
- IEEE Transactions on Nuclear Science
- IEEE Transactions on Radiation and Plasma Medical Sciences
- Journal of Instrumentation
- Medical Physics
- Nuclear Instruments and Methods in Physics Research (A & B)
- Physics in Medicine and Biology
- Radiation Physics
- The Journal of Nuclear Medicine