

Περίγραμμα Μαθήματος: Ιατρική Φυσική

Γενικά Στοιχεία	
Σχολή	Επιστημών Υγείας
Τμήμα	Ιατρικής
Επίπεδο σπουδών	Προπτυχιακό
Τίτλος μαθήματος	Ιατρική Φυσική
Πιστωτικές μονάδες	5
Εξάμηνο σπουδών	2 ^ο
Είδος μαθήματος	Υποχρεωτικό
Τύπος μαθήματος	Υποβάθρου
Γλώσσα διδασκαλίας	Ελληνική
Διδάσκοντες	Ι. Σεϊμένης, Ε. Καλδούδη, Α. Κοτίνη, Α. Αδαμόπουλος
Ηλεκτρονική σελίδα μαθήματος	<p>Το μάθημα υποστηρίζεται πλήρως στο eclass στη διεύθυνση https://eclass.duth.gr/courses/ALEX06110/ με πρόσβαση ελεύθερη για τους φοιτητές του ΔΠΘ.</p> <p>Ο δικτυακός τόπος του μαθήματος διαθέτει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ανακοινώσεις, - διαφάνειες, - σημειώσεις, - δημοσιεύσεις, - υλικό εργαστηριακών ασκήσεων.

Αναλυτική Περιγραφή	
Εκπαιδευτικοί στόχοι	Η διδασκαλία του μαθήματος αποσκοπεί στη θεωρητική και πρακτική κατανόηση των φυσικών αρχών που άπτονται εφαρμογών της Φυσικής στην Ιατρική.
Προαπαιτούμενη γνώση	Οι φοιτητές/τριες πρέπει να έχουν βασικές γνώσεις Φυσικής, Βιολογίας και Μαθηματικών που διδάσκονται στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και να έχουν διδαχτεί το μάθημα της Πληροφορικής (1ο εξάμηνο)
Συνέργεια με άλλα μαθήματα	Το μάθημα έχει άμεση σχέση με την Πληροφορική, τη Φυσιολογία, την Εμβιομηχανική, την Ακτινολογία, την Ακτινοθεραπεία και την Πυρηνική Ιατρική.
Μαθησιακά αποτελέσματα	
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να γνωρίζουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τις βασικές αρχές της φυσικής του ανθρωπίνου σώματος. - Τις βασικές αρχές που άπτονται εφαρμογών της φυσικής στην ιατρική. - Τις μεθόδους και τις αρχές λειτουργίας των συναφών συστημάτων που χρησιμοποιούν ακτινοβολίες (ιοντίζουσες και μη ιοντίζουσες) για διαγνωστικούς και θεραπευτικούς σκοπούς. 	
Γενικές ικανότητες	
<p>Το μάθημα ενισχύει τις παρακάτω γενικές ικανότητες των φοιτητών/τριών:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να χρησιμοποιούν τις γνώσεις τους από τη φυσική για να ερμηνεύουν εργαστηριακά και κλινικά ευρήματα - Να επιλέγουν την πλέον κατάλληλη μέθοδο για συγκεκριμένα διαγνωστικά και θεραπευτικά ζητήματα - Να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη αναφορικά με τη χρήση των ακτινοβολιών από τον άνθρωπο 	
Περιεχόμενο μαθήματος	

Θεωρία

1. Εισαγωγή στην Ιατρική Φυσική
2. Ρευστομηχανική - Ιδιότητες Υγρών
3. Πίεση στο Ανθρώπινο Σώμα
4. Θερμότητα και θερμοδυναμική στα βιολογικά συστήματα
5. Βασικές Αρχές Μηχανικής
6. Μύες και Δυνάμεις
7. Οπτικά Συστήματα, Αρχές Μικροσκοπίας και Κρυσταλλογραφίας
8. Φυσική των Οφθαλμών και της Όρασης
9. Φυσική του Ωτός και της Ακοής
10. Εμβιομηχανική του Καρδιαναπνευστικού Συστήματος
11. Ηλεκτρομαγνητισμός και Βιολογικά Αποτελέσματα
12. Καταγραφή ηλεκτρικών/μαγνητικών σημάτων από το σώμα
13. Εισαγωγή στη Σύγχρονη Φυσική
14. Πυρηνική Φυσική – Ραδιενέργεια
15. Αλληλεπιδράσεις Ιοντίζουσας Ακτινοβολίας και Ύλης
16. Βιολογικές Επιδράσεις και Δοσιμετρία Ιοντίζουσας Ακτινοβολίας
17. Αρχές Απεικόνισης με Ακτίνες Χ
18. Αρχές Υπολογιστικής Τομογραφίας
19. Αρχές Απεικόνισης με Ραδιοϊσότοπα
20. Αρχές Απεικόνισης και Φασματοσκοπίας με Πυρηνικό Μαγνητικό Συντονισμό
21. Αρχές Απεικόνισης με Υπερήχους
22. Αρχές Ακτινοθεραπείας και Βραχυθεραπείας
23. Αρχές Ακτινοπροστασίας

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1. Αναζήτηση πηγών βιβλιογραφίας, κριτική ανάλυση, διαχείριση και παρουσίαση πληροφορίας
2. Εισαγωγή στη Θεωρία Σφαλμάτων – Λήψη και Επεξεργασία Πειραματικών Μετρήσεων – Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων
3. Εξαγωγή Νόμων από Πειραματικά Δεδομένα – Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων – Γραμμικοί και Εκθετικοί νόμοι - Γραφικές Παραστάσεις
4. Επεξεργασία Σήματος και Εικόνας – Χρονοσειρές (EEG, MEG, ECG, MCG) - Σύνθεση και Ανάλυση κατά Fourier – Φάσματα Fourier - Θόρυβος
5. Ραδιενεργές Διασπάσεις – Φωτοηλεκτρικό Φαινόμενο
6. Μετρήσεις σημειακών ραδιενεργών πηγών

Τρόπος παράδοσης	Διαλέξεις και εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων σε Εργαστήριο Υπολογιστών και σε Εργαστήριο Ακτινοβολιών.	
Οργάνωση διδασκαλίας	Το μάθημα αναπτύσσεται με 72 ώρες διδασκαλίας του θεωρητικού μέρους στο αμφιθέατρο. Περιλαμβάνει επιπλέον 6 ώρες εργαστηριακής/φροντιστηριακής διδασκαλίας. Ο φόρτος εργασίας του/της φοιτητή/τριας για το εξάμηνο αναλύεται ως εξής:	
	Δραστηριότητα	Ώρες
	Παρακολούθηση θεωρητικής διδασκαλίας	72
	Παρακολούθηση εργαστηρίου/φροντιστηρίου	6
	Μελέτη υλικού του μαθήματος (διαφάνειες - σημειώσεις)	42
	Μελέτη προτεινόμενου συγγράμματος	42
	Μελέτη προτεινόμενης βιβλιογραφίας	3

	Σύνολο	165
	Συνολικά 165 ώρες φόρτου εργασίας στο εξάμηνο, που αντιστοιχούν σε 5 πιστωτικές μονάδες.	
Αξιολόγηση φοιτητών	<ul style="list-style-type: none"> - Εκπόνηση εργασίας βιβλιογραφικής ανασκόπησης σε μία από τις παρακάτω θεματικές κατηγορίες: <ul style="list-style-type: none"> ο Ιατρική Απεικόνιση με Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες ο Ιατρική Απεικόνιση με μη Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες ο Μικροσκοπία και Κρυσταλλογραφία ο Θεραπεία με Ακτινοβολίες - Συμμετοχή στις εργαστηριακές ασκήσεις - Η τελική αξιολόγηση των φοιτητών πραγματοποιείται στο τέλος του εξαμήνου με γραπτή εξέταση. 	
Προτεινόμενη βιβλιογραφία	<ol style="list-style-type: none"> 1. Διαφάνειες και σημειώσεις του μαθήματος 2. Γεωργίου Ε., Γιακουμάκης Ε., Δημητρίου Π.,Καραΐσκος Π., Κόττου Σ., Λουίζη Α., Μαλαμίτση Ι.,Παπαγιάννης Π., Ιατρική Φυσική 2η έκδοση, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, 2013, ISBN: 9789963716722 3. Ψαρράκος Κυριάκος, Μολυβδά - Αθανασοπούλου Ελισάβετ, Γκοτζαμάνη - Ψαρράκου Άννα, Σιούντας Αναστάσιος, Επίτομη Ιατρική Φυσική, University Studio Press A.E., 2012, ISBN: 978-960-12-2092-5 4. Άννινος Φώτιος Α., Ιατρική Φυσική και Ακτινοφυσική, ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε., 2010, ISBN: 978-960-394-666-3 	