



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Τμήμα Μηχανικών Βιοϊατρικής

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (5-ετές)

Εισαγωγή	σελ. 2
Πίνακες μαθημάτων ανά εξάμηνο	17
Αντιστοιχίες μαθημάτων	35
Περιγράμματα μαθημάτων	36

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΗΜΕΡΑ

Η διεπιστημονικότητα και η δημιουργία νέων επιστημονικών πεδίων είναι ένα από τα κυρίαρχα χαρακτηριστικά της σημερινής οργάνωσης της επιστημονικής δραστηριότητας, της έρευνας και της διαμόρφωσης προγραμμάτων πανεπιστημιακών σπουδών. Σε αυτά τα πλαίσια, τις τελευταίες δεκαετίες, αναπτύσσεται η Βιοϊατρική Μηχανική, που πλέον αποτελεί αυτοτελές επιστημονικό αντικείμενο χαρακτηριζόμενο από τη σύμφυση των Θετικών Επιστημών και των Επιστημών των Μηχανικών με τις Βιοεπιστήμες και τις Επιστήμες Υγείας.

Με υποβολή αντίστοιχης πρότασης του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ-WHO), το επάγγελμα του Βιοϊατρικού Μηχανικού αναγνωρίζεται ως διακριτή ειδικότητα Μηχανικού από τον Διεθνή Οργανισμό Ταξινόμησης Προτύπων Επαγγελματιών (International Standard Classification of Occupations (by the ILO, to be published 2018)).

Οι επιστημονικές δραστηριότητες στο πεδίο της Βιοϊατρικής Μηχανικής διαμορφώνονται ταχύτατα και αυτό αντανακλάται:

α) στον μεγάλο αριθμό σχετικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε Πανεπιστήμια και ιδρύματα Ανώτατης Εκπαίδευσης. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ-WHO) έχει καταγράψει 624 προγράμματα σπουδών παγκοσμίως (http://www.who.int/medical_devices/assessment/en/). Προς το τέλος του 2010 είχαν καταγραφεί 82 προγράμματα προπτυχιακών σπουδών και 60 προγράμματα διδακτορικών σπουδών σε Πανεπιστήμια 40 Ευρωπαϊκών χωρών.¹ Αντίστοιχα μεγάλος είναι και ο αριθμός των προγραμμάτων στις ΗΠΑ.^{2,3,4}

β) στον μεγάλο αριθμό των επιστημονικών δημοσιεύσεων και επιστημονικών συνεδρίων που αφορούν σε αυτό το πεδίο. Έχουν καταγραφεί πάνω από 190 διεθνή επιστημονικά περιοδικά, 89 σειρές πρακτικών διεθνών συνεδρίων και αρκετές άλλες εκδόσεις που σήμερα δημοσιεύουν ερευνητικές εργασίες στη Βιοϊατρική Μηχανική (<http://www.scimagojr.com/journalrank.php?category=2204>).

γ) στην ίδρυση μεγάλων διεθνών επιστημονικών εταιρειών, ινστιτούτων κλπ. Συνολικά έχουν καταγραφεί 48 διεθνείς επιστημονικό-επαγγελματικές εταιρείες (societies) Βιοϊατρικής Μηχανικής,⁵ π.χ. IFMBE (International Federation of Medical and Biological

Engineering), IUPESM (International Union for Physical and Engineering Sciences in Medicine), IEEE EMBS (Engineering in Medicine and Biology Society).^{4,5,6,7}

δ) στην ανάπτυξη ενός παραγωγικού κλάδου που σήμερα αριθμεί δεκάδες χιλιάδες κατασκευαστές, με διεθνή δραστηριότητα, που παράγουν περισσότερα από 500.000 είδη προϊόντων, τα οποία κατατάσσονται σε περίπου 5.000 ομάδες. Ο κλάδος κατέχει το 30% της παγκόσμιας αγοράς με αύξηση άνω του 4% ανά έτος. Η Ευρωπαϊκή βιομηχανία ιατρικής τεχνολογίας απασχολεί άνω των 675.000 ατόμων, σε 27.000 εταιρείες. Έχει το μεγαλύτερο αριθμό ευρεσιτεχνιών (12.474 το 2015), ξεπερνώντας τις ψηφιακές επικοινωνίες και τους κλάδους των υπολογιστών, των μεταφορών, της ενέργειας και των φαρμακευτικών προϊόντων (στοιχεία από το European Patent Office και την ιστοσελίδα <http://www.medtecheurope.org/medtech-industry-in-figures>).^{8,9} Αντίστοιχα στις ΗΠΑ θεωρείται ο τομέας με τη μεγαλύτερη αύξηση θέσεων εργασίας (23% αύξηση μέχρι το 2024, σύμφωνα με τη στατιστική υπηρεσία των ΗΠΑ, ενώ στα υπόλοιπα επαγγέλματα η αύξηση είναι κατά μέσο όρο 7%) (Στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας Εργασίας των ΗΠΑ (United States Department of Labor, Bureau of Labor Statistics) σχετικά με το επάγγελμα του Βιοϊατρικού Μηχανικού

(<https://www.bls.gov/ooh/architecture-and-engineering/biomedical-engineers.htm>)

ε) στην αναγνώριση από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ-WHO), ο οποίος τονίζει την ανάγκη εξειδικευμένων προγραμμάτων εκπαίδευσης στον τομέα της Βιοϊατρικής Μηχανικής (όπως προαναφέρθηκε, έχει καταγράψει 624 προγράμματα σπουδών) και έχει εκδώσει μια σειρά μελετών για θέματα Βιοϊατρικής Μηχανικής και ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού. Η θέσπιση πλαισίου για την ανάπτυξη εθνικών προγραμμάτων για τις τεχνολογίες υγείας (Βιοϊατρική Τεχνολογία) αποτελεί στρατηγικό στόχο του ΠΟΥ.^{10,11}

Στην Ελλάδα, ο τομέας της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας άρχισε να θεσμοθετείται στα μέσα της δεκαετίας του 1980 με νομοθετική πρόβλεψη, στο νόμο 1579/1985 (ΦΕΚ 217/τ.Α'/23-12-1985, άρθρο 11) «*Ρυθμίσεις για την εφαρμογή και ανάπτυξη του Εθνικού Συστήματος Υγείας και άλλες διατάξεις*».⁸

Οι εξελίξεις αυτές είναι αποτέλεσμα επιστημονικών καθώς και κοινωνικοπολιτικών και οικονομικών παραγόντων, όπως:

- Οι εξελίξεις στην τεχνολογία των επιστημονικών οργάνων (Ημιαγωγοί, Τεχνολογία Αισθητήρων, Ηλεκτρονική Επεξεργασία, Μηχανικές καινοτομίες, Αυτοματισμός, Ρομποτική). Η έκρηξη της γνώσης στο πεδίο των Βιοεπιστημών και η ανάπτυξη της Γενετικής και της Μοριακής Βιολογίας. Η ανάπτυξη της υπολογιστικής ισχύος και η μείωση του κόστους, της ψηφιακής επεξεργασίας, των εφαρμογών πληροφορικής και των τεχνολογιών επικοινωνίας. Η γενικευμένη είσοδος των Θετικών Επιστημών σε κάθε πλευρά της κλινικής πράξης.
- Η μεγάλη αύξηση των ερευνητικών δραστηριοτήτων και των αντίστοιχων χρηματοδοτήσεων για έρευνα στην σύνδεση των Βιοεπιστημών με την Τεχνολογία.
- Η θεσμοθέτηση (και νομοθέτηση) κανονισμών και θεσμικών πλαισίων (διαχειριστικών και κανονιστικών) από διεθνείς οργανισμούς, που αφορούν στην αξιολόγηση των αναγκών, της ασφάλειας και της ποιότητας των ιατροτεχνολογικών προϊόντων και των αντίστοιχων υπηρεσιών.
- Η ύπαρξη ενός πολυσχιδούς «ιατροβιομηχανικού συμπλέγματος» που, εκτός της βιομηχανικής παραγωγής και της εμπορικής διακίνησης ιατροτεχνολογικών προϊόντων, παρεμβαίνει ουσιαστικά και στην επιστημονική έρευνα συνδέοντας τις Φυσικές Επιστήμες με την ψηφιακή Τεχνολογία και τις Βιοεπιστήμες.
- Ο μετασχηματισμός της ιατρική πρακτικής. Ο εργασιακός χώρος των επιστημόνων της Υγείας μεταλλάσσεται συνεχώς σε ένα πολυσύνθετο επιστημονικό εργαστήριο όπου συνυπάρχουν επιστημονικά όργανα υψηλής τεχνολογίας και ακρίβειας μαζί με Τεχνολογίες Πληροφορικής, Επικοινωνιών και Αυτοματισμών, σε συνδυασμό με αυστηρούς κανονισμούς επιτήρησης και αξιολόγησης υποδομών και διαδικασιών.
- Οι ευρύτεροι μετασχηματισμοί στις Επιστήμες Υγείας που προκαλούν διεύρυνση της δικαιοδοσίας και του κύρους τους, θεσμική κοινωνικο-πολιτική ανασυγκρότηση τους (συστήματα Υγείας κλπ) καθώς και αύξηση της αντίστοιχης οικονομικής δραστηριότητας. Έχει επίσης μεταβληθεί ο τρόπος παραγωγής και διάδοσης της Ιατρικής γνώσης και έχει διευρυνθεί η στόχευση αυτής της γνώσης. Εστιάζει πλέον στην Υγεία και όχι απλά στην ασθένεια. Η έννοια του δικτύου και ότι αυτή περιλαμβάνει (γνώση, τεχνολογία, επιπτώσεις κλπ) διαπερνά το χώρο της Υγείας. Η

Ιατρική ως κοινωνικό, αλλά και ως πολιτισμικό αγαθό διογκώνεται και διασπείρεται σε όλες τις πλευρές της κοινωνίας. Στη διεθνή βιβλιογραφία έχει χρησιμοποιηθεί ο κοινωνιολογικός όρος «Βιοϊατρικοποίηση» που υποδηλώνει αυτού του είδους τους μετασχηματισμούς.¹²

Η Βιοϊατρική Μηχανική έχει συμβάλει στη συγκρότηση νέων τομέων των Επιστημών Υγείας και έχει προκαλέσει βαθύ μετασχηματισμό στις μεθοδολογίες της επιστημονικής έρευνας και στην παραγωγή νέας γνώσης στις Βιοεπιστήμες. Το αυξημένο κύρος της αποδεικνύεται και από την απονομή βραβείων Νόμπελ σε θεματολογίες που εντάσσονται στα πλαίσιά της.

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

Το Τμήμα Μηχανικών Βιοϊατρικής της Σχολής Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής αποτελεί μετεξέλιξη του Τμήματος Τεχνολογίας Ιατρικών Οργάνων που ιδρύθηκε το 1985 στο ΤΕΙ Αθήνας και μετονομάστηκε σε Τμήμα Μηχανικών Βιοϊατρικής Τεχνολογίας Τ.Ε. το 2013.

Το Τμήμα Μηχανικών Βιοϊατρικής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής δραστηριοποιείται επιστημονικά (με διδακτικό, ερευνητικό και ευρύτερο επιστημονικό έργο) στο πεδίο της Βιοϊατρικής Μηχανικής και είναι μοναδικό στο χώρο της Ανώτατης Εκπαίδευσης στην Ελλάδα στο πεδίο της Βιοϊατρικής Μηχανικής και Τεχνολογίας. Οι πρώτοι πτυχιούχοι του Τμήματος απεφοίτησαν το ακαδημαϊκό έτος 1990.

Προπτυχιακές σπουδές: Οι προπτυχιακές σπουδές του τμήματος καλύπτουν γνωστικά αντικείμενα που περιλαμβάνονται αφ' ενός στις Επιστήμες του Μηχανικού, όπως Μηχανολογία, Ηλεκτρολογία, Ηλεκτρονική, Επιστήμη Υπολογιστών και αφ' ετέρου στις Φυσικές Επιστήμες. Περιλαμβάνει επίσης μαθήματα που αντανakλούν τη σύμφυση των Επιστημών των Μηχανικών με τις Βιοεπιστήμες καθώς και στοιχεία για την προσέγγιση, των Επιστημών Διοίκησης και Οικονομίας και των Κοινωνικών Επιστημών στις εφαρμογές της τεχνολογίας,

Μεταπτυχιακές σπουδές: Το Τμήμα διοργανώνει και συμμετέχει σε Μεταπτυχιακά Προγράμματα ως ακολούθως:

1. «Προηγμένα Συστήματα και Μέθοδοι στη Βιοϊατρική Τεχνολογία»: Αυτοδύναμη διοργάνωση.

2. «Τεχνολογίες Πληροφορικής στην Ιατρική και τη Βιολογία»: Συνδιοργάνωση με το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ, το ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ) και το ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος». Το συγκεκριμένο ΠΜΣ το 2018 αντικαταστάθηκε από το παρακάτω.
3. «Επιστήμη Δεδομένων και Τεχνολογίες Πληροφορίας»: Διϊδρυματικό ΠΜΣ του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, του Ερευνητικού Κέντρου ΑΘΗΝΑ και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών (ΙΙΒΕΑΑ), στο οποίο Καθηγητές του Τμήματος Μηχανικών Βιοϊατρικής συμμετέχουν με επίσημη ανάθεση διδασκαλίας και συμμετοχής.
4. «Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική»: Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του τμήματος Βιολογίας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών σε συνεργασία με την Ιατρική Σχολή του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, στο οποίο Καθηγητές του Τμήματος Μηχανικών Βιοϊατρικής συμμετέχουν με επίσημη ανάθεση διδασκαλίας και συμμετοχής.
5. «Ιατρική Φυσική»: Διατμηματικό ΠΜΣ των τμημάτων Ιατρικής και Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών, στο οποίο Καθηγητές του Τμήματος Μηχανικών Βιοϊατρικής συμμετέχουν με επίσημη ανάθεση διδασκαλίας και συμμετοχής σε τριμελείς επιτροπές επίβλεψης διδακτορικών. Μεγάλος αριθμός πτυχιούχων του τμήματος έχει παρακολουθήσει το συγκεκριμένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα και έχει στη συνέχεια εκπονήσει διδακτορική διατριβή με συνεπίβλεψη από καθηγητές του Τμήματος.

Διδακτορικές σπουδές: Μέχρι το 2018, πάνω από 40 πτυχιούχοι του Τμήματος είχαν ολοκληρώσει ή εκπονούσαν διδακτορική διατριβή με συνεπίβλεψη από καθηγητές του Τμήματος (σε τριμελείς επιτροπές). Σήμερα, στο Τμήμα έχει ψηφισθεί, εγκριθεί και λειτουργεί Πρόγραμμα Διδακτορικών Σπουδών με Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, που ξεκίνησε πριν από μερικούς μήνες, αυτή τη στιγμή δραστηριοποιούνται 8 υποψήφιοι διδάκτορες

Προσωπικό: Το προσωπικό του Τμήματος αποτελείται από 16 μέλη ΔΕΠ και 2 μέλη ΕΤΕΠ.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η Βιοϊατρική Μηχανική ως συνισταμένη επιμέρους γνωστικών αντικειμένων είναι ένα επιστημονικό πεδίο που βρίσκεται υπό συνεχή διαμόρφωση, επηρεαζόμενο από την ταχύτητα και τη βαρύτητα των επιμέρους εξελίξεων στις Βιοεπιστήμες, στις Φυσικές Επιστήμες και στις Επιστήμες Μηχανικού. Συχνά διαπιστώνονται σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε προγράμματα σπουδών διαφορετικών χωρών, αλλά και διαφορετικών ιδρυμάτων σε μια χώρα. Σε κάθε περίπτωση πάντως η οργάνωση ενός προγράμματος σπουδών στο πεδίο της Βιοϊατρικής Μηχανικής υλοποιείται με αναφορά στους ακόλουθους παράγοντες:

A. Διεθνώς εδραιωμένες κατευθύνσεις, πρότυπα και διαδικασίες της Βιοϊατρικής Μηχανικής όπως αυτές αναφέρονται σε διεθνή προγράμματα-κοινοπραξίες (consortia) μεγάλης κλίμακας, που αφορούν σε θέματα εκπαίδευσης στη Βιοϊατρική Μηχανική και σε αντίστοιχα υλικά από διεθνείς επιστημονικές εταιρείες και οργανισμούς που δραστηριοποιούνται στο πεδίο της Βιοϊατρικής Μηχανικής.

Αναφέρονται χαρακτηριστικά τα προγράμματα-κοινοπραξίες (consortia):

- Tempus project JP 144537-2008. *Curricula Reformation and Harmonization in the field of Biomedical Engineering*. (2008) Available: <http://projects.tempus.ac.rs/>
- Nagel, J.H.: Biomedical Engineering Education in Europe – Status Reports. BIOMEDEA(2005), Available: <http://www.biomedea.org/Status%20Reports%20on%20BME%20in%20Europe.pdf>

Οι διεθνείς επιστημονικές ενώσεις:

International Federation of Medical and Biological Engineering (IFMBE) (<http://2016.ifmbe.org/>) που εντάσσεται στην International Union of Physical and Engineering Sciences in Medicine (IUPESM) (<http://www.iupesm.org/>) στην οποία ανήκει και η International Organization of Medical Physics (IOMP). Η IFMBE συνδέεται ως μη κερδοσκοπικός οργανισμός, με τα Ηνωμένα έθνη (ΟΗΕ) και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ -WHO) και συμβάλει στη χάραξη στρατηγικών

και πολιτικής σε θέματα Τεχνολογίας στην Υγεία.

- European Alliance for Medical and Biological Engineering and Sciences (EAMBES) (<http://www.eambes.org/>) που περιλαμβάνει 24 εθνικές και 5 διεθνικές επιστημονικές εταιρείες Βιοϊατρικής Μηχανικής με άνω των 8000 μέλη
- IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBS) (<https://www.embs.org/>), που συνενώνει 9100 μέλη από 97 χώρες

Οι εταιρείες αυτές συνενώνουν εθνικές επιστημονικές εταιρείες από εκατοντάδες χώρες σε όλο τον κόσμο και, μεταξύ άλλων, συμβάλουν στη διαμόρφωση και εναρμόνιση εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Στην IFMBE (IUPESM) και στην EAMBES συμμετέχει και η Ελληνική Εταιρεία Βιοϊατρικής Τεχνολογίας (ΕΛΕΒΙΤ) (<http://www.elevit.org.gr/>) με πολύ σημαντική δραστηριότητα (διοργάνωση συνεδρίων, ημερίδες, εκδόσεις κλπ).

Β. Εξελίξεις στο πεδίο της επιστημονικής έρευνας όπως αυτές καταγράφονται σε διεθνείς επιστημονικές δημοσιεύσεις, σε πρακτικά διεθνών συνεδρίων (τα οποία περιλαμβάνουν και συνεδρίες σε θέματα εκπαίδευσης) καθώς και στην ερευνητική και ευρύτερη επιστημονική δραστηριότητα του Τμήματος. Έρευνα και διδασκαλία πρέπει να είναι άμεσα συνδεδεμένα στην Ανώτατη Εκπαίδευση. Αξίζει να σημειωθεί ότι το Τμήμα (ως Τμήμα Μηχανικών Βιοϊατρικής Τεχνολογίας ΤΕ) διοργανώνει σε τακτά διαστήματα (συνολικά 6 φορές μέχρι το 2017) το διεθνές επιστημονικό συνέδριο «Conference on Biomedical Instrumentation and related Engineering and Physical Sciences-BIOMEPS» (<http://biomep.teiath.gr/>), το οποίο αναγνωρίζεται (endorsement) από την IFMBE. Επιλεγμένες εργασίες του συνεδρίου δημοσιεύονται, μετά από κρίση, στο διεθνές περιοδικό Journal of Physics Conference Series του κορυφαίου Βρετανικού επιστημονικού οργανισμού IOP (Institute of Physics). Επίσης στο Τμήμα έχουν εγκριθεί και ολοκληρωθεί ή διεξάγονται δεκάδες (άνω των 30) ερευνητικών προγραμμάτων εθνικών («Αρχιμήδης», «Αριστεία», κλπ, διδακτορικής και μεταδιδακτορικής έρευνας κλπ) και διεθνών (FP6, FP7, Horizon, Marie Curie κλπ) (<http://www.bme.teiath.gr/projects.html>) με εκατοντάδες επιστημονικών δημοσιεύσεων. Στην Ελλάδα διοργανώνεται επίσης το Πανελλήνιο Συνέδριο Βιοϊατρικής Τεχνολογίας από την ΕΛΕΒΙΤ, με θεματολογία μεγάλου εύρους στο πεδίο της Βιοϊατρικής Μηχανικής, πολύ σημαντική για τη διαμόρφωση ενός αντίστοιχου προγράμματος σπουδών.

Ακολουθούν χαρακτηριστικά ορισμένα από τα εγκυρότερα διεθνή συνέδρια και διεθνή περιοδικά με θεματολογία στη Βιοϊατρική Μηχανική, στα οποία δημοσιεύεται αντίστοιχη έρευνα αιχμής και επικαιροποιημένη γνώση:

- World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering
- International Conference on Bioelectromagnetism
- European Medical and Biological Engineering Conference
- Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Computing
- Mediterranean Conference on Medical and Biological Engineering and Computing
- Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)
- IEEE Healthcare Innovation & Point-of-Care Technologies Conference
- IEEE EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI)
- IEEE EMBS Special Topic Conference on Neural Engineering (NER)
- IEEE International Conference on BioInformatics and BioEngineering
- IEEE EMBS Micro and nanotechnology in Medicine (MNMIC)
- IEEE EMBS Annual International Body Sensor Networks Conference(BSN)
- IEEE Transactions on Biomedical Engineering
- IEEE Transactions in Medical Imaging
- IEEE Transactions on Information Technology in BioMedicine
- IEEE Transactions on Nuclear Science
- Nuclear Instruments and Methods
- Medical and Biological Engineering and Computing
- Medical Engineering and Physics
- Physics in Medicine and Biology
- Medical Physics
- European Journal of Medical Physics
- Physiological Measurement
- Expert Review of Medical Devices
- Journal of Biomedical Optics
- Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine
- Health care informatics Research
- Journal of Artificial Organs
- Journal of Biomedical Materials Research

Η συμμετοχή των διδασκόντων στην ερευνητική δραστηριότητα, μέσα από ερευνητικά έργα, επιστημονικά συνέδρια, συγγραφή άρθρων κλπ, προσφέρει πολύτιμη γνώση και εμπειρία στην κατανόηση της διαμόρφωσης των επιστημονικών τάσεων και αλλαγών και στην αποτύπωση τους σε προγράμματα σπουδών. Η ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων της επιστημονικής έρευνας (βασικής και εφαρμοσμένης) στις υπηρεσίες Υγείας και στη Βιομηχανία είναι σήμερα ιδιαίτερα εντατική και άμεση. Μεγάλο μέρος της ερευνητικής

δραστηριότητας διεξάγεται μέσα στις ίδιες τις παραγωγικές μονάδες και τις μονάδες Υγείας. Οι πτυχιούχοι μηχανικοί συμμετέχουν σε αυτή, είτε ως στελέχη Έρευνας και Ανάπτυξης (Ε&Α) είτε συνεισφέροντας στην έρευνα των Βιοεπιστημών. Πρέπει να έχουν κατάλληλη μορφωτική συγκρότηση ώστε να εξοικειώνονται συνεχώς με τις νέες γνώσεις και να επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους σε νέα πεδία. Οι χώροι εργασίας επιστημονικοποιούνται. Γίνεται αναγκαία η επέκταση της εργασίας που απαιτεί υψηλού επιπέδου επιστημονικές και τεχνικές γνώσεις και γενικότερα η επέκταση του πεδίου εφαρμογής της πνευματικής εργασίας και της εργασίας δημιουργικού χαρακτήρα. Απαιτείται όλο και περισσότερο συνειδητή και υπεύθυνη προσέγγιση των προβλημάτων με θεωρητική γνώση, ικανότητα αφαίρεσης, σύνθεσης και αυτόνομης προσαρμογής σε νέους ή διαφορετικούς τομείς σε εργασιακούς χώρους με πολλαπλές λειτουργίες και σύμφυση διαφορετικών επιστημονικών πεδίων. Η σύνδεση έρευνας και εκπαίδευσης προσφέρει αυτές τις δυνατότητες.

Γ. Κοινωνικές ανάγκες, κοινωνικό όφελος, επαγγελματικές προοπτικές. Οι κοινωνικές ανάγκες που επέβαλαν την καθιέρωση της Βιοϊατρικής Μηχανικής συνδέονται με την ασφάλεια, την ποιότητα και την προαγωγή των υπηρεσιών Υγείας, αλλά και με τη διαμόρφωση νέων πεδίων έρευνας και εφαρμογών στις Επιστήμες Υγείας και τις Βιοεπιστήμες. Όλες αυτές οι δραστηριότητες πρέπει να διέπονται από τους κανόνες και τις αρχές της Βιοηθικής και της Ηθικής της έρευνας. Η ανάγκη για Μηχανικούς στον τομέα της Υγείας, διαπιστώθηκε κυρίως κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 60, με αφορμή τα πολλά ατυχήματα (κυρίως ηλεκτροπληξίες) που συνέβαιναν κατά τη χρήση της τεχνολογίας στα Νοσοκομεία. Υπήρξαν μεγάλες διαμαρτυρίες κυρίως στις ΗΠΑ από κινήματα ακτιβιστών (π.χ. του Ralf Nader), που συνέβαλαν στη διαμόρφωση συνείδησης για ασφαλή χρήση της Τεχνολογίας⁵. Σήμερα, όπως προαναφέρθηκε, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας τονίζει την ανάγκη ύπαρξης θέσεων διακριτού επαγγέλματος Βιοϊατρικού Μηχανικού καθώς και την πολύ σημαντική συνεισφορά του όχι μόνο στη ασφάλεια, αλλά και στην προαγωγή των υπηρεσιών Υγείας (στα Νοσοκομεία, Ιατρικά Κέντρα κλπ) καθώς και στην έρευνα και στη διαμόρφωση νέων πεδίων στις επιστήμες Υγείας (http://www.who.int/medical_devices/support/en/). Αντίστοιχα μεγάλη είναι και η συνεισφορά του Βιοϊατρικού Μηχανικού στην ταχύτατα αναπτυσσόμενη Βιομηχανία ιατροτεχνολογικών προϊόντων και στην Έρευνα και Ανάπτυξη σε αυτό τον χώρο (675.000

εργαζόμενοι, 27.000 εταιρείες στην Ευρώπη (<http://www.medtecheurope.org/>). Στην Ελλάδα, ο τομέας της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας θεσμοθετήθηκε κατά τη δεκαετία του 80, στη νομοθεσία για το Εθνικό Σύστημα Υγείας (Ν.1579/1985 (ΦΕΚ 217/τ.Α'/23-12-1985, άρθρο 11)). Σήμερα στην Ελλάδα εκτιμάται ότι υπάρχουν: περίπου 130-140 Νοσοκομεία ΝΠΔΔ (με περισσότερες 38000 κλίνες), αρκετά νοσοκομεία ΝΠΙΔ, 250 Κέντρα Υγείας, πολύ μεγάλος αριθμός ιδιωτικών φορέων παροχής υπηρεσιών Υγείας (166 Ιδιωτικές Κλινικές με 15000 κλίνες και 20000 εργαζομένους (<https://www.peik.gr/>), 400 Διαγνωστικά Κέντρα, πολλές μονάδες Πρόνοιας, Αποκατάστασης) καθώς και περίπου 350 εταιρείες ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, που εν δυνάμει αποτελούν χώρους επαγγελματικής απασχόλησης Βιοϊατρικών Μηχανικών (στοιχεία από επεξεργασία δεδομένων ΕΛΣΤΑΤ και από βάση δεδομένων του Τμήματος <http://www.bme.teiath.gr/>). Για τους πτυχιούχους του Τμήματος υπάρχουν αναγνωρισμένα επαγγελματικά δικαιώματα από την περίοδο λειτουργίας του Τμήματος Τεχνολογίας Ιατρικών Οργάνων ([ΠΔ 345 'Άρθρο 3, ΦΕΚ 158/14-6-1989](#)) καθώς και θεσμοθετημένες θέσεις σε δημόσια Νοσοκομεία. Πρόσφατα το Τμήμα πρότεινε νεότερο επικαιροποιημένο κείμενο επαγγελματικών δικαιωμάτων (βλ. Παράτημα). Αξίζει να τονισθεί ότι, σύμφωνα με τον ΠΟΥ, η πυκνότητα Βιοϊατρικών Μηχανικών στην Ελλάδα είναι 0,27/10.000 κατοίκους (κρίνεται ικανοποιητική, αλλά είναι χαμηλότερη από αυτή πολλών επιστημονικά προηγμένων χωρών). (<http://apps.who.int/gho/data/node.main.HRMDBIO?lang=en>)

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Κεντρικές ιδέες της οργάνωσης ενός προγράμματος σπουδών Μηχανικών Βιοϊατρικής¹³⁻¹⁷ είναι:

- Η σε βάθος γνώση μεγάλου εύρους θεμάτων Βασικών Επιστημών (Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Βιολογία κλπ), Επιστημών Μηχανικού (Ηλεκτρολογία, Μηχανολογία, Ηλεκτρονικά, Τεχνολογίες Πληροφορικής και Υπολογιστών) και Βιοεπιστημών (Βιοχημεία, Φυσιολογία, Ανατομία κλπ)
- Η ανάπτυξη ικανοτήτων από τα πρώτα έτη σπουδών για διαμόρφωση στρατηγικών ανάλυσης και επίλυσης προβλημάτων συνδυάζοντας τη μεθοδολογία των έμπειρων μηχανικών με το μαθησιακό περιβάλλον των Επιστημών Υγείας.

Σκοπός του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Μηχανικών Βιοϊατρικής Μηχανικής είναι να προσφέρει μια συγκροτημένη και στέρεη βασική μόρφωση έτσι ώστε οι διπλωματούχοι Μηχανικοί Βιοϊατρικής:

- Να έχουν την επιστημονική αυτονομία και αυτοτέλεια να συλλαμβάνουν, να μελετούν και να υλοποιούν λύσεις επιστημονικών και τεχνικών προβλημάτων βασιζόμενοι στη σύμφυση των επιστημονικών πεδίων των Φυσικών Επιστημών, των Επιστημών Μηχανικού και των Βιοεπιστημών. Αντίστοιχα θα πρέπει να αντιμετωπίζουν και καθαρώς τεχνικά προβλήματα που προκύπτουν σε χώρους υπηρεσιών Υγείας (νοσοκομεία, κλινικές, ιατρεία και πάσης φύσεως εργαστήρια Βιοεπιστημών). Να αναλαμβάνουν την ευθύνη και υλοποίηση αντίστοιχων έργων και μελετών.
- Να αφομοιώνουν και να παράγουν νέα γνώση και να είναι ικανοί να επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους σε νέα αναδυόμενα πεδία της Βιοϊατρικής και της σύνδεσης της με τα Μαθηματικά, την Ψηφιακή και Ηλεκτρονική Τεχνολογία, τη Μηχανολογική και Ηλεκτρολογική Τεχνολογία και τις βασικές Φυσικές Επιστήμες.
- Να επικοινωνούν και να συνεργάζονται με επιστήμονες άλλων ειδικοτήτων και με συναδέλφους διαφορετικών εξειδικεύσεων
- Να έχουν γνώση και αίσθηση της επικινδυνότητας της τεχνολογίας καθώς και των αντίστοιχων προδιαγραφών, των κανόνων και των κανονισμών ποιότητας και ασφάλειας στις υπηρεσίες Υγείας. Να έχουν αντίληψη των ζητημάτων Ηθικής των Μηχανικών και της Βιοηθικής που αναφύονται στις δραστηριότητες τους.
- Να αποκτήσουν πολύ εξειδικευμένες γνώσεις στο πεδίο της Βιοϊατρικής Μηχανικής και Τεχνολογίας γενικότερα. Να αποκτήσουν κριτική σκέψη ώστε να αναλύουν τεχνολογίες αιχμής στο επιστημονικό τους αντικείμενο. Επιπροσθέτως, να μπορούν να διασυνδέουν και να επικοινωνούν την επιστήμη τους με άλλους συναφείς κλάδους, ώστε να αναπτύξουν νέα γνώση και διαδικασίες, δημιουργώντας έτσι καινοτόμες ιδέες και προάγοντας τη συνεισφορά των επαγγελματιών τους γνώσεων σε σύνθετα ή απρόβλεπτα περιβάλλοντα.

Στο παρόν πρόγραμμα γίνεται προσπάθεια για ισόρροπη κατανομή του φόρτου εργασίας των φοιτητών σε κάθε εξάμηνο. Η Διπλωματική Εργασία είναι υποχρεωτική, κατά τη διάρκεια του τελευταίου έτους σπουδών. Επίσης προβλέπεται Πρακτική Άσκηση.

Στα πρώτα ακαδημαϊκά έτη καλύπτεται η γνώση σε αναγκαία πεδία των Βασικών Επιστημών και των Επιστημών Μηχανικού (Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία Ανόργανη και Οργανική, Βιολογία, Ανατομία, Φυσιολογία, Βιοχημεία, Ηλεκτρονικά, Πληροφορική, Ηλεκτρολογία, Μηχανική). Στα πλαίσια των περισσοτέρων από αυτά τα μαθήματα δίνονται κατευθύνσεις που αποσαφηνίζουν το πώς αυτά τα αντικείμενα ενσωματώνονται στη Βιοϊατρική Μηχανική. Στα επόμενα έτη οι φοιτητές εισάγονται σε εξειδικευμένα πεδία της Βιοϊατρικής Μηχανικής (Απαγωγή Βιοσημάτων, *in vivo* και *in vitro* Διαγνωστική, Ψηφιακή Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος και Εικόνας, Συστήματα Ιατρικής Απεικόνισης, Βιοϋλικά, Τεχνολογίες Ηλεκτροδιαγνωστικής, Αναλυτικών Βιοϊατρικών Οργάνων, Τεχνολογίες Εντατικής Ιατρικής, Χειρουργείου κλπ. Δίνοντας έμφαση στη σύμφυση Μηχανικής και Βιοεπιστημών προσφέρονται μαθήματα όπως η Εμβιομηχανική, η Βιοφυσική, η Βιοϋλικά & Ιστομηχανική, η Φαρμακευτική Μηχανική, οι Φυσικές Αρχές Νευροεπιστήμης κλπ.

Η φιλοσοφία του προγράμματος συνηγορεί στη διαμόρφωση των σπουδών έτσι ώστε να υπάρχει η ευχέρεια στους διπλωματούχους του Τμήματος να επεκτείνουν τις δραστηριότητες τους σε νέα πεδία που αναδύονται μέσα από τη συνεχή ερευνητική δραστηριότητα στο ευρύτερο πεδίο της Βιοϊατρικής. Τα επιμέρους μαθήματα είναι συμβατά με προγράμματα Πανεπιστημιακών ιδρυμάτων στην Ελλάδα και διεθνώς, όπως απεικονίζεται και στο συνημμένο σχετικό κατάλογο¹⁹.

Επιπλέον, στα τελευταία εξάμηνα μαθημάτων προσφέρονται μαθήματα επιπέδου 7 (εμβάθυνσης/ειδικότητας), όπως εμφανίζονται στο παρακάτω πίνακα (σύνολο 90 πιστωτικών μονάδων):

α/α	Τίτλος Μαθήματος	Εξάμηνο	Τύπος Μαθήματος	Υποχρεωτικό / Επιλογής Υποχρεωτικό	Πιστωτικές Μονάδες
706	Βιοηθική και Βιοϊατρική Μηχανική	Z	Ειδικού Υποβάθρου	EY	4
707	Φαρμακευτική Μηχανική	Z	Ειδικού Υποβάθρου	EY	4
708	Προχωρημένα θέματα Ρομποτικής	Z	Ειδικού Υποβάθρου	EY	4
801	Ακτινοπροστασία - Έλεγχοι Ασφάλειας και Ποιότητας	H	Ειδικού Υποβάθρου	Y	6
803	Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας	H	Ειδικεύσης	Y	5
804	Βιοϊατρική Οπτική	H	Ειδικεύσης	Y	5
805	Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία	H	Ειδικού Υποβάθρου	EY	4
806	Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική	H	Ειδικού Υποβάθρου	EY	4
807	Επιστήμη Δημιουργίας Εικόνας	H	Ειδικού Υποβάθρου	EY	4
808	Φυσικές Αρχές Νευροεπιστήμης	H	Ειδικού Υποβάθρου	EY	4
809	Βιοϊατρικά ΜΙΚΡΟ & ΝΑΝΟ Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα	H	Ειδικού Υποβάθρου	EY	4
902	Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων	Θ	Ειδικεύσης	Y	4
903	Αρχές Πιστοποίησης Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων	Θ	Ειδικού Υποβάθρου	EY	5
904	Μηχανική Μάθηση	Θ	Ειδικού Υποβάθρου	EY	5
905	Νομολογία και Πρότυπα Ποιότητας Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων	Θ	Ειδικού Υποβάθρου	EY	5
906	Οπτική Μικροσκοπία και Ανάλυση Βιολογικών Εικόνων	Θ	Ειδικού Υποβάθρου	EY	5
907	Συστήματα Υποστήριξης Απόφασης	Θ	Ειδικού Υποβάθρου	EY	5
908	Εμφυτεύσιμες και Φορετές Διατάξεις	Θ	Ειδικού Υποβάθρου	EY	5
1001	Διπλωματική Εργασία	I	Ειδικεύσης	Y	30

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Στο παρόν πρόγραμμα σπουδών:

- Τα μαθήματα κατανέμονται σε εννέα (9) εξάμηνα σπουδών, ενώ το 10^ο εξάμηνο διατίθεται για την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας.
- Τα θεωρητικά μαθήματα είναι τουλάχιστον δώρα.
- Ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων που είναι απαραίτητος για τη λήψη πτυχίου είναι 61 ή 63, ανάλογα με την επιλογή ή όχι Πρακτικής Άσκησης και επιπρόσθετα η εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας.
- Τα μαθήματα διακρίνονται σε γενικού υποβάθρου (16), ειδικού υποβάθρου (39) και ειδικότητας (17).
- Ο αριθμός μαθημάτων επιλογής είναι 23.
- Η κατανομή των συνολικών εβδομαδιαίων ωρών των μαθημάτων σε Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις είναι ενδεικτική και αφήνεται στην κρίση του υπεύθυνου διδάσκοντα του εκάστοτε μαθήματος.
- Τα μαθήματα: Νανοτεχνολογία (506), Προχωρημένα θέματα Ρομποτικής (708), Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική (806) και Οπτική Μικροσκοπία & Ανάλυση Βιολογικών εικόνων (906), μπορούν να τα παρακολουθούν φοιτητές του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.
- Τα μαθήματα Όραση Υπολογιστών, Διαδίκτυο των Αντικειμένων, Μηχατρονική, Ενσωματωμένα Συστήματα, του ΠΠΣ του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, προσφέρονται ως μαθήματα επιλογής στο παρόν ΠΠΣ.
- Η Διπλωματική εργασία είναι υποχρεωτική με 30 Πιστωτικές Μονάδες.
- Η Πρακτική Άσκηση μπορεί να επιλεγεί αντί δύο μαθημάτων επιλογής του ενάτου εξαμήνου και η διάρκειά της είναι τρεις μήνες.
- Ο φόρτος εργασίας ανά ακαδημαϊκό έτος κυμαίνεται από 1583-1748 ώρες.

Ακολουθούν:

- Πίνακες των μαθημάτων ανά εξάμηνο σπουδών
- Κατανομή των μαθημάτων ανά επιστημονικό κλάδο
- Συνοπτικός πίνακας προσόντων των μελών ΔΕΠ του Τμήματος
- Πίνακας ενδεικτικής κατανομής των μελών ΔΕΠ στα μαθήματα του παρόντος ΠΠΣ
- Περιγράμματα Μαθημάτων
- Αναφορές

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ 5ετούς ΠΠΣ 2019 - 2020

Α' Εξάμηνο (1-ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)

α/α	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Μαθηματική Ανάλυση Ι	ΜΓΥ	4	140			4	140	5
2	Γραμμική Άλγεβρα	ΜΓΥ	4	140			4	140	5
3	Κλασική Φυσική	ΜΓΥ	4	140			4	140	5
4	Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία	ΜΕΥ	3	90			3	90	3
5	Τεχνική Μηχανική	ΜΓΥ	2	60			2	60	2
6	Αρχές Προγραμματισμού Η/Υ	ΜΓΥ	3	101	2	39	5	140	5
7	Ηλεκτρισμός και Ανάλυση κυκλωμάτων DC	ΜΓΥ	3	101	2	39	5	140	5
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ								
	ΣΥΝΟΛΟ		23	772	4	78	27	850	30

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ 5ετούς ΠΠΣ 2019 - 2020

Β' Εξάμηνο (2-ΕΑΡΙΝΟ)

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Μαθηματική Ανάλυση ΙΙ	ΜΓΥ	4	150			4	150	6
2	Διαφορικές εξισώσεις	ΜΓΥ	4	156			4	156	6
3	Οργανική Χημεία	ΜΓΥ	3	90			3	90	3
4	Τεχνικές Σχεδίασης με Η/Υ	ΜΕΥ	2	70.5	1	19.5	3	90	3
5	Τεχνικές Προγραμματισμού	ΜΕΥ	3	117	1	19.5	4	137	5
6	Ηλεκτρομαγνητισμός και Ανάλυση κυκλωμάτων AC	ΜΕΥ	4	156	1	19.5	5	176	7
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ								
	ΣΥΝΟΛΟ		20	739.5	3	58.5	23	798	30

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ 5ετούς ΠΠΣ 2019 - 2020

Γ' Εξάμηνο (3-ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Πιθανότητες, Βιοστατιστική και Αξιοπιστία Συστημάτων	ΜΓΥ	3	130			3	130	5
2	Βιοφυσική	ΜΕΥ	2	110.5	1	19.5	3	130	5
3	Ανατομία	ΜΓΥ	2	100			2	100	4
4	Βιολογία	ΜΓΥ	3	130			3	130	5
5	Σύγχρονη Φυσική	ΜΓΥ	4	156			4	156	6
6	Ψηφιακά Συστήματα	ΜΕΥ	3	130			3	130	5
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ								
	ΣΥΝΟΛΟ		17	756.5	1	19.5	18	776	30

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ 5ετούς ΠΠΣ 2019 - 2020

Δ' Εξάμηνο (4-ΕΑΡΙΝΟ)

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Ιατρική Φυσική	ΜΕΥ	2	84.5	1	19.5	3	104	4
2	Εμβιομηχανική	ΜΕΥ	2	78			2	78	3
3	Φυσιολογία Ανθρώπου	ΜΕΥ	3	117			3	117	4
4	Βιοχημεία	ΜΓΥ	2	78			2	78	3
5	Αναλογικά Ηλεκτρονικά	ΜΕΥ	4	156	1	19.5	5	175.5	7
6	Στοιχεία κατασκευών και Μηχανών	ΜΕΥ	4	150			4	150	5
7	Οπτοηλεκτρονική	ΜΕΥ	2	84.5	1	19.5	3	104	4
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ								
	ΣΥΝΟΛΟ		19	748	3	58.5	22	806.5	30

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ 5ετούς ΠΠΣ 2019 - 2020

Ε' Εξάμηνο (5-ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Ηλεκτροδιαγνωστικά Συστήματα και Μετατροπείς	ΜΕ	4	150			4	150	5
2	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής	ΜΕ	4	150			4	150	5
3	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοθεραπείας	ΜΕ	2	60			2	60	2
4	Βιοϋλικά & Ιστομηχανική	ΜΕΥ	4	141	2	39	6	180	6
5	Ιατρικά Ηλεκτρονικά	ΜΕ	3	100.5	1	19.5	4	120	4
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ (ΕΠΙΛΟΓΗ 2 από τα 4)								
6	Νανοτεχνολογία	ΜΕΥ	3	117			3	117	4
7	Εισαγωγή στη Ρομποτική	ΜΕΥ	3	117			3	117	4
8	Μηχανισμοί Αυτοματισμών Ιατρικών Συστημάτων	ΜΕΥ	3	117			3	117	4
	<i>ΕΠΙΛΟΓΗ από ΠΠΣ ΤΜ. ΜΗΧ/ΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</i>								4
	ΣΥΝΟΛΟ		17+6	835.5	3	58.5	20+6	894	30

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ 5ετούς ΠΠΣ 2019 - 2020

ΣΤ' Εξάμηνο (6-ΕΑΡΙΝΟ)

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Τεχνολογία της In Vitro Διαγνωστικής	ΜΕ	3	130.5	1	19.5	4	150	6
2	Ψηφιακές Επικοινωνίες & Δίκτυα Υπολογιστών	ΜΕΥ	2	78			2	78	3
3	Αρχές Διοίκησης και Οικονομικής Επιστήμης για Μηχανικούς	ΜΓΥ	2	78			2	78	3
4	Μαθηματικά Μοντέλα Βιολογίας Φυσιολογίας	ΜΕ	2	80.5	1	19.5	3	100	4
5	Σχεδιασμός και Κατασκευή Βιοϊατρικών Συσκευών	ΜΕΥ	2	80.5	1	19.5	3	100	4
6	Ιατρική Πληροφορική	ΜΕ	2	78			2	78	3
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ (ΕΠΙΛΟΓΗ 2, 1 ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΟΜΑΔΑ)								
7	Ιατρική Οργανολογία	ΜΕΥ	3	100.5	1	19.5	4	120	4
8	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	ΜΕΥ	2	78	2	39	4	117	4
9	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων	ΜΕΥ	2	78			2	78	3
10	Βιοαισθητήρες-φασματοσκοπία	ΜΕΥ	2	78			2	78	3
	ΣΥΝΟΛΟ		13+4.5	704	3+1.5	97.5	16+6	782	30

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ 5ετούς ΠΠΣ 2019 - 2020

Ζ' Εξάμηνο (7-ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Τεχνολογία Χειρουργίων και Επείγουσας Ιατρικής	ΜΕ	4	156	1	19.5	5	175.5	6
2	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος	ΜΕ	3	117	1	19.5	4	136.5	5
3	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής	ΜΕ	3	117			3	117	4
4	Συντήρηση και Διασφάλιση Ποιότητας Ιατρικών Μηχανημάτων	ΜΕ	2	91	2	39	4	130	5
5	Laser στην Ιατρική	ΜΕ	2	60			2	60	2
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ (ΕΠΙΛΟΓΗ 2 ΑΠΟ ΤΑ 4)								
6	Βιοηθική και Βιοϊατρική Μηχανική	ΜΕΥ	2	120			2	120	4
7	Φαρμακευτική Μηχανική	ΜΕΥ	2	120			2	120	4
8	Προχωρημένα θέματα Ρομποτικής	ΜΕΥ	2	120			2	120	4
	<i>ΕΠΙΛΟΓΗ από ΠΠΣ ΤΜ. ΜΗΧ/ΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</i>								4
	ΣΥΝΟΛΟ		14+4	781	4	78	18+4	859	30

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ 5ετούς ΠΠΣ 2019 - 2020

Η' Εξάμηνο (8-ΕΑΡΙΝΟ)

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Ακτινοπροστασία - Έλεγχοι Ασφάλειας και Ποιότητας	MEY	2	130	2	39	4	169	6
2	Τηλειατρική	MEY	4	60			4	60	2
3	Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας	ME	2	130	1	19.5	3	149.5	5
4	Βιοιατρική Οπτική	ME	4	150			4	150	5
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ (ΕΠΙΛΟΓΗ 3 ΑΠΟ ΤΑ 6)								
5	Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία	MEY	2	120			2	120	4
6	Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική	MEY	2	120			2	120	4
7	Επιστήμη δημιουργίας εικόνας	MEY	2	120			2	120	4
8	Φυσικές Αρχές Νευροεπιστήμης	MEY	2	120			2	120	4
9	Βιοϊατρικά ΜΙΚΡΟ & ΝΑΝΟ Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα	MEY	2	120			2	120	4
	<i>ΕΠΙΛΟΓΗ από ΠΠΣ ΤΜ. ΜΗΧ/ΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</i>								4
	ΣΥΝΟΛΟ		12+6	830	3	58.5	15+6	888.5	30

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ 5ετούς ΠΠΣ 2019 - 2020

Θ' Εξάμηνο (9-ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Συστήματα Απεικόνισης Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών	ΜΕ	4	60			4	60	2
2	Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων	ΜΕ	4	120			4	120	4
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ-Α (ΕΠΙΛΟΓΗ 4 ΑΠΟ ΤΑ 7)								
3	Αρχές πιστοποίησης Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων	ΜΕΥ	2	130			2	130	5
4	Μηχανική Μάθηση	ΜΕΥ	2	130			2	130	5
5	Νομολογία και Πρότυπα Ποιότητας Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων	ΜΕΥ	2	130			2	130	5
6	Οπτική Μικροσκοπία και Ανάλυση Βιολογικών Εικόνων	ΜΕΥ	2	130			2	130	5
7	Συστήματα Υποστήριξης Απόφασης	ΜΕΥ	2	130			2	130	5
8	Εμφυτεύσιμες και Φορετές Διατάξεις	ΜΕΥ	2	130			2	130	5
	<i>ΕΠΙΛΟΓΗ από ΠΠΣ ΤΜ. ΜΗΧ/ΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</i>								5
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ - Β (ΕΠΙΛΟΓΗ 2'Η ΠΡΑΚΤΙΚΗ)								
9	Αξιολόγηση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας	ΜΕΥ	2	60			2	60	2
10	Επιστήμη Τεχνολογία και Κοινωνία	ΜΓΥ	4	60			4	60	2
11	Πρακτική Άσκηση	ΜΕΥ	6	120			6	120	4
	ΣΥΝΟΛΟ		8+14	560	0	0	8+14	820	30

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ - ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ 5ετούς ΠΠΣ 2019 - 2020

Ι' Εξάμηνο (10-ΕΑΡΙΝΟ)

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	ΜΕ					30	810	30
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ								
	ΣΥΝΟΛΟ						30	810	30

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΛΑΔΟ

Επιστήμες του Μηχανικού (48 μαθήματα)

Α/α	ΕΞΑΜ.	ID	ΜΑΘΗΜΑ
1	A	105	Τεχνική Μηχανική
2	A	106	Αρχές Προγραμματισμού Η/Υ
3	A	107	Ηλεκτρισμός και Ανάλυση κυκλωμάτων DC
4	B	204	Τεχνικές Σχεδίασης με Η/Υ
5	B	205	Τεχνικές Προγραμματισμού
6	B	206	Ηλεκτρομαγνητισμός και Ανάλυση κυκλωμάτων AC
7	Γ	306	Ψηφιακά Συστήματα
8	Δ	402	Εμβιομηχανική
9	Δ	405	Αναλογικά Ηλεκτρονικά
10	Δ	406	Στοιχεία Κατασκευών και Μηχανών
11	Δ	407	Οπτοηλεκτρονική
12	Ε	501	Ηλεκτροδιαγνωστικά Συστήματα και Μετατροπείς
13	Ε	502	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής
14	Ε	503	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοθεραπείας
15	Ε	504	Βιοϋλικά & Ιστομηχανική
16	Ε	505	Ιατρικά Ηλεκτρονικά
17	Ε	506 (ε)	Νανοτεχνολογία
18	Ε	507 (ε)	Εισαγωγή στη Ρομποτική
19	Ε	508 (ε)	Μηχανισμοί Αυτοματισμών Ιατρικών Συστημάτων
20	ΣΤ	601	Τεχνολογία της in vitro Διαγνωστικής
21	ΣΤ	602	Ψηφιακές Επικοινωνίες & Δίκτυα Υπολογιστών
22	ΣΤ	605	Σχεδιασμός και Κατασκευή Βιοϊατρικών Συσκευών
23	ΣΤ	606	Ιατρική Πληροφορική
24	ΣΤ	607 (ε)	Ιατρική Οργανολογία
25	ΣΤ	608 (ε)	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου
26	ΣΤ	609 (ε)	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων
27	ΣΤ	610 (ε)	Βιοαισθητήρες - Φασματοσκοπία
28	Z	701	Τεχνολογία Χειρουργείων και Επείγουσας Ιατρικής
29	Z	702	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος
30	Z	703	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής
31	Z	704	Συντήρηση και Διασφάλιση Ποιότητας Ιατρικών Μηχανημάτων
32	Z	705	Laser στην Ιατρική
33	Z	707	Φαρμακευτική Μηχανική
34	Z	708	Προχωρημένα θέματα Ρομποτικής
35	H	801	Ακτινοπροστασία - Έλεγχοι Ασφάλειας και Ποιότητας
36	H	802	Τηλεϊατρική
37	H	803	Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας
38	H	804	Βιοϊατρική Οπτική
39	H	805 (ε)	Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία
40	H	806 (ε)	Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική
41	H	807 (ε)	Επιστήμη Δημιουργίας Εικόνας
42	H	808 (ε)	Φυσικές Αρχές Νευροεπιστήμης
43	H	809 (ε)	Βιοϊατρικά ΜΙΚΡΟ και ΝΑΝΟ Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα
44	Θ	901	Συστήματα Απεικόνισης Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών
45	Θ	904 (ε)	Μηχανική Μάθηση
46	Θ	906 (ε)	Οπτική Μικροσκοπία και Ανάλυση Βιολογικών Εικόνων
47	Θ	907 (ε)	Συστήματα Υποστήριξης Απόφασης
48	Θ	908 (ε)	Εμφυτεύσιμες και Φορετές Διατάξεις

Θετικές Επιστήμες (11 μαθήματα)

A/a	ΕΞΑΜ.	ID	ΜΑΘΗΜΑ
1	A	101	Μαθηματική Ανάλυση I
2	A	102	Γραμμική Άλγεβρα
3	A	103	Κλασική Φυσική
4	A	104	Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία
5	B	201	Μαθηματική Ανάλυση II
6	B	202	Διαφορικές Εξισώσεις
7	B	203	Οργανική Χημεία
8	Γ	301	Πιθανότητες, Βιοστατιστική και Αξιοπιστία Συστημάτων
9	Γ	305	Σύγχρονη Φυσική
10	Δ	401	Ιατρική Φυσική
11	ΣΤ	604	Μαθηματικά Μοντέλα Βιολογίας Φυσιολογίας

Ιατρικές Επιστήμες (5 μαθήματα)

A/a	ΕΞΑΜ.	ID	ΜΑΘΗΜΑ
1	Γ	302	Βιοφυσική
2	Γ	303	Ανατομία
3	Γ	304	Βιολογία
4	Δ	403	Φυσιολογία Ανθρώπου
5	Δ	404	Βιοχημεία

Επιστήμες Διοίκησης και Οικονομίας / Κοινωνικές επιστήμες (7 μαθήματα)

A/a	ΕΞΑΜ.	ID	ΜΑΘΗΜΑ
1	ΣΤ	603	Αρχές Διοίκησης και Οικονομικής Επιστήμης για Μηχανικούς
2	Z	706 (ε)	Βιοηθική και Βιοϊατρική Μηχανική
3	Θ	902	Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων
4	Θ	903 (ε)	Αρχές Πιστοποίησης Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων
5	Θ	905 (ε)	Νομολογία και Πρότυπα Ποιότητας Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων
6	Θ	909 (ε)	Αξιολόγηση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας
7	Θ	910	Επιστήμη Τεχνολογία και Κοινωνία

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ ΜΕΛΩΝ Δ.Ε.Π. ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

1) Σπυρίδων Αθηναίος, Καθηγητής

Γνωστικό Αντικείμενο: ΨΗΦΙΑΚΑ ΛΟΓΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

Επιστημονικό Έργο: Το κύριο ενδιαφέρον του είναι η μελέτη της Ολοκληρωμένης Φωτογραφίας (IP) ή Ολοκληρωμένης απεικόνισης (InIm). Έχει εργασίες για τη λήψη συνθετικών 3D εικόνων χρησιμοποιώντας μια προσομοίωση υπολογιστή από μια συσκευή λήψης IP. Επίσης έχει συμμετάσχει στην ανακατασκευή των τρισδιάστατων εικόνων σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας αλγόριθμους επιτάχυνσης υλικού.

<http://www.teiath.gr/userfiles/jbouris/sathinaios.pdf>

2) Ιωάννης Βαλαής, Καθηγητής

Γνωστικό Αντικείμενο: ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ & ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Επιστημονικό Έργο: α) Αξιολόγησης Φωσφόρων και Μονοκρυστάλλων για εφαρμογές στην Ιατρική Απεικόνιση, β) Ηλεκτρονικών και μηχανολογικών κατασκευών επάνω στη βελτίωσης ιατρικών μηχανημάτων, γ) Διασφάλισης ποιότητας απεικονιστικών συστημάτων Πυρηνικής Ιατρικής, δ) Σχεδιασμού πρωτοκόλλων συντήρησης και ποιοτικών και ποσοτικών ελέγχων ιατρικών μηχανημάτων.

http://www.bme.teiath.gr/staff_Valais Ioannis.html

3) Ερρίκος Βεντούρας, Καθηγητής

Γνωστικό αντικείμενο: ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΠΑΓΩΓΗ ΒΙΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΣΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ

Επιστημονικό Έργο: Απαγωγή βιοσημάτων και διαγνωστική αξιοποίησή τους, ψηφιακή επεξεργασία βιοσημάτων, με έμφαση σε τεχνικές ταξινόμησης, τομογραφικές τεχνικές ιατρικής απεικόνισης, τηλεϊατρική, ηλεκτρονικές μέθοδοι εξέτασης.

http://www.teiath.gr/stef/tio/staff_Ventouras Erricos.html

4) Ιωάννης Κανδαράκης, Καθηγητής

Γνωστικό Αντικείμενο: ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΓΝΩΣΙΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΒΑΣΙΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΙΟΝΙΖΟΥΣΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ.

Επιστημονικό Έργο: α) Μελέτη φωσφόρων-σπινθηριστών για χρήση σε ανιχνευτές ακτινοβολίας, β) Μεθοδολογία αξιολόγησης απεικονιστικών συστημάτων Ιοντιζουσών και μη-ιοντιζουσών ακτινοβολιών (πειραματική και θεωρητική διερεύνηση παραμέτρων ιατρικής απεικόνισης) για βέλτιστη σχεδίαση και χρήση προς ιατρικό όφελος των εργαζομένων, των εξεταζόμενων και του περιβάλλοντός τους.

http://www.bme.teiath.gr/staff_Kandarakis Ioannis.html

5) Ευαγγελία Πατσαβούδη, Καθηγήτρια

Γνωστικό Αντικείμενο: ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ.

Επιστημονικό Έργο: Μελέτη των πρωτεϊνών θερμικού σοκ και συγκεκριμένα, μελέτη της πρωτεΐνης HSP90 που αποτελεί μέλος αυτής της οικογένειας μορίων. Οι εργασίες μας εστιάζονται: α) στη μελέτη του μηχανισμού δράσης της HSP90 σε *in vitro* και *in vivo* μοντέλα ανάπτυξης του καρκίνου, β) στη διερεύνηση της δυνατότητας αξιοποίησης ενός μονοκλωνικού αντισώματος, του mAb 4C5, ως διαγνωστικό ή/και θεραπευτικό εργαλείο για την αντιμετώπιση μεταστατικών καρκινοπαθειών.

http://www.bme.teiath.gr/staff_Patsavoudi Evangelia.html

- 6) **Βασίλειος Σπυρόπουλος, Καθηγητής**
Γνωστικό Αντικείμενο: ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΙΟΝΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ
Επιστημονικό Έργο: Το επιστημονικό και επαγγελματικό έργο του κ. Σπυρόπουλου περιλαμβάνει θέματα σχετικά με διαχείριση ασθενών και πόρων βιοϊατρικής τεχνολογίας. Λειτουργία νοσοκομείου και διαχείριση βιοϊατρικής τεχνολογίας, συστήματα υποστήριξης εκπαίδευσης και λήψης απόφασης, ακτινοπροστασία και δοσιμετρία. Επίσης περιλαμβάνει θεματολογία σχετική με τη φυσική των ακτινοβολιών, τα πρωτόκολλα συντήρησης και διαχείρισης ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού καθώς και την διαχείριση καινοτομιών σε ιατρικά συστήματα.
http://www.bme.teiath.gr/staff_Spyropoulos_Vassilios.html
- 7) **Γεώργιος Φούντος, Καθηγητής**
Γνωστικό Αντικείμενο: ΒΪΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΕΞΟΜΟΙΩΣΗ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
Επιστημονικό Έργο: α) Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες (Dual Energy Body composition, ποιοτικοί έλεγχοι απεικονιστικών συστημάτων Ιοντίζουσών Ακτινοβολιών, Ακτινοπροστασία, Πυρηνική Ιατρική, Ακτινοθεραπεία, Ακτινοδιαγνωστική κ.α.) β) Ηλεκτρονική Μικροσκοπία TEM.
http://www.bme.teiath.gr/staff_Fountos_George.html
- 8) **Παντελεήμων Ασβεστάς, Αναπληρωτής Καθηγητής**
Γνωστικό Αντικείμενο: ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ
Επιστημονικό Έργο: α/ Αναγνώριση προτύπων στην ιατρική, β/ Επεξεργασία Βιοϊατρικού Σήματος και Εικόνας.
http://www.bme.teiath.gr/staff_Asvestas_Panteleimon.html
- 9) **Δημήτριος Γκλώτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής**
Γνωστικό Αντικείμενο: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑ
Επιστημονικό Έργο: α/ Συστήματα υποστήριξης απόφασης στην ιατρική και τη βιολογία, β/ Επεξεργασία Βιοϊατρικού Σήματος και Εικόνας.
http://www.bme.teiath.gr/staff_Glotsos_Dimitrios.html
- 10) **Ιωάννης Καλατζής, Αναπληρωτής Καθηγητής**
Γνωστικό Αντικείμενο: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ & ΕΙΚΟΝΩΝ
Επιστημονικό Έργο: Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας, Επεξεργασία Σήματος στην Ιατρική και τη Βιολογία, Ανάλυση Ψηφιακών Σημάτων και Εικόνων, Συστήματα Αναγνώρισης Προτύπων και Υποβοήθησης Διάγνωσης στην Ιατρική και τη Βιολογία, Εφαρμογές Υπολογιστικής Φυσικής σε Ιατρικά Απεικονιστικά Μηχανήματα Ιοντίζουσών και Μη Ακτινοβολιών.
http://www.bme.teiath.gr/staff_Kalatzi Ioannis.html
- 11) **Μαρία Καλλέργη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια**
Γνωστικό Αντικείμενο: ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ - ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ
Επιστημονικό Έργο: Το ερευνητικό της επικεντρώνεται στην επεξεργασία ιατρικών σημάτων, στις ψηφιακές μεθόδους ανίχνευσης τους, καθώς και στον έλεγχο ποιότητας των ιατρικών συστημάτων μέτρησης και ανίχνευσης.
http://www.bme.teiath.gr/staff_Kallergi_Maria.html

- 12) **Αικατερίνη Σκουρολιάκου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια**
Γνωστικό Αντικείμενο: ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ ΜΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
Επιστημονικό Έργο: Τεχνικές Ιατρικής Απεικόνισης, μέτρηση και μελέτη βιολογικών επιδράσεων μη ιονίζουσας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.
http://www.bme.teiath.gr/staff_Skouroliakou_Aikaterini.html
- 13) **Νεκτάριος Καλύβας, Επίκουρος Καθηγητής**
Γνωστικό Αντικείμενο: ΦΥΣΙΚΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΜΕ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ
Επιστημονικό Έργο: (α) Μελέτη φωσφόρων-σπινθηριστών για χρήση σε ανιχνευτές ακτινοβολίας απεικονιστικών συστημάτων (πειραματική διερεύνηση, προσομοίωση με αναλυτικά θεωρητικά μοντέλα), (β) Μεθοδολογία αξιολόγησης απεικονιστικών συστημάτων (πειραματική και θεωρητική διερεύνηση παραμέτρων εικόνας), (γ) Δοσιμετρία ιοντιζουσών ακτινοβολιών για εφαρμογές ακτινοδιαγνωστικής.
http://www.bme.teiath.gr/staff_Kalyvas_Nektarios.html
- 14) **Σπυρίδων Κωστόπουλος, Επίκουρος Καθηγητής**
Γνωστικό Αντικείμενο: ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ
Επιστημονικό Έργο: επεξεργασία και ανάλυση ιατρικών και βιολογικών δεδομένων, η ανάπτυξη συστημάτων υποστήριξης ιατρικής απόφασης και η βιοπληροφορική.
http://www.bme.teiath.gr/staff_Kostopoulos_Spiros.html
- 15) **Παναγιώτης Λιαπαρίνος, Επίκουρος Καθηγητής**
Γνωστικό Αντικείμενο: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΘΟΡΙΖΟΝΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ
Επιστημονικό Έργο: Μελέτη φωσφόρων-σπινθηριστών για χρήση σε ανιχνευτές ακτινοβολίας, Μεθοδολογία αξιολόγησης απεικονιστικών συστημάτων (πειραματική και θεωρητική διερεύνηση παραμέτρων εικόνας), Εφαρμογές Υπολογιστικής Φυσικής σε Ιατρικά Απεικονιστικά Μηχανήματα Ιοντιζουσών και Μη Ακτινοβολιών.
http://www.bme.teiath.gr/staff_Liaparinos_Panagiotis.html
- 16) **Γεώργιος Λούντος, Επίκουρος Καθηγητής**
Γνωστικό Αντικείμενο: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΒΙΟΪΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
Επιστημονικό Έργο: Μοριακής Απεικόνισης χρησιμοποιώντας μεθόδους Πυρηνικής Ιατρικής, στην Ιατρική Οργανολογία και στη Νανοϊατρική. Ανάπτυξη εξειδικευμένων συστημάτων για την απεικόνιση μικρών ζώων και τη σπινθηρομαστογραφία, λογισμικό για την απεικόνιση SPECT και PET και προσομοιώσεις Monte Carlo συστημάτων PET/SPECT, δοσιμετρία στην Πυρηνική Ιατρική και τη χρήση νανοσωματιδίων για τη στοχευμένη μεταφορά φαρμάκων.
http://www.bme.teiath.gr/staff_Loudos_George.html

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΠΠΣ

		Βαλαής	Βεντούρας	Κάβουρας	Κανδαράκης	Πατσαβούδη	Σπυρόπουλος	Φούντος	Ασβεστάς	Γκλώτσος	Καλατζής	Καλλέργη	Σκουρολιάκου	Καλύβας	Κωστόπουλος	Λιαπαρίνος	Λούντος	Εκτός τμήματος
101	Μαθηματική Ανάλυση Ι																	X
102	Γραμμική Άλγεβρα												X					
103	Κλασική Φυσική												X					
104	Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία																	X
105	Τεχνική Μηχανική									X								
106	Αρχές Προγραμματισμού Η/Υ										X							
107	Ηλεκτρισμός και Ανάλυση κυκλωμάτων DC							X										
201	Μαθηματική Ανάλυση ΙΙ												X					
202	Διαφορικές εξισώσεις													X				
203	Οργανική Χημεία																	X
204	Τεχνικές Σχεδίασης με Η/Υ														X			
205	Τεχνικές Προγραμματισμού										X							
206	Ηλεκτρομαγνητισμός και Ανάλυση κυκλωμάτων AC												X					
301	Πιθανότητες, Βιοστατιστική και Αξιοπιστία Συστημάτων														X			
302	Βιοφυσική				X			X										
303	Ανατομία																	X
304	Βιολογία					X												
305	Σύγχρονη Φυσική				X													
306	Ψηφιακά Συστήματα														X			
401	Ιατρική Φυσική							X										
402	Εμβιομηχανική											X						
403	Φυσιολογία Ανθρώπου					X												
404	Βιοχημεία						X											
405	Αναλογικά Ηλεκτρονικά								X									
406	Στοιχεία κατασκευών και Μηχανών									X								
407	Οπτοηλεκτρονική	X																

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΠΠΣ

		Βαλαής	Βεντούρας	Κάβουρας	Κανδαράκης	Πατσαβούδη	Σπυρόπουλος	Φούντος	Ασβεστάς	Γκλώτσος	Καλατζής	Καλλέργη	Σκουρολιάκου	Καλύβας	Κωστόπουλος	Λιαπαρίνος	Λούντος	Εκτός τμήματος
501	Ηλεκτροδιαγνωστικά Συστήματα και Μετατροπείς		X															
502	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής															X		
503	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοθεραπείας															X		
504	Βιολικά & Ιστομηχανική											X						
505	Ιατρικά Ηλεκτρονικά								X									
506 (ε)	Νανοτεχνολογία																X	
507 (ε)	Εισαγωγή στη Ρομποτική								X									
508 (ε)	Μηχανισμοί Αυτοματισμών Ιατρικών Συστημάτων													X				
601	Τεχνολογία της in vitro διαγνωστικής						X											
602	Ψηφιακές επικοινωνίες & Δίκτυα Υπολογιστών		X															
603	Αρχές Διοίκησης και Οικονομικής Επιστήμης για Μηχανικό	X																
604	Μαθηματικά Μοντέλα Βιολογίας Φυσιολογίας											X						
605	Σχεδιασμός και Κατασκευή Βιοϊατρικών Συσκευών	X																
606	Ιατρική Πληροφορική								X									
607 (ε)	Ιατρική Οργανολογία									X								
608 (ε)	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου											X						
609 (ε)	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων																X	
610 (ε)	Βιοαισθητήρες-φασματοσκοπία													X				
701	Τεχνολογία Χειρουργίων και Επείγουσας Ιατρικής						X											
702	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος										X							
703	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής							X										
704	Συντήρηση και Διασφάλιση Ποιότητας Ιατρικών Μηχανημάτων	X																
705	Laser στην Ιατρική	X																
706 (ε)	Βιοθική και Βιοϊατρική Μηχανική				X													
707 (ε)	Φαρμακευτική Μηχανική				X													
708 (ε)	Προχωρημένα θέματα Ρομποτικής			X					X									

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΠΠΣ

		Βαλαής	Βεντούρας	Κάβουρας	Κανδαράκης	Πατσαβούδη	Σπυρόπουλος	Φούντος	Ασβεστάς	Γκλώτσος	Καλατζής	Καλλέργη	Σκουρολιάκου	Καλύβας	Κωστόπουλος	Λιαπαρίνος	Λούντος	Εκτός τμήματος
801	Ακτινοπροστασία - Έλεγχοι Ασφάλειας και Ποιότητας							X										
802	Τηλειατρική		X															
803	Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας									X								
804	Βιοιατρική Οπτική															X		
805 (ε)	Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία										X							
806 (ε)	Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική														X			
807 (ε)	Επιστήμη δημιουργίας εικόνας													X				
808 (ε)	Φυσικές Αρχές Νευροεπιστήμης												X					
809 (ε)	ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΑ ΜΙΚΡΟ ΚΑΙ NANO ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ											X						
901	Συστήματα Απεικόνισης Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών													X				
902	Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων						X											
903	Επιστήμη Τεχνολογία και Κοινωνία				X													
904 (ε)	Αρχές πιστοποίησης Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων	X																
905 (ε)	Μηχανική Μάθηση			X						X								
906 (ε)	Νομολογία και Πρότυπα Ποιότητας Ιατροτεχνολογικών Προ	X																
907 (ε)	Οπτική Μικροσκοπία και ανάλυση βιολογικών εικόνων									X								
908 (ε)	Συστήματα υποστήριξης απόφασης									X								
909 (ε)	Εμφυτεύσιμες και φορητές διατάξεις		X															
910 (ε)	Αξιολόγηση Βιοιατρικής Τεχνολογίας											X						

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
| 2019-2020 | 2018-2019 | 2017-2018 |

5ετές ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ 2019-2020 ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ 2018-2019 ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ 2017-2018 ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Τ.Ε.Ι. ΑΘΗΝΑΣ	
101	Μαθηματική Ανάλυση Ι	101	Μαθηματική Ανάλυση & Γραμμική Άλγεβρα	103	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
102	Γραμμική Άλγεβρα				
103	Κλασική Φυσική	102	Κλασική Φυσική	101	ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ
104	Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία	103	Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία	106	ΧΗΜΕΙΑ
105	Τεχνική Μηχανική	104	Τεχνική Μηχανική	105	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ
106	Αρχές Προγραμματισμού Η/Υ	105	Αρχές Προγραμματισμού Η/Υ	104	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ
107	Ηλεκτρισμός και Ανάλυση Κυκλωμάτων DC	106	Ηλεκτρισμός και Ανάλυση Κυκλωμάτων	102	ΗΛΕΚΤΡ. ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΒΙΟΙΑΤΡ. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
201	Μαθηματική Ανάλυση II	201	Διαφορικές Εξισώσεις	201	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
202	Διαφορικές Εξισώσεις				
203	Οργανική Χημεία	203	Οργανική Χημεία	-	-
204	Τεχνικές Σχεδίασης με Η/Υ	205	Τεχνικές Σχεδίασης με Η/Υ	205	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛ/ΜΗΧ ΣΥΣΤ. Ι
205	Τεχνικές Προγραμματισμού	206	Τεχνικές Προγραμματισμού	206	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
206	Ηλεκτρομαγνητισμός και Ανάλυση Κυκλωμάτων AC	207	Ηλεκτρομαγνητισμός και Εφαρμογές σε Ηλεκτρικά Κυκλώματα	203	ΗΛΕΚΤΡ. ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΜΕ ΕΦΑΡΜ. ΣΤΗΝ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
301	Πιθανότητες, Βιοστατιστική και Αξιοπιστία Συστημάτων	301	Πιθανότητες, Βιοστατιστική και Αξιοπιστία Συστημάτων	303	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ
302	Βιοφυσική	302	Βιοφυσική	-	-
303	Ανατομία	303	Ανατομία	401	ΑΝΑΤΟΜΙΑ
305	Σύγχρονη Φυσική	202	Σύγχρονη Φυσική	-	-
306	Ψηφιακά Συστήματα	404	Ψηφιακά Συστήματα	305	ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
304	Βιολογία	304	Βιολογία	402	ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ
403	Φυσιολογία Ανθρώπου	403	Φυσιολογία Ανθρώπου		
401	Ιατρική Φυσική	401	Ιατρική Φυσική	204	ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ
402	Εμβιομηχανική	402	Εμβιομηχανική	-	-
404	Βιοχημεία	204	Βιοχημεία	302	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ
405	Αναλογικά Ηλεκτρονικά	305	Αναλογικά Ηλεκτρονικά	202	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
406	Στοιχεία Κατασκευών και Μηχανών	406	Στοιχεία Κατασκευών και Μηχανών	301	ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
407	Οπτοηλεκτρονική			304	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛ/ΜΗΧ ΣΥΣΤ. ΙΙ
705	Laser στην Ιατρική	504	Οπτοηλεκτρονική & Laser στην Ιατρική	506.2	ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΑ LASERS
501	Ηλεκτροδιαγνωστικά Συστήματα & Μετατροπείς	501	Ηλεκτροδιαγνωστικά Συστήματα & Μετατροπείς	502	ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι
502	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής	502	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής	504	ΙΟΝΤ. ΑΚΤΙΝΟΒ.: ΣΥΣΤ. ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ - ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
503	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοθεραπείας	503	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοθεραπείας	-	-
504	Βιοϊλικά & Ιστομηχανική	505	Βιοϊλικά & Ιστομηχανική	506.1	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ, ΒΙΟΫΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΗΣ
505	Ιατρικά Ηλεκτρονικά	405	Ιατρικά Ηλεκτρονικά	403	ΙΑΤΡΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
506 (ε)	Νανοτεχνολογία	507 (ε)	Νανοτεχνολογία	606.1	ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
507 (ε)	Εισαγωγή στη Ρομποτική	706 (ε)	Εισαγωγή στη Ρομποτική	-	-
508 (ε)	Μηχανισμοί Αυτοματισμών Ιατρικών Συστημάτων	506 (ε)	Μηχανισμοί Αυτοματισμών Ιατρικών Συστημάτων	404	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
601	Τεχνολογία της in-vitro Διαγνωστικής	601	Τεχνολογία της in-vitro Διαγνωστικής	601	ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ
602	Ψηφιακές επικοινωνίες & Δίκτυα Υπολογιστών	-	-	-	-
603	Αρχές Διοίκησης και Οικονομικής Επιστήμης για Μηχανικούς	603	Αρχές Διοίκησης και Οικονομικής Επιστήμης για Μηχανικούς	505	ΟΡΓΑΝΩΣΗ, ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ
604	Μαθηματικά Μοντέλα Βιολογίας και Φυσιολογίας	306	Μαθηματικά Μοντέλα Βιολογίας και Φυσιολογίας	-	-
605	Σχεδιασμός και Κατασκευή Βιοιατρικών Συσκευών	707 (ε)	Σχεδιασμός και Κατασκευή Βιοιατρικών Συσκευών	706.2	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
606	Ιατρική Πληροφορική	705	Ιατρική Πληροφορική	503	ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
607 (ε1)	Ιατρική Οργανολογία	607 (ε)	Ιατρική Οργανολογία	405.1	ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
608 (ε1)	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	606 (ε)	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	706.1	ΙΑΤΡΙΚΗ ΟΡΓΑΝΟΛΟΓΙΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΕ ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ
609 (ε2)	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων	806 (ε)	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων	405.2	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΒΙΟΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ
610 (ε2)	Βιοισθητήρες - Φασματοσκοπία	-	-	606.2	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ
701	Τεχνολογία Χειρουργείων, Εντατικής και Επείγουσας Ιατρικής	701	Τεχνολογία Χειρουργείων, Εντατικής και Επείγουσας Ιατρικής	701	ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙΙ
702	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος	604	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος	602	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ
703	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής	703	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής	603	ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
704	Συντήρηση και Διασφάλιση Ποιότητας Ιατρικών Μηχανημάτων	605	Συντήρηση και Διασφάλιση Ποιότητας Ιατρικών Μηχανημάτων	604	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ & ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ
706 (ε)	Βιοηθική και Βιοιατρική Μηχανική	-	-	-	-
707 (ε)	Φαρμακευτική Μηχανική	-	-	-	-
708 (ε)	Προχωρημένα θέματα Ρομποτικής	-	-	-	-
801	Ακτινοπροστασία - Έλεγχοι Ασφάλειας και Ποιότητας	804	Ακτινοπροστασία - Έλεγχοι Ασφάλειας και Ποιότητας	-	-
802	Τηλειατρική	602	Τηλειατρική	605	ΤΗΛΕΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
803	Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας	702	Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας	702	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ
804	Βιοιατρική Οπτική	801	Βιοιατρική Οπτική	-	-
805 (ε)	Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία	807 (ε)	Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία	-	-
806 (ε)	Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική	805 (ε)	Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική	-	-
807 (ε)	Επιστήμη Δημιουργίας Εικόνας	-	-	-	-
808 (ε)	Φυσικές Αρχές Νευροεπιστήμης	-	-	-	-
809 (ε)	Βιοιατρικά ΜΙΚΡΟ & ΝΑΝΟ Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα	-	-	-	-
901	Συστήματα Απεικόνισης Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών	704	Συστήματα Απεικόνισης Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών	703	ΜΗ ΙΟΝΤ. ΑΚΤΙΝΟΒ.: ΣΥΣΤ. ΜΑΓΝ. ΣΥΝΤΟΝ., ΥΠΕΡΗΧΟΓΡ., ΟΠΤ.
902	Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων	802	Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων	704	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ
903 (ε)	Αρχές πιστοποίησης Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων	-	-	-	-
904 (ε)	Μηχανική Μάθηση	-	-	-	-
905 (ε)	Νομολογία και Πρότυπα Ποιότητας Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων	-	-	-	-
906 (ε)	Οπτική Μικροσκοπία και ανάλυση βιολογικών εικόνων	-	-	-	-
907 (ε)	Συστήματα Υποστήριξης Απόφασης	-	-	-	-
908 (ε)	Εμφυτεύσιμες και Φορετές Διατάξεις	-	-	-	-
909 (ε)	Αξιολόγηση Βιοιατρικής Τεχνολογίας	-	-	-	-
910 (ε)	Επιστήμη, Τεχνολογία και Κοινωνία	803	Τεχνολογία και Κοινωνία, Βιοηθική	705	ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ
911 (ε)	Πρακτική Άσκηση	808 (ε)	Πρακτική Άσκηση		ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ
-	-	-	-	501	ΑΓΓΛΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ
1001	Διπλωματική Εργασία	809	Πτυχιακή Εργασία (κατόπιν επαναξιολόγησης)		ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (κατόπιν επαναξιολόγησης)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ
ΤΟΥ 5-ΕΤΟΥΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΟΥ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μαθηματική Ανάλυση Ι

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	101	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μαθηματική Ανάλυση Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	5
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Σκοπός του μαθήματος είναι η αφομοίωση της ύλης από τους φοιτητές σε βαθμό που να τους επιτρέπει την αξιοποίηση και εφαρμογή των τεχνικών που διδάχθηκαν σε επόμενα μαθήματα και γενικότερα σε εφαρμογές ενός μηχανικού.

Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές μετά το τέλος των μαθητών θα μπορούν

- να υπολογίζουν όρια συνάρτησης, σε πεπερασμένο αριθμό και στο άπειρο
- να βρίσκουν την παράγωγο οποιασδήποτε συνάρτησης
- να μελετήσουν την συμπεριφορά μιας συνάρτησης με χρήση των ορίων και της παραγώγου της
- να υπολογίζουν ένα αόριστο ολοκλήρωμα, ορισμένο ή γενικευμένο • να εφαρμόζουν τις έννοιες και τις μεθόδους του Διαφορικού και Ολοκληρωτικού λογισμού σε προβλήματα και εφαρμογές Θετικών Επιστημών και Επιστημών Μηχανικών
- να εξετάσουν αν μια ακολουθία ή σειρά συγκλίνει
- να βρίσκουν το πολυώνυμο Taylor μιας συνάρτησης
- να βρίσκουν την σειρά Fourier μιας συνάρτησης και να κατανοούν τις εφαρμογές της

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
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. Πραγματικές Συναρτήσεις μιας μεταβλητής

1. Συναρτήσεις – Είδη συναρτήσεων

2. Εκθετική, Λογαριθμική συνάρτηση, Τριγωνομετρικές συναρτήσεις και οι α-ντίστροφες τους

3. Όριο – Ιδιότητες ορίων

4. Συνέχεια συνάρτησης

B. Διαφορικός Λογισμός

5. Παράγωγος συνάρτησης

6. Θεωρήματα Διαφορικού Λογισμού

7. Εφαρμογές παραγώγου – Μελέτη συνάρτησης

Γ. Ολοκληρωτικός Λογισμός

8. Αόριστο ολοκλήρωμα

9. Ορισμένο ολοκλήρωμα

10. Μέθοδοι ολοκλήρωσης

11. Γενικευμένο ολοκλήρωμα

Δ. Ακολουθίες – Σειρές

12. Ακολουθίες- Σύγκλιση ακολουθίας

13. Σειρές – Κριτήρια σύγκλισης

14. Δυναμοσειρές, Πολυώνυμο Taylor

15. Σειρές Fourier

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	88
	Σύνολο Μαθήματος	140
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική • Τελική εξέταση 100% Οι παρουσιάσεις των διαλέξεων, τα θέματα των εξε-τάσεων και οι απαντήσεις τους αναρτώνται στην τράπεζα θεμάτων της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του μαθήματος (e-class) και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές που παρακολουθούν το μάθημα.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Χαλιδιάς Νίκος, Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2017
2. R.L.Finney, M. Weir, F.R. Giordano,Thomas/Απειροστικός Λογισμός, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, ISBN 978-960-524-182-7.
3. Michael Spivak, Διαφορικός Ολοκληρωτικός Λογισμός, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 978 -960-524-302-9.
4. Γ.Ν. Παντελίδης, Ανάλυση, Τόμος Ι, Εκδόσεις Ζήτη, 960-456-118-9.
5. Δ. Βορριάς, Θ. Γιαννόπουλος, Α. Καταλειφού, Μαθηματικά Ι, Εκδόσεις Σταμούλη, 2002.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γραμμική Άλγεβρα

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	102	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γραμμική Άλγεβρα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	5
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Σκοπός του μαθήματος είναι η αφομοίωση της ύλης από τους φοιτητές σε βαθμό που να τους επιτρέπει την αξιοποίηση και εφαρμογή των τεχνικών που διδάχθηκαν σε επόμενα μαθήματα και γενικότερα σε εφαρμογές ενός μηχανικού.

Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές μετά το τέλος των μαθητών θα μπορούν

- να εκτελούν πράξεις με πίνακες και να μπορεί να χρησιμοποιεί τους πίνακες σε εφαρμογές ενός μηχανικού.
- να επιλύουν ένα γραμμικό σύστημα
- να υπολογίζουν ορίζουσα και αντίστροφο ενός τετραγωνικού πίνακα
- να βρίσκουν την βάση και την διάσταση ενός διανυσματικού χώρου
- να βρίσκουν τα ιδιοδιανύσματα ενός πίνακα και να κατανοούν την εφαρμογή τους
- να κατανοούν τη δυνατότητα εφαρμογής καθώς και την αναγκαιότητα των παραπάνω εννοιών/εργαλείων σε διάφορα πεδία των Θετικών Επιστημών και των Επιστημών Μηχανικών

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
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Πίνακες- Είδη πινάκων
2. Πράξεις με πίνακες
3. Ορίζουσα-Ιδιότητες οριζουσων
4. Αντίστροφος πίνακας
5. Βαθμός πίνακα
6. Επίλυση Γραμμικού Συστήματος
7. Διανυσματικοί χώροι- Βάση και διάσταση ενός διανυσματικού χώρου
8. Γραμμικές απεικονίσεις- Πυρήνας και εικόνα γραμμικής απεικόνισης
9. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα πίνακα
10. Διανύσματα στον χώρο– Πράξεις διανυσμάτων
11. Εσωτερικό γινόμενο, Ορθογωνιότητα διανυσμάτων
12. Εξωτερικό γινόμενο
13. Ευθεία και επίπεδο

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	88
	Σύνολο Μαθήματος	140
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική • Τελική εξέταση 100% Οι παρουσιάσεις των διαλέξεων, τα θέματα των εξετάσεων και οι απαντήσεις τους αναρτώνται στην τράπεζα θεμάτων της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του μαθήματος (e-class) και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές που παρακολουθούν το μάθημα.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Δ. Σουρλάς, Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών 2012, 78-60-530-141-5.
2. S. Lipschutz and M. Lipton, Γραμμική Άλγεβρα Σειρά Schaum Εκδόσεις Τζιόλα 2005.
3. Gilbert Strang, Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 1995 .
4. Α. Φελλούρης, Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία, Αθήνα 1989.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κλασική Φυσική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	103	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κλασική Φυσική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Σκοπός του μαθήματος είναι η γνώση των θεμελιωδών αρχών της κλασικής μηχανικής και θερμοδυναμικής, όπου περιλαμβάνονται οι δυνάμεις, οι νόμοι του Newton, οι αρχές διατήρησης ορμής και ενέργειας, η δυναμική μελέτη σημείου και στερεού σώματος, οι κεντρικές δυνάμεις, οι ταλαντώσεις, οι θερμικές ιδιότητες της ύλης, τα θερμοδυναμικά αξιώματα και η μελέτη αντιστρεπτών μεταβολών. Ο φοιτητής θα μάθει να επιλύει προβλήματα μηχανικής και θερμοδυναμικής μέσω ανάλυσης δυ-νάμεων και εφαρμογής των κατάλληλων νόμων και των βασικών αρχών διατήρησης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί:

- Να επιδείξει την κατανόηση των θεωρητικών βάσεων της κλασικής Νευτώνειας μηχανικής και της θερμοδυναμικής.
- Να αναγνωρίσει τους νόμους που πρέπει να εφαρμόσει για την αντιμετώπιση προβλημάτων μηχανικής και θερμοδυναμικής χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία.
- Να εφαρμόσει τους σχετικούς νόμους και εξισώσεις για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων.
- Να εκτιμήσει και να ερμηνεύσει τα αποτελέσματα των λύσεων στα παραπάνω προβλήματα.

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;

- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Κλασική Μηχανική (Βασικές αρχές, δυνάμεις και διανύσματα, σχεδιασμός δια-γραμμάτων, μονάδες μέτρησης)
- Κινητική και Δυναμική σε μία διάσταση (Μετατόπιση, χρόνος, ταχύτητα, επιτάχυνση, στιγμιαία/ μέση ταχύτητα και επιτάχυνση, Κίνηση με σταθερή επιτάχυνση, ελεύθερη πτώση, ταχύτητα και θέση με ολοκλήρωση)
- Κινητική και Δυναμική σε δύο και τρεις διαστάσεις (Διανύσματα θέσης, ταχύτητας, επιτάχυνσης, ανεξαρτησία κινήσεων, κυκλική κίνηση, σχετική ταχύτητα)
- Νόμοι του Newton (Δυνάμεις και αλληλεπιδράσεις, διάγραμμα δυνάμεων)
- Εφαρμογές των νόμων του Newton (σώμα σε ισορροπία, δυναμική σωματιδίων, δυνάμεις αντίστασης, δυναμική κυκλικής κίνησης)
- Έργο και κινητική ενέργεια (έργο, κινητική ενέργεια, έργο και ενέργεια μεταβλητής δύναμης, ισχύς)
- Δυναμική ενέργεια και διατήρηση ενέργειας (Βαρυτική δυναμική ενέργεια, διατηρητικές και μη διατηρητικές δυνάμεις, δύναμη και δυναμική ενέργεια)
- Ορμή, ώθηση, κρούση (θεώρημα ώθησης-ορμής, αρχή διατήρησης της ορμής, κρούσεις, κέντρο μάζας)
- Περιστροφή στερεού σώματος (γωνιακή ταχύτητα, γωνιακή επιτάχυνση, ενέργεια περιστροφικής κίνησης, ροπή αδράνειας)
- Δυναμική της περιστροφικής κίνησης (ροπή, στροφορμή, έργο και ισχύς κατά την περιστροφή)
- Περιοδική κίνηση (μελέτη απλής αρμονικής ταλάντωσης μέσω της λύσης διαφορικής εξίσωσης 2ης τάξης, απόσβεση, συντονισμός)
- Μηχανική ρευστών (υδροστατική πίεση, εξίσωση συνέχειας, Bernoulli)
- Κύματα (αρμονικά μηχανικά κύματα, ήχος)
- Θερμότητα - Θερμοδυναμική (Θερμικά μεγέθη, θερμικές ιδιότητες της ύλης, θερμοδυναμικά αξιώματα, κύκλοι – διαγράμματα, αντιστρεπτές μεταβολές).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα. Εκτέλεση εργαστηριακών πειραμάτων	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	88
	Σύνολο Μαθήματος	140
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία: Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυση προβλημάτων. Εργαστηριακή εργασία	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Φυσική, Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl, Παπανικόλας Κώστας (γενική επιμέλεια), Καραμπαρμπούνης Α., Κοέν Σ., Σπυράκης Π., Τζανετάκης Π., Στυλιάρης Ε. (επιστημονική επιμέλεια), Τζαμτζής Γ. (συντονι-σμός) , Εκδόσεις Γ. Δαρδάνος 2012.
- Πανεπιστημιακή φυσική, Young Hugh D., Εκδόσεις Παπαζήση 2010.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- International Journal of Physics
- European Journal of Physics
- American Journal of Physics

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	104	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	3
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα:

- έχουν αποκτήσει ευχέρεια στη χρήση σύγχρονης ονοματολογίας, καθώς και στην κατανόηση χημικών εννοιών και μηχανισμών που αποτελούν τη βάση μεγάλου εύρους εφαρμογών της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, όπως π.χ. αρχές λειτουργίας και μετρήσεις και μεθοδολογία αναλυτικών οργάνων που χρησιμοποιούνται ευ-ρύτατα στα ιατρικά και βιολογικά εργαστήρια
- έχουν την ικανότητα συνδυασμού των θεωρητικών γνώσεων για την κατανόηση και ερμηνεία των εργαστηριακών αποτελεσμάτων, καθώς και για την αντιμετώπιση και επίλυση πρακτικών προβλημάτων.
- έχουν αναπτύξει κριτική σκέψη και ομαδικό πνεύμα εργασίας.

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;

Σκοπός του μαθήματος είναι να δοθούν στους φοιτητές οι βασικές θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις Ανόργανης Χημείας, με σκοπό την κατανόηση και εμπέδωση βασικών χημικών και φυσικοχημικών εννοιών και την απόκτηση του απαραίτητου υποβάθρου για την εμβάθυνση σε εξειδικευμένα γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών.

Ικανότητες στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

Αναζήτηση ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ατομική δομή. Άτομα, Μόρια και Ιόντα (η ατομική θεωρία της ύλης, ο πυρήνας του ατόμου, ηλεκτρόνια, ατομικές μάζες, η έννοια του mole και ο αριθμός Avogadro)- Ηλεκτρονιακή διαμόρφωση (Ηλε-κτρομαγνητική ακτινοβολία, ατομικά φάσματα, εισαγωγή στην κβαντική θεωρία- Το ατομικό πρότυπο του Bohr- Δυϊσμός κύματος /σωματιδίου- Αρχή της αβεβαιότητας - Κβαντικοί αριθμοί και ατομικά τροχιακά - Πολυηλεκτρονικά άτομα - Ηλεκτρονικές διατάξεις και περιοδικό σύστημα).
2. Περιοδικό Σύστημα και Περιοδικές Ιδιότητες Στοιχείων.
3. Χημικοί δεσμοί. Ο ιοντικός δεσμός - Ο ομοιοπολικός δεσμός - Πολωμένοι ομοιοπολικοί δεσμοί και ηλεκτραρ-νητικότητα- Διαμοριακές δυνάμεις – Δυνάμεις Van der Waals- Δεσμός υδρογόνου.
4. Διαλύματα. Διαλυτότητα- Τρόποι έκφρασης συγκέντρωσης- Αραίωση και ανάμιξη διαλυμάτων.
5. Χημική Ισορροπία. Η ισορροπία στις χημικές αντιδράσεις- Ομογενείς και ετερογενείς αντιδράσεις- Νόμος Δράσης των Μαζών- Κατεύθυνση και σταθερά χημικής ισορροπίας
6. Χημική Κινητική. Ταχύτητα αντίδρασης- Εξίσωση ταχύτητας αντίδρασης- Παράγοντες που επιδρούν στην ταχύ-τητα και τη σταθερά της ταχύτητας της αντίδρασης- Τάξη αντίδρασης.
7. Χημεία υδατικών διαλυμάτων. Οξέα και βάσεις (θεωρία Arrhenius, θεωρία Brönsted-Lowry, θεωρία Lewis, ισχυρά και ασθενή οξέα και βάσεις) Ιοντικές ισορροπίες σε υδατικά διαλύματα (ιοντισμός ασθενών μονοπρωτικών οξέων και βά-σεων, ιοντισμός του νερού και pH, δείκτες, υδρόλυση αλάτων, οξεοβασικές ογκομετρήσεις, επίδραση κοινού ιόντος και ρυθμιστικά διαλύματα, η εξίσωση Henderson- Hasselbalch, ιοντι-σμός πολυπρωτικών οξέων).
8. Θερμοχημεία. Αρχές Θερμοχημείας- Θερμότητα αντίδρασης- Θερμότητα σχηματισμού- Θερμότητα καύσης- Θερμότητες φυσικών μεταβολών.
9. Οξειδοαναγωγή. Οξείδωση/Αναγωγή-Οξειδωτικά και αναγωγικά σώματα-Αριθμός οξείδωσης- Ισοστάθμιση ημιαντιδράσεων οξείδωσης, αναγωγής και αντιδράσεων οξειδοαναγωγής- Σειρά αναγωγικής/οξειδωτικής ισχύος.
10. Προσθετικές ιδιότητες διαλυμάτων. Ιδανικά και μη ιδανικά διαλύματα- Νόμος του Raoult- Ελάττωση της τάσης ατμών του διαλύτη-Ανύψωση του σημείου ζέσεως-Ταπείνωση του σημείου πήξεως- Ώσμωση, ωσμωτική πίεση και διύλιση- Λειτουργία μονάδας τεχνητού νεφρού.
11. Εισαγωγή σε φασματοσκοπικές μεθόδους ανάλυσης I. Αρχές ατομικής και μοριακής φασματοσκοπίας, φασματοσκοπία ορατού- υπεριώδους, φασματοσκοπία υπέρυθρου, φασματοσκοπία μάζας, φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, ατομική απορρόφηση, φλογοφωτομετρία.
12. Εισαγωγή σε φασματοσκοπικές μεθόδους ανάλυσης II. φασματοσκοπία μάζας, φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού, ατομική απορρόφηση, φλογοφωτομετρία.
13. Εισαγωγή σε χρωματογραφικές μεθόδους διαχωρισμού και ανάλυσης. Αρχές χρωματογραφικής ανάλυσης, αέρια χρωματογραφία, υγρή χρωματογραφία, ιοντική χρωματογραφία, χρωματογραφία ιονανταλλαγής, molecular exclusion, affinity

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη	51
	Σύνολο Μαθήματος	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γραπτή εξέταση (δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, επίλυση προβλημάτων, ερωτήσεις ανάπτυξης)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Ελληνική

- Γενική Χημεία, Ebbing, D.D. & Gammon, S.D., μετάφραση Κλούρα Ν.Δ., εκδόσεις ΤΡΑΥΛΟΣ & ΣΙΑ ΟΕ (Έκτη Έκδοση).
- Γενική Χημεία, Brown T. - LeMay E. - Burste B. - Murphy C. - Woodward P. - Stoltzfus M, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Βασική Ανόργανη Χημεία, Ν. Κλούρας, εκδόσεις ΤΡΑΥΛΟΣ & ΣΙΑ ΟΕ
- Βασικές Αρχές Ανόργανης Χημείας, Γ. Πνευματικάκης, Χ. Μητσοπούλου, Κ. Μεθενίτης, εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗ ΑΕ.
- ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-Θεωρία & Εφαρμογές, Μιχαήλ Ι. Κονσολάκης, ΝΙΚΟΛΕΤΑ ΜΠΑΝΑΝΗ
- Γενική Χημεία, Ν.Κ. Ανδρικόπουλος, εκδόσεις Μπιστικέα, 2006

B. Ξενόγλωσση

- General Chemistry, Darrell D. Ebbing & Steven D. Gammon, Houghton Mifflin College Div 2008 (9th Edition)
- General Chemistry, Linus Pauling, Dover Publication, Inc., New York

Γ. Ξενόγλωσση e-books

- http://chemwiki.ucdavis.edu/Analytical_Chemistry
- http://alpha.chem.umb.edu/chemistry/ch370/CH370_Lectures/lectures.html
- <http://www.chemie-biologie.uni-siegen.de/ac/lehre/lecture1.pdf>
- <http://www.lasalle.edu/~prushan/advanced%20inorg%20chem%20page.htm>
- http://depts.washington.edu/chemcrs/bulkdisk/chem152B_win05/handout_Lecture_0.pdf
- http://en.wikibooks.org/wiki/General_Chemistry

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τεχνική Μηχανική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	105	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνική Μηχανική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	2
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν τις βασικές αρχές και τεχνικές ώστε να είναι σε θέση να επιλύουν προβλήματα στατικής και δυναμικής.

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
Αυτόνομη Εργασία

Ατομική/Ομαδική Εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μηχανική Ισορροπία δυνάμεων στο επίπεδο και στο χώρο. Ισορροπία σωμάτων.

Συστήματα σωμάτων. Ισορροπία συστημάτων. Τριβή ολισθήσεως. Τριβή κυλίσεως. Κέντρα βάρους. Ροπές αδράνειας και ροπές γινομένων.

Έννοια της τάσης καταπόνησεως. Απλές καταπονήσεις. Νόμος Hooke. Συντελεστής ασφαλείας. Εφελκυσμός, θλίψη, ψαλλιδισμός (τμήση). Κάμψη απλή, κάμψη σύνθετη, διάτμηση λόγω κάμψης. Στρέψη. Λυγισμός. Θεωρία ελαστικότητας. Μονοαξονική και διαξονική καταπόνηση.

Μηχανικές ιδιότητες του σώματος, εφαρμογή των δυνάμεων στο ανθρώπινο σώμα, σκελετικό σύστημα, μυϊκό σύστημα, πνεύμονες και αναπνοή, καρδιαγγειακό σύστημα, ήχος, ομιλία, ακοή.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	34
	Σύνολο Μαθήματος	60
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική • Τελική εξέταση 100% Οι παρουσιάσεις των διαλέξεων, τα θέματα των εξε-τάσεων και οι απαντήσεις τους αναρτώνται στην τράπεζα θεμάτων της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του μαθήματος (e-class) και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές που παρακολουθούν το μάθημα	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική:

1. Τεχνική Μηχανική, Π.Βουθούνης, 1998.
2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ & ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ / ΘΕΩΡΙΑ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ HORT, ΕΤΕ (Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις), 1999.
3. Μαθήματα τεχνικής μηχανικής, Τριβέλλας Θεόδωρος, Εκδόσεις Γκιούρδα, 2005.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αρχές Προγραμματισμού Η/Υ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	106	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αρχές Προγραμματισμού Η/Υ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστήριο	2		
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις και αντιστρόφως)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO116/		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές:

- α) θα γνωρίζουν τις βασικές αρχές των αλγορίθμων και του προγραμματισμού ηλεκτρονικών υπολο-γιστών
- β) θα γνωρίζουν τα βασικά στοιχεία των ανώτερων γλωσσών προγραμματισμού
- γ) θα είναι ικανοί να μεταφράζουν ένα πρόβλημα σε αλγοριθμική διαδικασία και να την υλοποιούν σε κώδικα γλώσσας προγραμματισμού
- δ) θα μπορούν να γράφουν κώδικα με έμφαση σε επιστημονικές εφαρμογές ώστε να μπορούν να αντιμετωπίσουν θέματα που απαιτούν τη χρήση προγραμματισμού στη συνέχεια των σπουδών τους.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές
- Βασικά στοιχεία αλγορίθμων
- Γλώσσες προγραμματισμού
- Δομή προγράμματος
- Μεταβλητές (ακέραιες, κινητής υποδιαστολής, χαρακτήρα, λογικές)
- Τελεστές (αριθμητικοί, συγκριτικοί, λογικοί)
- Εντολές εισόδου – εξόδου
- Έλεγχος ροής (διακλάδωση, επαναληπτικοί βρόχοι)
- Αριθμητικοί πίνακες 1 και 2 διαστάσεων
- Πίνακες χαρακτήρων – Συμβολοσειρές
- Συναρτήσεις
- Γραφικές παραστάσεις 2 και 3 διαστάσεων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Εργαστήριο (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	101
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Σύνολο Μαθήματος 140 Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: • Θεωρία (25-75%): Τελική αξιολόγηση με ερωτή-σεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. • Εργαστήριο (25-75%): Συνδυασμός βαθμολογίας εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων και τελικής εξέτασης σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. • Ανάθεση Εργασιών (0-50%): Αξιολόγηση υλοποι-ησης και παρουσίασης εργασιών. Πρόσβαση κριτηρίων αξιολόγησης στους φοιτητές: http://www.bme.teiath.gr/medisp/downloads/ education/KANONISMOS_EISE.pdf	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ιωάννης Καλατζής, Αλγοριθμικός “Προγραμματισμός Σε Περιβάλλον MATLAB”, 2016.
- Brian R.,Hunt, Ronald,Lipsman, J.,Rosenberg, "A Guide to MATLAB", Cambridge University Press, 2001.
- Stephen J. Chapman, “MATLAB Programming for Engineers ”, Cengage Learning / Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2001.
- Charles F. Van Loan & K-Y Daisy Fan, “Το MATLAB στην Υπολογιστική Επιστήμη και Τεχνολογία”, DA VINCI Μ.Ε.Π.Ε 2012.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ηλεκτρισμός και Ανάλυση Κυκλωμάτων DC

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	107	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρισμός και Ανάλυση Κυκλωμάτων DC		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	5
	Εργαστήριο	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσης σχετικά με της αρχές που διέπουν αλλά και τον τρόπο επίλυσης απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τη λειτουργία και να αναλύει κυκλώματα συνεχούς ρεύματος, με σκοπό τον υπολο-γισμό χαρακτηριστικών ηλεκτρικών μεγεθών ενός κυκλώματος, όπως η ηλεκτρική τάση ή διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων κυκλώματος, η ένταση ηλεκτρικού ρεύματος και η καταναλισκόμενη ισχύς στους κλάδους κυκλώματος κλπ.
- Μπορεί να μελετά τα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη ενός κυκλώματος, τα παθητικά και ενεργά η-λεκτρικά στοιχεία δύο ακροδεκτών καθώς και τη λειτουργική συμπεριφορά τους.
- Να γνωρίζει και να μπορεί να εφαρμόζει στην πράξη σε διάφορες Ιατρικές εφαρμογές τους τρόπους επίλυσης κυκλωμάτων.
- Να γνωρίζει και να μπορεί να εφαρμόζει στην πράξη σε διάφορες Ιατρικές εφαρμογές τους τρόπους και τα πλεονεκτήματα της σύνδεσης συσσωρευτών και τα χαρακτηριστικά τους.
- Να γνωρίζει το φαινόμενο της υπεραγωγιμότητας και τις εφαρμογές του στην Ιατρική (Μαγνητικός Τομογράφος).

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

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Στατικά ηλεκτρικά φορτία, Νόμος Coulomb,
- Ένταση ηλεκτρικού πεδίου, κλωβός Faraday, εφαρμογές στα Ιατρικά Όργανα.
- Ηλεκτρικό ρεύμα. Ηλεκτρικές πηγές. Συνδεσμολογία πηγών. Ηλεκτρικά στοιχεία. Ηλεκτρόλυση, εφαρμογές στα Ιατρικά Όργανα
- Ηλεκτρική αντίσταση. Ηλεκτρική αγωγιμότητα. Ειδική ηλεκτρική αντίσταση. Ειδική ηλεκτρική αγωγιμότητα. Μεταβολή τους με την θερμοκρασία. Υπεραγωγιμότητα, εφαρμογές στα Ιατρικά Όργανα.
- Ηλεκτρικό κύκλωμα. Ιδανικές και πραγματικές πηγές. Ανοικτό και κλειστό κύκλωμα. Νόμος του Ομ. Νόμος του Κιρχοφ. Εφαρμογές στα Ιατρικά όργανα και παραδείγματα.
- Βολτόμετρο-Αμπερόμετρο, αρχές λειτουργίας συνδεσμολογία. Αρχική τάση (ΗΕΔ), πτώση τάσης, ονομαστική τάση, εφαρμοσμένη τάση. Ανοικτό κύκλωμα, βραχυκύκλωμα, γείωση και προστατευτικές διατάξεις στα Ιατρικά όργανα.
- Αντίσταση ανθρώπινου σώματος. Ηλεκτρική ισχύς. Ηλεκτρική ενέργεια. Πρόσθεση αντιστάσεων και αγωγιμοτήτων. Συνδεσμολογία σε σειρά και παράλληλη. Μικτή σύνδεση. Μετασχηματισμός τριγώνου αστέρα και αντιστρόφως. Γέφυρα και συνθήκη ισορροπίας. εφαρμογές στα Ιατρικά Όργανα
- Κώδικας χρωμάτων. Διαιρέτης τάσης. Διαιρέτης ρεύματος. Μέγιστη μεταφορά ισχύος.
- Τρόποι επίλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Θεώρημα Κράμερ. Θεώρημα υπέρθεσης. Επίλυση κυκλώματος με διαδοχικούς μετασχηματισμούς πηγών τάσεως και πηγών ρεύματος. Θεώρημα Θέβενιν. Θεώρημα Νόρτον. Θεώρημα Μίλμαν. Θεώρημα αντισταθμίσεως. Θεώρημα α-μοιβαιότητας. Θεωρήματα τάσεων κόμβων και ρευμάτων βρόχων.
- Χωρητικότητα, πυκνωτές, υπολογισμός διαφόρων χωρητικών διατάξεων. Συνδεσμολογία πυκνωτών (σε σειρά, παράλληλη, μικτή, μετασχηματισμός τριγώνου-αστέρα). Καपाσιτόμετρο αρχές λειτουργίας συνδεσμολογία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Εργαστήριο (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	101
	Σύνολο Μαθήματος	140
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Πιθανή γραπτή εργασία για βελτίωση βαθμολογίας.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Σημειώσεις διδασκόντων.

2) ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50658175, Έκδοση: 1/2015, Συγγραφείς: Χαριτάντης Γιάννης, ISBN: 978-960-9474-10-8, Διαθέτης (Εκδότης): Δεμερντζής Παντελής

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μαθηματική Ανάλυση II

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	201	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μαθηματική Ανάλυση II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Μαθηματική Ανάλυση I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Σκοπός του μαθήματος είναι η αφομοίωση της ύλης από τους φοιτητές ώστε να εφαρμόσουν τις διδαχθείσες τεχνικές στη βιοϊατρική μηχανική. Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές μετά το τέλος των μαθητών θα έχουν εξοικειωθεί με

- Το διανυσματικό διαφορικό λογισμό
- Βαθμωτά και διανυσματικά πεδία
- Παραγωγή διανυσματικής συνάρτησης μιας ή περισσότερων μεταβλητών
- Κλίση, απόκλιση, στροβιλισμό πεδίων
- Διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα

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
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διανυσματικός Διαφορικός Λογισμός. Βαθμωτά και διανυσματικά πεδία. Ορισμός και παραγωγή διανυσματικής συνάρτησης μιας ή περισσότερων μεταβλητών. Θεώρημα Clairaut για μικτές παραγώγους. Μερική παράγωγος σύνθετης συνάρτησης, κανόνας αλυσίδας. Ιακωβιανή ορίζουσα. Διανυσματικές συναρτήσεις. Διαφορικοί τελεστές. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Εφαπτόμενο επίπεδο και κάθετη γραμμή μιας επιφάνειας. Σειρές Taylor, πεπλεγμένες συναρτήσεις. Ακρότατα συνάρτησης πολλών μεταβλητών, πολλαπλασιαστές Lagrange. Κλίση, απόκλιση, στροβιλισμός πεδίων. Τελεστής Laplace. Διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους. Διπλό ολοκλήρωμα. Αλλαγή μεταβλητών στο διπλό ολοκλήρωμα. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα. Κλασικοί μετασχηματισμοί. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Τριπλό ολοκλήρωμα. Αλλαγή μεταβλητών στο τριπλό ολοκλήρωμα. Εφαρμογές του διπλού και τρι-πλού ολοκλήρωματος. Ορισμός, μορφές, ιδιότητες. Θεωρήματα Green, Stokes και Gauss.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	98
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική • Τελική εξέταση 100% Οι παρουσιάσεις των διαλέξεων, τα θέματα των εξε-τάσεων και οι απαντήσεις τους αναρτώνται στην τράπεζα θεμάτων της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του μαθήματος (e-class) και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές που παρακολουθούν το μάθημα.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μαθηματικά II β έκδοση, Ρασσίας
2. Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Θεωρία fourier, Φιλιππάκης Μ. Λεπτομέρειες
3. THOMAS ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, [George B. Thomas], Jr., Joel Hass, Christopher Heil, Maurice D. Weir
4. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, MARSDEN J., TROMBA A.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διαφορικές Εξισώσεις

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	202	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαφορικές Εξισώσεις		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

- Μετά την επιτυχή εξέταση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν να μελετούν και να επιλύουν προβλήματα σχετικά με:
- Διαφορικές εξισώσεις 1ης τάξης χωριζόμενων μεταβλητών (Ομογενείς, πλήρεις, γραμμικές).
- Διαφορικές εξισώσεις 2ης τάξης με σταθερούς συντελεστές, ειδικής μορφής.
- Γραμμικά συστήματα διαφορικών εξισώσεων.
- Μετασχηματισμός Laplace.
- Σειρές και ολοκλήρωμα Fourier. Σφάλματα στους αριθμητικούς υπολογισμούς.
- Αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση.
- Αριθμητική λύση συνήθων διαφορικών εξισώσεων.
- Διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους.
- Εφαρμογή των γνώσεων που αποκτήθηκαν σε μαθήματα επόμενων εξαμήνων.

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
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις, Διαφορικές εξισώσεις 1ης τάξης, χωριζόμενων μεταβλητών, ομογενείς, πλήρεις, γραμμικές. Διαφορικές εξισώσεις 2ης τάξης, με σταθερούς συντελεστές, ειδικής μορφής. Γραμμικά συστήματα διαφορικών εξισώσεων. Μετασχηματισμός Laplace. Σειρές και ολοκλήρωμα Fourier. Τελεστής Laplace. Συνέλιξη και εφαρμογές στη λύση προβλημάτων αρχικών τιμών και συστημάτων Δ.Ε.

Διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους. Σφάλματα στους αριθμητικούς υπο-λογισμούς. Προσεγγιστικές μέθοδοι.

Αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση. Α-ριθ-μητική λύση συνήθων διαφορικών εξισώσεων

Εφαρμογή του χωρισμού μεταβλητών στην επίλυση συνοριακών προβλημάτων για τις Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις (ΜΔΕ) Laplace και Poisson, και προβλημάτων αρχικών-συνοριακών τιμών για την εξίσωση διάχυσης και την κυματική εξίσωση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση επιστημονικών βάσεων δεδομένων και επιστημονικής βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας Χρήση του δικτυακού συστήματος e-class για επικοινωνία με τους φοιτητές/τριες αναφορικά με ανακοινώσεις που σχετίζονται με το μάθημα ή άλλα σχετικά επιστημονικά δρώμενα (π.χ. συνέδρια) Χρήση ελεύθερων προγραμμάτων λογισμικού (πχ GNU OC-TAVE) για τη γραφική παρουσίαση λύσεων διαφορικών εξισώσεων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	156
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική Γραπτή τελική εξέταση (100% βαθμού). Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης και ενδεικτικά λυμέ-να θέματα θα είναι αναρτημένα στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του μαθήματος (e-class) Τα θέματα των εξετάσεων θα είναι ανεβασμένα στην σχετική τράπεζα θεμάτων στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του μαθήματος (e-class).	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- 1) Burghes, D., Sorrie, M., Modeling with Differential Equations. Ellis Horwood series. Univ. of London, 1990.
- 2) Μπράτσος Α. Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Εκδόσεις Σταμούλη, 1996.
- 3) Spiegel, M.R. Laplace Transformation, Shaum Outline Series, McGraw Hill Book co., New York, 1965.
- 4) Σωτήρης Λουρίδας, Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις, Διαθέτης (Εκδότης): Σ. ΠΑΤΑ-ΚΗΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΝΕΜΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, ISBN: 9789601676968, 2018
- 5) ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΚΟΥΤΑΡΗΣ, ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, Διαθέτης (Εκδότης): ΚΟΡΦΙΑΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ISBN: 978-618-82621-0-2, 2016
- 6) Σουρλάς Δημήτριος, Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Διαθέτης (Εκδότης): Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε, ISBN: 978-960-266-467-4, 2017
- 7) Cengel Y.A., Palm III W.J., Διαφορικές Εξισώσεις, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., ISBN: 978-960-418-513-9, 2016.
- 8) W.E. BOYCE - R.C. DI PRIMA, ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑ-ΤΑ ΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΤΙΜΩΝ, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ISBN: 978-960-254-701-4, έκδοση 2, 2015

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) Journal of Differential Equations (Elsevier)
- 2) International Journal of Applied and Computational Mathematics (Springer)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οργανική Χημεία

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	203	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οργανική Χημεία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	3
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των ιδιοτήτων και της συμπεριφοράς των οργανικών ενώσεων, μέσα από την παρουσίαση της δομής και της δραστηρότητας τους καθώς και από την εξέταση των σημαντικότερων τάξεων των οργανικών ενώσεων, ώστε ο φοιτητής να αποκτήσει μια βάση για να κατανοεί θεμελιώδεις μηχανισμούς των Βιοεπιστημών και μεθόδων Βιοϊατρικής Μηχανικής που αφορούν σε αυτούς τους μηχανισμούς.

Οι φοιτητές, μετά το τέλος του μαθήματος, θα πρέπει να:

- γνωρίζουν τις βασικές κατηγορίες των οργανικών ενώσεων και να μπορούν να προβλέπουν τη χημική συμπεριφορά τους, βασισμένοι στη μοριακή δομή τους.
- να αναγνωρίζουν τις λειτουργικές ομάδες των οργανικών ενώσεων, να κατανοούν τις αντιδράσεις και τους μηχανισμούς που συνδέονται με αυτές και να συσχετίζουν τη δομή των ενώσεων με τη βιολογική τους δράση καθώς και να προβλέπουν με τη βοήθεια των εργαστηριακών τεχνικών αυτών σειρά ιδιοτήτων των οργανικών ενώσεων.

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
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος

1. Χημεία του Άνθρακα- Δεσμοί και Δομή Οργανικών ενώσεων

Ατομικά τροχιακά- Ιοντικός και ομοιοπολικός δεσμός- Υβριδισμός- Διαμοριακές δυνάμεις.

2. Ονοματολογία Οργανικών ενώσεων- Ομόλογες σειρές

3. Ισομέρεια- Στερεοχημεία

Συντακτική Ισομέρεια- Στερεοϊσομέρεια- Εναντιομέρεια- Πόλωση φωτός- Ρακεμικά μίγματα- Διαστερομέρεια.

4. Υδρογονάνθρακες

Αλκάνια και κυκλοαλκάνια- Αλκένια- Αλκύνια- μέθοδοι σύνθεσης- χημικές ιδιότητες- γεωμετρική ισομέρεια.

5. Αλκυλαλογονίδια

Ονοματολογία- χημικές ιδιότητες- μηχανισμός πυρηνόφιλης υποκατάστασης SN, μηχανισμός απόσπασης E.

6. Αλκοόλες- Αιθέρες

Ονοματολογία-Μέθοδοι σύνθεσης- όξινος χαρακτήρας- φυσικές και χημικές ιδιότητες

7. Αλδεΐδες- κετόνες

Ονοματολογία-Μέθοδοι σύνθεσης - φυσικές και χημικές ιδιότητες αλειφατικών και αρωματικών αλδεϋδών και κετονών.

8. Καρβοξυλικά οξέα και παράγωγα αυτών

Ονοματολογία- οξύτητα- μέθοδοι σύνθεσης- φυσικές και χημικές ιδιότητες- αλκυλαλογονίδια- Ανυδρίτες- Εστέρες- Αμίδια- Πυρηνόφιλη υποκατάσταση.

9. Αμίνες- Αμινοξέα- Πεπτίδια- Πρωτεΐνες

Ονοματολογία- Βασικότητα αμινών- μέθοδοι σύνθεσης- φυσικές και χημικές ιδιότητες- ανίχνευση αμινοξέων- σύνθεση και ανίχνευση πεπτιδίων- δομή πρωτεϊνών.

10. Αρωματικοί υδρογονάνθρακες-βενζόλιο

Δομή βενζολίου, αρωματικότητα και κανόνας Huckel-ονοματολογία- ηλεκτρονιόφιλη αρωματική υποκατάσταση σε βενζόλιο, μονο- και διυποκατεστημένο βενζόλιο.

11. Ετεροκυκλικές ενώσεις

Ετεροκυκλικές ενώσεις με πενταμελή και εξαμελή δακτύλιο (φουράνιο, πυρρόλιο, θειοφαίνιο, πυριδίνη)- Πορφυρίνες και αλκαλοειδή.

12. Υδατάνθρακες

Δομή και ταξινόμηση- D και L στερεοχημική διάταξη μονοσακχαριτών- στερεοχημική απεικόνιση- κυκλική δομή- αντιδράσεις- δισακχαρίτες- πολυσακχαρίτες- σάκχαρα σε βιολογικά μόρια.

13. Λιπίδια

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη	51
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γραπτή εξέταση (Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, ερωτήσεις ανάπτυξης)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Ελληνική

- ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (ΣΕ ΕΝΑΝ ΤΟΜΟ), JOHN MCMURRY, Έκδοση: 1η/2012, Εκδότης: ΙΔΡΥΜΑ ΤΕ-ΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
- Βασική οργανική χημεία, Σπηλιόπουλος Ιωακείμ, Έκδοση: 1η έκδ./2008, Εκδότης: ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗ ΑΕ
- Επίτομη οργανική χημεία, Βάρβογλης Αναστάσιος Γ, Έκδοση: 1η έκδ./2005, Εκδότης: Ζήτη Πε-λαγία & Σια Ο.Ε
- Οργανική Χημεία, Wade JR, Έκδοση: 7η Έκδ./2011, Εκδότης: ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Οργανική χημεία για βιολογικές επιστήμες, Taylor Giles A, Έκδοση: 1η έκδ./1997, Εκδότης: Κ. & Ν. ΛΙΤΣΑΣ Ο.Ε.

B. Ξενόγλωσση

- Carrey F. A. (2007). «Organic Chemistry» Mc Graw-Hill
- Wade L. G. (2005). «Organic Chemistry» Pearson Prentice Hall
- Schoffstall A. M., Gaddis A. B., Druelinger M. L. (2004). «Microscale and Miniscale organic chemistry laboratory experiments» Mc Graw-Hill

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τεχνικές Σχεδίασης με Η/Υ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	204	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνικές Σχεδίασης με Η/Υ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	3	
Εργαστήριο	1		
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις και αντιστρόφως)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν τις αρχές του μηχανολογικού σχεδίου, θα γνωρίζουν τις αρχές του ηλεκτρολογικού και ηλεκτρονικού σχεδίου, θα γνωρίζουν τις αρχές της σχεδίασης τυπωμένων κυκλωμάτων (PCB) και θα είναι σε θέση να χρησιμοποιούν σύγχρονα πακέτα σχεδίασης (CAD).

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
- Παραγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στο Μηχανολογικό Σχέδιο.
- Βασικοί κανονισμοί και όργανα σχεδίου
- Σχεδίαση όψεων από την αξονομετρική παράσταση με τη μέθοδο των ορθογώνιων προβολών
- Γενικά κριτήρια διαστασιολόγησης
- Διατομές κι επίπεδες τομές. Παράσταση κοχλιών και σπειρωμάτων
- Μηχανολογικά εξαρτήματα, τομές.
- Πακέτο Σχεδίασης με χρήση Η/Υ (CAD)
- Εισαγωγή στο Ηλεκτρολογικό και Ηλεκτρονικό σχέδιο
- Κανονισμοί σχεδίασης εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- Σύμβολα (γραμμές, διακόπτες, ηλεκτρικοί πίνακες, ηλεκτρονόμοι, ηλεκτρονικά σύμβολα),
- Σχεδίαση τυπωμένων κυκλωμάτων με Η/Υ

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	64
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Σύνολο Μαθήματος	
	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (50%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις πολ-λαπλής επιλογής ή/και ερωτήσεις σύντομης απάντη-σης ή/και επίλυση προβλημάτων. Εργαστήριο (50%): συνδυασμός βαθμολογίας εβδο-μαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων και τελικής εξέ-τασης σε ηλεκτρονικό υπολογιστή.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αντωνιάδης Α. , “Μηχανολογικό Σχέδιο”, Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Ο.Ε., 2006.
- Διακογιάννης Ι., “Μηχανολογικό Σχέδιο”, ΙΩΝ, 2004.
- Heinzler M., “Εφαρμοσμένο Μηχανολογικό Σχέδιο”, ΕΤΕ, 1996.
- Παππά Α. και Αναγνωστόπουλου Δ., “Μηχανολογικό Σχέδιο”, Ίδρυμα Ευγενίδου, 1987.
- Μπουζάκης Κ-Δ., “Κανονισμοί Μηχανολογικού Σχεδίου”, Γιαχούδη-Γιαπούλη, 1985.
- Δεϊμέζη Α., “ΣΧΕΔΙΟ”, Ίδρυμα Ευγενίδου, 1993
- Γούτης, Α., ‘Το ηλεκτρολογικό σχέδιο’, Ίων, 1992.
- Μόσχοβιτς, Μ., ‘Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις’, Ίδρυμα Ευγενίδου, 2003.
- Τουλόγλου, Σ., Στεργίου Β., ‘Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις’, Ίων, 2008.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τεχνικές Προγραμματισμού Η/Υ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	205	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνικές Προγραμματισμού Η/Υ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστήριο	1		
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις και αντιστρόφως)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Αρχές Προγραμματισμού Η/Υ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές:

α) θα κατανοούν την έννοια και το χειρισμό πολυδιάστατων αριθμητικών πινάκων

β) θα γνωρίζουν τεχνικές αναζήτησης και ταξινόμησης δεδομένων

γ) θα γνωρίζουν τις μορφές δομών δεδομένων

δ) θα έχουν αποκτήσει μια γενική εικόνα των μεθόδων αποθήκευσης, ανάκτησης και αναζήτησης δε-δομένων

ε) θα είναι ικανοί να εκτελούν τους βασικούς χειρισμούς και τις βασικές μεθόδους επεξεργασίας δια-κριτών σημάτων στο πεδίο του χρόνου και ψηφιακών εικόνων στο πεδίο του χώρου.

στ) θα έχουν διδαχθεί τεχνικές αποσφαλμάτωσης και μεθόδους βελτιστοποίησης προγράμματος.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Πολυδιάστατοι πίνακες
- Αναδρομικές συναρτήσεις
- Δομές δεδομένων στον προγραμματισμό
- Αρχεία (κειμένου, δυαδικά)
- Αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων
- Αναζήτηση (γραμμική, δυαδική)
- Ταξινόμηση (διαμέριση, συγχώνευση, κατανομή, επιλογή, εισαγωγή ανταλλαγή, συνδυα-στικές μέθοδοι)
- Χειρισμός και βασική επεξεργασία βιοσημάτων
- Περιγραφή και βασική επεξεργασία ιατρικών ψηφιακών εικόνων
- Αποσφαλμάτωση
- Βελτιστοποίηση προγράμματος

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	97.5
	Σύνολο Μαθήματος	136.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: • Θεωρία (25-75%): Τελική αξιολόγηση με ερωτή-σεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. • Εργαστήριο (25-75%): Συνδυασμός βαθμολογίας εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων και τελικής εξέτασης σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. • Ανάθεση Εργασιών (0-50%): Αξιολόγηση υλοποι-ησης και παρουσίασης εργασιών. Πρόσβαση κριτηρίων αξιολόγησης στους φοιτητές: http://www.bme.teiath.gr/medisp/downloads/ education/KANONISMOS_EISE.pdf	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Στράτος Καλαφατούδης, Γεώργιος Σταμούλης, Προγραμματισμός με την Python, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ 2018.
- Νικόλαος Αβούρης, Μιχαήλ Κουκιάς, Βασίλειος Παλιουράς, Κυριάκος Σγάρμπας, Python - Εισαγωγή στους υπολογιστές, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ 2018.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ηλεκτρομαγνητισμός και Ανάλυση κυκλωμάτων AC

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	206	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρομαγνητισμός και Ανάλυση κυκλωμάτων AC		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	7	
Εργαστήριο	1		
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις και αντιστρόφως)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρισμός και Ανάλυση Κυκλωμάτων DC		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν τα βασικά φυσικά φαινόμενα του ηλεκτρομαγνητισμού, θα κατανοούν τις φυσικές αρχές στις οποίες βασίζονται και θα είναι σε θέση να τις εφαρμόσουν στην ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος υπολογίζοντας τα βασικά μεγέθη τάσεως, εντάσεως και ισχύος σε όλα τα στοιχεία τους. Επίσης, θα είναι σε θέση να κατανοούν τη λειτουργία των μετασχηματιστών και βασικών μηχανών συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος με έμφαση στην ιατρική οργανολογία.

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
Αυτόνομη Εργασία

Ατομική/Ομαδική Εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Νόμος Coulomb, νόμος Gauss, Ηλεκτρικό πεδίο, Νόμοι Biot-Savart, Ampère, Μαγνητικό πεδίο, Νόμοι Faraday, Lenz, Αμοιβαία επαγωγή, Αυτεπαγωγή, Εξισώσεις Max-well, Ηλεκτρομαγνητικά κύματα
- Υπολογισμός συντελεστών αυτεπαγωγής διαφόρων διατάξεων, σωληνοειδούς, το-ροειδούς πηνίου. Μαγνητική διαπερατότητα, συντελεστής μαγνητικής διαπερατότητας. Ενέργεια μαγνητικού πεδίου. Πεπλεγμένη ροή, συζευγμένα πηνία, αμοιβαία επαγωγή, μαγνητική αντίσταση, μαγνητικά κυκλώματα, Νόμοι Ohm και Kirch-hoff στο μαγνητικό κύκλωμα. Δυνάμεις σε ηλεκτροφόρους αγωγούς εντός μαγνητικού πεδίου.
- Συνεχή μεταβαλλόμενα και εναλλασσόμενα μεγέθη. Μέση αριθμητική τιμή και ενεργός τιμή εναλλασσόμενων μεγεθών. Ημιτονοειδή εναλλασσόμενα μεγέθη και χαρακτηριστικά τους. Σχέση ρεύματος τάσης σε αυτεπαγωγή και σε πυκνωτή. Επαγωγική αντίσταση, χωρητική αντίσταση. Τάση και ρεύμα σε απλά κυκλώματα R-L, R-C, R-L-C. Επίλυση πλέον σύνθετων κυκλωμάτων με την βοήθεια του μιγαδικού λογισμού. Επίλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων, θεωρήματα μετατροπής πηγών, διαιρέτες τάσης – ρεύματος, θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος, μετασχηματισμοί αστέρα-τριγώνου. Ισχύς φαινόμενη, άεργος, πραγματική, τρίγωνο ισχύος.
- Μιγαδική ισχύς, συντελεστής ισχύος και διόρθωση αυτού. Συντονισμός. Εφαρμογές σε διάφορα κυκλώματα.
- Πολυφασικά συστήματα. Συμμετρικά τριφασικά συστήματα. Μετασχηματιστές. Υλικά -αγωγοί, ημιαγωγοί, διηλεκτρικά (μονωτές), διηλεκτρική σταθερά.
- Ανάλυση κυκλωμάτων στο χώρο S, μετασχηματισμοί Laplace.
- Μετασχηματιστές, αρχές λειτουργίας ηλεκτρικών μηχανών, γεννήτρια – κινητήρας, μηχανές συνεχούς ρεύματος, επαγωγικοί κινητήρες, μονοφασικοί κινητήρες, εναλλακτήρες, βηματικοί κινητήρες. Ασκήσεις, ενδεικτικές εφαρμογές στη βιοϊατρική τεχνολογία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	123.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική • Τελική εξέταση 100% Οι παρουσιάσεις των διαλέξεων, τα θέματα των εξε-τάσεων και οι απαντήσεις τους αναρτώνται στην τράπεζα θεμάτων της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του μαθήματος (e-class) και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές που παρακολουθούν το μάθημα.	
	Σύνολο Μαθήματος	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. R. Serway, Physics for Scientists and Engineers, Τόμος II, Ηλεκτρομαγνητισμός.
2. H.D. Young, Φυσική, Τόμος Β', Ηλεκτρομαγνητισμός - Οπτική - Σύγχρονη Φυσική
3. M. Nahvi, J.A. Edminister, "Electric Circuits", Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, 2002.
4. Ηλεκτροτεχνία, Τόμος 2, Τουλόγλου Σ., Εκδόσεις Ίων, 2003.
5. Ηλεκτροτεχνία II, Κολλιόπουλος Νίκος

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Πιθανότητες, Βιοστατιστική και Αξιοπιστία Συστημάτων

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	301	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πιθανότητες, Βιοστατιστική και Αξιοπιστία Συστημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστήριο	-		
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Με την επιτυχημένη ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα:

- Έχουν αποκτήσει εξειδικευμένες γνώσεις της επιστήμης της Βιοστατιστικής και των εφαρμογών της σε θέματα περιγραφής και ανάλυσης βιομετρικών δεδομένων στην Ιατρική και τη Βιολογία. Ειδικότερα, θα έχουν κατανοήσει τη μεθοδολογία εφαρμογής της συμπερασματικής στατιστικής ανάλυσης σε θέματα ιατρικής έρευνας και κλινικής πρακτικής.
- Γνωρίζουν τις βασικές στατιστικές τεχνικές, θα έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατα-νόηση θεμάτων της επιστήμης της Στατιστικής.
- Μπορούν να επιλέγουν μια μέθοδο στατιστικής ανάλυσης με βάση τον σχεδιασμό της μελέτης και τα δεδομένα που έχουν συλλέξει.
- Οργανώνουν και θα αναλύουν τα συλλεχθέντα δεδομένα με χρήση τεχνικών περι-γραφικής ή επαγωγικής στατιστικής.
- Μπορούν σε ικανοποιητικό βαθμό να αναγνωρίζουν τις πλέον διαδεδομένες τεχνικές στατιστικής ανάλυσης ιατρικών δεδομένων.
- Θα έχουν αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε περαιτέρω μεταπτυχιακές σπουδές με μεγάλο βαθμό αυτονομίας

Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσουν οι φοιτητές τις βασικές έννοιες της στατιστικής επιστήμης, και την εφαρμογή τους στην έρευνα στις επιστήμες υγείας. Στόχος του μαθήματος είναι να καταστήσει τους φοιτητές

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
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Πειράματα τύχης - Δειγματικοί χώροι και ενδεχόμενα.
- Η έννοια της πιθανότητας.
- Δεσμευμένη πιθανότητα – Ανεξαρτησία – Εφαρμογές
- Διαγνωστικοί Έλεγχοι - Ευαισθησία - Ειδικότητα
- Σχετικός Λόγος Συμπληρωματικών Πιθανοτήτων –Σχετικός Κίνδυνος
- Βασικές διακριτές κατανομές.
- Βασικές συνεχές κατανομές.
- Δειγματικές κατανομές.
- Διαστήματα Εμπιστοσύνης
- Πληθυσμός και Δείγμα - Δειγματοληπτικές μέθοδοι -Υπολογισμός Δείγματος
- Περιγραφική στατιστική - Εφαρμογές
- Έλεγχοι Υποθέσεων - Εφαρμογές
- Εισαγωγή στην Ανάλυση Διακύμανσης - Εφαρμογές
- Μη παραμετρική στατιστική
- Εξάρτηση- Συσχέτιση
- Γραμμική παλινδρόμηση - Εφαρμογές
- Λογιστική Παλινδρόμηση – Εφαρμογές
- Συνάρτηση επιβίωσης - Συνάρτηση κινδύνου (Hazard Function)
- Αξιοπιστία συστήματος - Συνάρτηση αξιοπιστίας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη	91
	Σύνολο Μαθήματος	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Τελική γραπτή εξέταση με δυνατότητα ανάθεσης εργασιών 1. Γραπτή τελική εξέταση (80%-100%) που περιλαμβάνει: • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή/και • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, ή/και • Επίλυση Προβλημάτων Οι φοιτητές, όταν τους δίδονται τα θέματα, ενημερώνονται για τον τρόπο αξιολόγησης κάθε ομάδας θεμάτων, ανάλογα με το βαθμό δυσκολίας τους και λαμβάνονται υπόψη η πληρότητα της απάντησης, η σαφήνεια και ο βαθμός κριτικής σκέψης του φοιτητή. 2. Παρουσίαση Εργασίας (0-20%) Η θεωρία εξετάζεται στην τελική εξέταση, ενώ σε περίπτωση πραγματοποίησης ατομικής ή ομαδικής εργασίας, ο βαθμός της τελευταίας συμμετέχει σε ποσοστό έως 20% στη διαμόρφωση του βαθμού του μαθήματος	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Ελληνική

- Δαμιανού Χ., Παπαδάτου Ν. Δ. , Χαραλαμπίδη Χ.Α., (2010) Εισαγωγή στις Πιθανότητες και τη Στατιστική, Εκδόσεις Συμμετρία.
- Bowers D., Θεμελιώδεις έννοιες στη βιοστατιστική, Έκδοση: 1η έκδ./2011, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD
- Παπαγεωργίου Έφη (2017). Βιοστατιστική και Εφαρμογές, 2η Έκδοση, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ.
- Pagano Marcello, Gauvreau Kimberlee (2002) Αρχές Βιοστατιστικής Γ.ΠΑΡΙΚΟΣ & ΣΙΑ ΕΕ.
- Τριχόπουλος Δ, Τζώνου Α, Κατσουγιάννη Κ. (2000) Βιοστατιστική. Εκδόσεις Παρισιάνος. Αθήνα.
- Τζώνου Α, Κατσουγιάννη Κ. (1997) Ασκήσεις Βιοστατιστικής. Εκδόσεις Αθανασοπούλου-Σ.Αθανασόπουλος Ο.Ε. Αθήνα, 1997.
- Κοκολάκης Γιώργος, Φουσκάκης Δημήτρης, (2009) Στατιστική Θεωρία και Εφαρμογές, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΥΜΕΩΝ.
- Κατσουγιαννόπουλος Βασίλειος, (2009) Βασική Ιατρική στατιστική ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΑΔΕΛΦΩΝ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ Α.Ε.
- Σταυρινός Βασίλης Γ., Παναγιωτάκος Δημοσθένης Β. Βιοστατιστική, Εκδόσεις Γ. Δαρδάνος - Κ. Δαρδάνος Ο.Ε.
- Μπούτσικας Μ., Σημειώσεις Αξιοπιστίας, Παν. Πειραιώς

B. Ξενόγλωσση

- M. Bland (1995): An Introduction to Medical Statistics. Second Edition. Oxford University Press.
- M.H. Katz (1999): Multivariable Analysis. A Practical Guide for Clinicians. Cambridge University Press.
- L.D. Fisher and G. van Belle (1993): Biostatistics - Methodology for the Health Sciences. Wiley, New York.
- S. Holm (1979): A Simple Sequentially Rejective Multiple Test Procedure. Scandinavian Journal of Statistics, 6, 65-70.
- J.C. Hsu (1996): Multiple Comparisons. Theory and methods. Chapman and Hall.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιοφυσική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	302	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοφυσική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	5
Εργαστήριο		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή σε βασικές αρχές της Βιοφυσικής όσον αφορά την κατανόηση των αρχών της Φυσικής που βρίσκουν εφαρμογή σε μοριακό και κυτταρικό επίπεδο. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζει βασικές έννοιες από Φυσική και Χημεία χρήσιμες στην κατανόηση του μαθήματος.
- Να γνωρίζει θέματα σχετικά με την φύση και οργάνωση ζωής (κύτταρο, στοιχεία οργανίδια κυττάρου, μεμβράνη-μεταφορά ουσιών, κύκλος Krebs, ATP, DNA Αντιγραφή, Μεταγραφή, Μετάφραση) χρήσιμα στην εμβάθυνση στο συγκεκριμένο μάθημα.
- Να γνωρίζει την δομή, λειτουργία και τις φυσικές ιδιότητες των πρωτεϊνών και των νουκλεϊνικών οξέων
- Να κατανοήσει και να εμβαθύνει στον τρόπο λειτουργίας των φυσικών μεθόδων μελέτης βιοφυσικών φαινομένων όπως η φυγοκέντρωση, η ηλεκτροφόρηση, η χρωματογραφία με ιοντική ανταλλαγή, η σκέδαση, η περίθλαση, νόμος Bragg, οπτική και ηλεκτρονική μικροσκοπία, μικροσκοπία σάρωσης, φασματοσκοπικές τεχνικές.
- Να γνωρίζει τον τρόπο δημιουργίας και διάδοσης του νευρικού παλμού.
- Να μπορεί να χρησιμοποιεί τις γνώσεις που έλαβε πιο πριν στην κατανόηση της δημιουργίας των Βιοηλεκτρικών δυναμικών που προκαλούνται από όργανα του σώματος όπως επίσης και τις τεχνικές καταγραφής τους (Ηλεκτρομυογράφημα, Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα)
- Να μπορεί να χρησιμοποιεί τις γνώσεις που έλαβε πιο πριν στην κατανόηση του μηχανισμού συστολής των μυών, καθώς επίσης να γνωρίζει την αγωγιμότητα των ιστών, το μηχανισμό διέγερσής τους, αλλά και τα

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
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία.
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές έννοιες από Φυσική και Χημεία (ώσμωση, αλληλεπιδράσεις μεταξύ μορίων ατόμων)
Κύτταρο, στοιχεία οργανίδια κυττάρου, μεμβράνη-μεταφορά ουσιών, κύκλος Krebs, ATP, DNA Αντι-γραφή, Μεταγραφή, Μετάφραση.
Φυσικές ιδιότητες των πρωτεϊνών και των νουκλεϊνικών οξέων
Φυσικές μέθοδοι μελέτης βιοφυσικών φαινομένων (φυγοκέντρωση, ηλεκτροφόρηση, χρωματογρα-φία με ιοντική ανταλλαγή, σκέδαση, περίθλαση, νόμος Bragg, οπτική και ηλεκτρονική μικροσκοπία, μικροσκοπία σάρωσης, φασματοσκοπικές τεχνικές).
Δημιουργία και διάδοση του νευρικού παλμού. Βιοηλεκτρικά δυναμικά που προκαλούνται από όργα-να του σώματος και τεχνικές καταγραφής τους (Ηλεκτρομυογράφημα, Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα)
Συστολή των μυών, αγωγιμότητα των ιστών, μηχανισμός διέγερσής τους, αποτελέσματα εξωγενών παραγόντων όπως το ηλεκτρικό ρεύμα.
Βιοενεργητική (Θερμοδυναμική των βιοσυστημάτων).
Επίδραση φυσικών παραγόντων όπως ηλεκτρομαγνητικών και μη ακτινοβολιών, θερμότητας και πίεσης στην έμβια ύλη, στοιχεία τρόπου προφύλαξης από τέτοιους παράγοντες.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	104
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Σύνολο Μαθήματος	
	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Πιθανή γραπτή εργασία για βελτίωση βαθμολογίας.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σημειώσεις διδασκόντων.
- Βιοφυσική, Αρχές Φυσικής Βιοχημείας Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 7755
- Συγγραφείς: Kensal Van Holde, W. Curtis Johnson, P. Shing Ho
- R. M J Cotterill (2002). Biophysics : An Introduction. Wiley
- S K, Zocchi G (2005). Physics in Molecular Biology. Cambridge University Press.
- G Roland (2004). Biophysics: An Introduction. Springer.
- G Daniel (2010). Biophysics Demystified. McGraw-Hill.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ανατομία

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	303	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανατομία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Στόχος: Η εκμάθηση από τον σπουδαστή βασικών στοιχείων ανατομικής του ανθρώπου και η συγκριτική μελέτη των βασικών συστημάτων και οργάνων με βάση τις μεθόδους της ιατρικής απεικόνισης.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να

- 1) Να περιγράφουν τη δομή των κυττάρων, των ιστών και οργάνων και τη μεταξύ τους σχέση.
- 2) Να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν την ανατομία του σκελετικού, κυκλοφορικού, αναπνευστικού, πεπτικού, ουροποιητικού και γεννητικού συστήματος και των επιμέρους οργάνων αυτών των συστημάτων, σε συνδυασμό και με τις μεθόδους ιατρικής απεικόνισης.

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;

Ομαδική Εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιστοί, όργανα και συστήματα.

Η μορφολογία των βασικών οργάνων και συστημάτων.

Οστεολογία

Συνδεσμολογία

Αναπνευστικό Κυκλοφορικό

Πεπτικό

Ουροποιητικό

Γεννητικό σύστημα

Συγκριτική μελέτη των βασικών συστημάτων και οργάνων με βάση τις μεθόδους της ιατρικής απεικόνισης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	74
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Εξέταση στην ελληνική γλώσσα. Γραπτή εξέταση.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Ανατομική του Ανθρώπου, Α.Καμμάς, 1998.
- 2) Anatomy of the Living Human, A. Csillag, Konemann, 1995.
- 3) Atlas of Human Cross-Sectional Anatomy with CT and MR Images, Donald R., Cahill Mat-thew J. and Orland Gary Miller, John Wiley & Sons, 1995.
- 4) Essentials of Human Anatomy & Physiology, Elaine Nicpon Marieb, Benjamin/Cummings, 2006.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιολογία

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	304	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιολογία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων στο γνωστικό πεδίο της Βιολογίας, η οποία βασίζεται στη γενική δευτεροβάθμια εκπαίδευσή τους και, ενώ υποστηρίζεται από επιστημονικά εγχειρίδια προχωρημένου επιπέδου, περιλαμβάνει και απόψεις που προκύπτουν από σύγχρονες εξελίξεις στην αιχμή του γνωστικού τους πεδίου. Έχουν αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που τους χρειάζονται για να συνεχίσουν σε περαιτέρω σπουδές με μεγάλο βαθμό αυτονομίας

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;

Εργασία σε διεθνές και διεπιστημονικό περιβάλλον. Ομαδική εργασία. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. Σεβασμός στη διαφορετικότητα και πολυπολιτισμικότητα. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον. Προαγωγή της ελεύθερης και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή και εξοικείωση των φοιτητών με βασικές έννοιες και γνώσεις Βιολογίας. Αναλυτικότερα :

1. Εισαγωγή στους κανόνες που διέπουν το φαινόμενο της ζωής (αλληλεπίδραση με το περιβάλλον, ανταλλαγή ύλης, ομοιογένεια ποικιλότητα, εξέλιξη)
2. Χημεία της έμβιας ύλης (σύσταση, δομή και λειτουργία μικρών και μεγάλων βιολογικών μορίων κλπ)
3. Το κύτταρο (δομή και λειτουργία ενδοκυτταρικών οργανιδίων, κυτταρικές μεμβράνες, κυτταρικός μεταβολισμός, κυτταρική επικοινωνία, κυτταρικός κύκλος)
4. Βασικές έννοιες γενετικής (γονίδιο, μεταλλάξεις, μοριακή βάση της κληρονομικότητας, από το γονίδιο στη πρωτεΐνη, ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης)
5. Ιοί, καρκίνος, βιοτεχνολογία

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη	91
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Εξέταση στην ελληνική γλώσσα. Γραπτή δοκιμασία πολλαπλής επιλογής. Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Campbell N Reece J, (2010) Βιολογία (τόμος Ι), Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης ISBN:9789605243067
2. Simon E (2015) Βιολογία:Βασικές Έννοιες Εκδόσεις Παρισιάνου Ανώνυμη Εκδοτική ISBN: 9789605830779
3. Alberts B.,Bray D.,Hopkin K.,Johnson A.,Lewis J.,Raff M.,Roberts K.,Walter P.(2006) Βασικές Αρχές Κυτταρικής Βιο-λογίας (ΤόμοςΙ) Εκδόσεις Broken Hill Publishers Ltd ISBN: 9603993891

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σύγχρονη Φυσική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	305	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σύγχρονη Φυσική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κλασική Φυσική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αφομοιώσει εισαγωγικά ζητήματα στα οποία απευθύνεται η Θεωρία της Σχετικότητας και της Κβαντικής Μηχανικής. Θα έχουν αποκτήσει βάσεις για την πληρέστερη αφομοίωση της αρχής λειτουργίας μεγάλου μέρους της βιοϊατρικής Οργανολογίας, των εφαρμογών της Νανοτεχνολογίας στις Βιοεπιστήμες καθώς και θεμάτων Μοριακής Βιολογίας κλπ.

Θα είναι σε θέση:

Να κατανοεί τις αρχές και τις συνέπειες της παραγωγής και διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και της Ειδικής Θεωρίας της Σχετικότητας

Να αναγνωρίζει και να κατανοεί τα πειραματικά αποτελέσματα που είναι σε ασυμφωνία με την κλασική φυσική.

Να κατανοεί την Αρχή της Απροσδιοριστίας του Heisenberg, κυρίως για εκτιμήσεις τάξεων μεγέθους χαρακτηριστικών μεγεθών (π.χ. ενέργεια, χρόνος ζωής) των κβαντικών σωματιδίων.

Να κατανοεί την έννοια της κυματοσυνάρτησης ενός σωματιδίου και τη σύνδεσή της με την πιθανότητα εύρεσής του στο χώρο.

Να κατανοεί τις λύσεις της εξίσωσης του Shoedinger για απλά μονοδιάστατα προβλήματα (όπως απειρόβαθο πηγάδι, σκαλοπάτι δυναμικού) και τις συνέπειές τους (όπως η κβάντωση της ενέργειας, φαινόμενο σήραγγας).

Να συνθέτει τις παραπάνω γνώσεις για να εξαγάγει ποιοτικά συμπεράσματα που αφορούν σε αρχές λειτουργίας βιοϊατρικής οργανολογίας και εφαρμογών νανοτεχνολογίας στις Επιστήμες Υγείας κλπ.

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Προαγωγή ελεύθερης δημιουργικής παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ηλεκτρομαγνητικά (ΗΜ) κύματα: Ρεύμα μετατόπισης, γενική μορφή νόμου Ampere, Εξισώσεις Maxwell, Μεταφορά ενέργειας μέσω ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, Ορμή και πίεση ακτινοβολίας, Παραγωγή Ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων-Κεραίες. Φάσμα ΗΜ κυμάτων. Φύση του φωτός και γεωμετρική Οπτική.

Στοιχεία θεωρίας Σχετικότητας (Μετασχηματισμοί Γαλιλαίου. Πείραμα Michelson - Morley. Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας. Μετασχηματισμοί Lorentz. Ενέργεια και ορμή. Στοιχεία Γενικής Θεωρίας Σχετικότητας).

Κβαντική Φυσική: Μέλαν σώμα. Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο. Φαινόμενο Compton. Δίδυμη γένεση και εξαΰλωση. Ατομικό πρότυπο Bohr. Πείραμα Davison-Germer. Κύματα de Broglie. Αβεβαιότητα Heisenberg. Κυματοσυναρτήσεις. Εξίσωση Schroedinger. Άτομο υδρογόνου. Σπίν του ηλεκτρονίου. Πείραμα Stern-Gerlach. Δομή ατόμων-Πολυηλεκτρονικά άτομα, Φαινόμενο Zeeman. Αρχή του Pauli. Δομή Μορίων: Μοριακοί δεσμοί. Μοριακά Φάσματα. Σκέδαση Raman. Στερεά κατάσταση-συμπυκνωμένη ύλη: Στοιχεία θεωρίας ζωνών και αγωγιμότητα. Στοιχεία Πυρηνικής δομής και διασπάσεις. Σχάση και σύντηξη. Στοιχειώδη σωματίδια. Θεμελιώδεις δυνάμεις στη Φύση.

Στοιχεία Στατιστικής Φυσικής Maxwell-Boltzmann, Fermi – Dirac, Bose-Einstein.

Εφαρμογές στη Βιοϊατρική Μηχανική: Τεχνικές φασματοσκοπίας υλικών βιολογικού ενδιαφέροντος. Τεχνικές μικροσκοπίας υλικών βιολογικού ενδιαφέροντος. Περίθλαση ακτίνων - Χ. Προσομοίωση Monte-Carlo της τροχιάς ηλεκτρονίων (Auger και φωτοηλεκτρονίων) σε βιολογικά υλικά. Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός στη Βιοϊατρική. Ακτινοθεραπευτικοί επιταχυντές σωματιδίων. Κβαντικόμηχανική θεώρηση φυσικών φαινομένων κατά την Ιατρική Απεικόνιση. Απεικόνιση TeraHertz, Απεικόνιση επιφανειακού συντονισμού πλασμονίου κλπ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	156
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή εξέταση με επίλυση ανάπτυξη θεμάτων θεωρίας, επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων Γραπτή εργασία και παρουσίαση	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

R. Serway, C. Moses, C. Moyer (2009). Σύγχρονη Φυσική, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

R.A.Serway, J.W. Jewett (2013). Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς, Β Τόμος, 8η έκδοση, Κλει-δάριμος

Hugh D. Young, Roger A. Freedman (2012) Modern Physics, Addison-Wesley.

Σ. Τραχανά (2012) Στοιχειώδης Κβαντική Φυσική, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (2012)

E. Wichman (1979), Μαθήματα Φυσικής Πανεπιστημίου Berkeley, Τομ. 4, Κβαντική Φυσική (Με-τάφραση ΔΕΠ Εργαστηρίου Φυσικής ΕΜΠ).

R. Feynman, Lectures on Physics, Vol. III (Addison-Wesley, 1965).

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Reviews of Modern Physics

<https://journals.aps.org/rmp/>

International Journal of Modern Physics A

<http://www.worldscientific.com/worldscinet/ijmpa>

American Journal of Modern Physics

<http://www.sciencepublishinggroup.com/journal/index;jsessionid=9F518C3926EB227C43CB1A5A58AE9493.tomcat1?journalid=122>

Open Journal of Modern Physics

<http://www.scipublish.com/journals/MPHY/>

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ψηφιακά Συστήματα

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	306	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ψηφιακά Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Εργαστήριο		-	
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στην θεωρία των λογικών και των ψηφιακών κυκλωμάτων. Μετά το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να γνωρίζει τις αρχές των συστημάτων αριθμών, της άλγεβρας Boole, του σχεδιασμού συνδυαστικών κυκλωμάτων και των βασικών δομικών στοιχείων που απαρτίζουν τα σύγχρονα ψηφιακά συστήματα.

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
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή και προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές αρχές ψηφιακών συστημάτων
- Αριθμητικά συστήματα και κώδικες
- Λογικές Πύλες
- Άλγεβρα Boole και λογική απλοποίηση
- Ανάλυση συνδυαστικής λογικής
- Λειτουργίες συνδυαστικής λογικής
- Δισταθή και Χρονιστές
- Καταχωρητές
- Απαριθμητές
- Αποθήκευση δεδομένων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη	91
	Σύνολο Μαθήματος	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (100%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή/και ερωτήσεις σύντομης απάντησης ή/και επίλυση προβλημάτων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 3) Floyd Thomas L., Digital Fundamentals, Pearson Education Limited, 2015.
- 4) Φανουράκης Κ., Πάτσης Γ., Τσακίριδης Ο., Θεωρία και Ασκήσεις Ψηφιακών Ηλε-κτρονικών, ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ, 2016.
- 5) Tocci R. J., Digital Systems Principles and Application, Englewood Cliffs, NJ: Pren-tice–Hall 1988.
- 6) Floyd Thomas L., Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, Ίων, 2007.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιατρική Φυσική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	401	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ιατρική Φυσική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
Εργαστήριο		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσης των βασικών αρχών της Φυσικής που βρίσκουν ε-φαρμογή στις λειτουργίες του ανθρωπίνου σώματος και την τεχνολογία που χρησιμοποιείται στη διάγνωση και θεραπεία στην Ιατρική. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τις αρχές και νόμους των ακτινοβολιών και της ραδιενέργειας
- Κατανοήσει πως αλληλεπιδρά η ακτινοβολία με το ανθρώπινο σώμα και πως η ιατρική απει-κόνιση και η ακτινοθεραπεία βασίζεται στις αλληλεπιδράσεις αυτές.
- Έχει γνώση των βασικών αρχών της ραδιοβιολογίας και δοσιμετρίας
- Χρησιμοποιεί τις απαραίτητες γνώσεις για να προσδιορίζει παραμέτρους χρήσιμες σε εφαρ-μογές της Βιοϊατρικής τεχνολογίας (π.χ. χρόνο ημιζωής ραδιοφαρμάκου)
- Έχει κατανοήσει τις φυσικές ιδιότητες του ορατού φωτός και τη λειτουργία ιατρικών μηχανημάτων που βασίζονται σε αυτές (μικροσκόπια, ενδοσκόπια κλπ).
- Έχει κατανοήσει τη λειτουργία του ωτός και τις φυσικές ιδιότητες του ήχου.
- Έχει κατανοήσει τις φυσικές ιδιότητες των υπερήχων και πως χρησιμοποιούνται στην ιατρι-κή.
- Έχει κατανοήσει τις φυσικές ιδιότητες των λέιζερ και πως χρησιμοποιούνται στην ιατρική.
- Έχει κατανοήσει αρχές ροής των υγρών και εφαρμογή αυτών στην αιμοδυναμική.

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
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία.
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Δομή ατόμου, δομή πυρήνος ατόμου, Ραδιενέργεια, Πυρηνικές αντιδράσεις
- Ακτίνες χ
- Αλληλεπιδράσεις γ, χ φωτονίων με την ύλη
- Αλληλεπιδράσεις φορτισμένων σωματιδίων και νετρονίων με την ύλη
- Δοσιμετρία ιοντίζουσών ακτινοβολιών, μέθοδοι και όργανα Δοσιμετρίας
- Φυσικές αρχές Ακτινοδιαγνωστικής, Πυρηνικής Ιατρικής και Ακτινοθεραπείας
- Στοιχεία Ακτινοβιολογίας
- Κυματική, Ακουστική, Υπέρηχοι
- Γεωμετρική Οπτική
- Ακτινοβολία laser
- Φυσικές αρχές της ροής των υγρών. εφαρμογή στην αιμοδυναμική
- Μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Πιθανή γραπτή εργασία για βελτίωση βαθμολογίας	
	Σύνολο Μαθήματος	
		104

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Σημειώσεις διδασκόντων.

2) Επίτομη Ιατρική Φυσική, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22755181

Συγγραφείς: Ψαρράκος Κυριάκος, Μολυβδά - Αθανασοπούλου Ελισάβετ, Γκοτζαμάνη - Ψαρ-ράκου Άννα, Σιούντας Αναστάσιος, ISBN: 978-960-12-2092-5

Διαθέτης (Εκδότης): University Studio Press A.E.

3) Επιστημονικές εργασίες σε Διεθνή περιοδικά με δείκτη απήχησης.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εμβιομηχανική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	402	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εμβιομηχανική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	3	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κλασική Φυσική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα στοχεύει στην λεπτομερή μελέτη των μηχανικών δυνάμεων που εφαρμόζονται στο σώμα και στα υποσυστήματά του (οστά, αρθρώσεις, σπονδυλική στήλη) και στην περιγραφή των αρχών που διέπουν την επεμβατική και μη επεμβατική μηχανική υποκατάσταση (προσθετική και αναπηρικών συστημάτων). Τα μαθησιακά αποτελέσματα περιλαμβάνουν:

- Κατανόηση των στατικών και δυναμικών χαρακτηριστικών της ανθρώπινης κίνησης
- Κατανόηση των απαιτήσεων για τον σχεδιασμό και δημιουργία τεχνητών μελών και αναπηρικών συστημάτων
- Δυνατότητα εφαρμογής βασικών εννοιών φυσικής και μαθηματικών για την δημιουργία αποτελεσματικότερων βιοϊατρικών τεχνολογιών
- Κατανόηση μεθόδων αξιολόγησης των συστημάτων αποκατάστασης και τεχνητών μελών

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
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Επανάληψη μυοσκελετικού συστήματος, προσδιορισμός δυνάμεων, και ανασκόπηση σχετικών αρχών στατικής και δυναμικής φυσικής
- Μηχανική μυών και οστών, στατική και δυναμική ανάλυση, μοντελοποίηση των κινήσεων
- Μηχανική αρθρώσεων, στατική και δυναμική ανάλυση, μοντελοποίηση των κινήσεων
- Μηχανική σπονδυλικής στήλης και μοντελοποίηση
- Εισαγωγή στην κινηματική και κινητική σώματος και ορισμός σχετικών παραμέτρων κίνησης για διαφορετικές δραστηριότητες
- Στοιχεία εργονομίας και ανθρωπομετρίας
- Μηχανική ορθοπεδικής
- Μηχανική αποκατάστασης
- Τεχνητά μέλη
- Συστήματα υποστήριξης κίνησης
- Διαδικασίες υλοποίησης και μέθοδοι αξιολόγησης

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά Μέθοδος αξιολόγησης: Πρόοδοι, εργασία, και τελική εξέταση	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σημειώσεις διδασκόντων
- Susan HJ. Εμβιομηχανική. Παρισιάνου ΑΕ, 2005.
- Humphrey JD and O'Rourke SL. Εισαγωγή στην Εμβιομηχανική: Στερεά και Ρευστά, Ανάλυση και Σχεδιασμός. Εκδόσεις ΦΟΥΝΤΑΣ, 2017
- Loudon J, Manske R, and Reiman M. Clinical mechanics and kinesiology with web resource. Human Kinetics, USA, 2013.
- Biel A. Trail guide to movement. Books of Discovery, 1st edition, 2015.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φυσιολογία Ανθρώπου

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	403	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσιολογία Ανθρώπου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	4
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	104 - Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία304 - Βιολογία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων στο γνωστικό πεδίο της Φυσιολογίας του Ανθρώπου, η οποία βασίζεται στη διδαχθείσα Βιολογία και υποστηρί-ζεται από επιστημονικά εγχειρίδια προχωρημένου επιπέδου, περιλαμβάνει και από-ψεις που προκύπτουν από σύγχρονες εξελίξεις στην αιχμή του γνωστικού τους πεδίου. Έχουν αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που τους χρειάζονται για να συνεχίσουν σε περαιτέρω σπουδές με μεγάλο βαθμό αυτονομίας

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;

Εργασία σε διεθνές και διεπιστημονικό περιβάλλον. Ομαδική εργασία. Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών. Σεβασμός στη διαφορετικότητα και πολυπολιτισμικότητα. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον. Προαγωγή της ελεύθερης και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή και εξοικείωση των φοιτητών με βασικές γνώσεις για τη λειτουργία των συστημάτων του Ανθρώπου. Αναλυτικότερα :

1. Κυτταρική οργάνωση
2. Αίμα
3. Ανοσοποιητικό Σύστημα
4. Νεύρα -Μύες
- 5.Οργάνωση Κεντρικού και Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος
- 6.Αναπνευστικό Σύστημα
7. Καρδιαγγειακό Σύστημα
- 8.Πεπτικό Σύστημα
9. Νεφροί
10. Ορμόνες (ενδοκρινικό)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Εξέταση στην ελληνική γλώσσα. Γραπτή δοκιμασία πολλαπλής επιλογής. Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1.Silbernagl S, Despopoulos A.(2010).Εγχειρίδιο Φυσιολογίας Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης ISBN 978-960-489-042-2
- 2.Guyton AC (2009). Φυσιολογία του Ανθρώπου. Μετάφραση-Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Ευαγγέλου Α. Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας. ISBN: 960- 372-012-7
3. Mulroney SE, Myers AK. Βασικές Αρχές Φυσιολογίας του Ανθρώπου (2010). Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Ανωγειανάκης Γ, Παπαδημητρίου Ε, Χανιώτης Δ. Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης ΠΧ. ISBN: 978-960-489-069-9

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιοχημεία

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	404	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοχημεία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	3
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς:

1) Να κατανοήσουν πλήρως τη σύσταση και το βιολογικό ρόλο των κυριότερων τάξεων των βιομορίων.

2) Να μελετήσουν το μεταβολισμό σε σχέση με την ύπαρξη και τη χρησιμοποίηση των βιοενώσεων και το πώς παρέχεται η μεταβολική ενέργεια.

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
Αυτόνομη Εργασία

Ατομική/Ομαδική Εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γενικά περί πρωτεϊνών και του μεταβολισμού τους: αμινοξέα, ιδιότητες, πεπτίδια, ιδιότητες πρωτεϊνών, δομή, κατηγορίες πρωτεϊνών, μεταβολισμός.

Ένζυμα: ενζυμική δράση, μέτρησή της, αναστολή, κατάταξη, ενζυμική κινητική, ένζυμα στην κλινική διάγνωση.

Υδατάνθρακες: μοριακή δομή, ιδιότητες, ισομέρειες κ.λ.π. μονοσακχαρίτες, ολιγοσακχαρίτες και πολυσακχαρίτες, γλυκόλυση, μεταβολισμός. Βιολογικές οξειδώσεις.

Αναπνευστική Αλυσίδα –Οξειδωτική Φωσφορυλίωση.

Λιπίδια: ταξινόμηση, μεταβολισμός.

Μεταβολισμός Λιποειδών. Κύκλος Krebs.

Ορμόνες: μηχανισμοί δράσης, αδένες και παραγωγή ορμονών.

Βιταμίνες: υδατοδιαλυτές, λιποδιαλυτές. Ιχνοστοιχεία

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική • Τελική εξέταση 100% Οι παρουσιάσεις των διαλέξεων, τα θέματα των εξε-τάσεων και οι απαντήσεις τους αναρτώνται στην τράπεζα θεμάτων της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του μαθήματος (e-class) και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές που παρακολουθούν το μάθημα.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική:

1. Βιοχημεία, Berg J.M., Stryer L., Tymoczko J., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2005
2. Βασικές αρχές βιοχημείας, Nelson D.L., Cox M.M., Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, 2008.

Ξενόγλωσση:

3. D. Voet, J.G.Voet, C.W.Pratt, Fundamentals of Biochemistry, John Wiley & Sons, 2005.
4. M.K.Campbell, S.O.Farrell, Biochemistry, Thomson Learning, 2007
5. A. Lehninger, Biochemistry, Worth Publishers Inc.

Διατίθενται επίσης δωρεάν on-line Σημειώσεις του Μαθήματος με τον τίτλο Β. Σπυρόπουλος, Μαθήματα Βιοχημείας, Αθήνα 2003 και όλες οι διαφάνειες των Διαλέξεων.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αναλογικά Ηλεκτρονικά

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	405	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αναλογικά Ηλεκτρονικά		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	7
Εργαστήριο		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Στόχος του μαθήματος είναι η αναλυτική παρουσίαση των αρχών ανάλυσης, των τεχνικών προσομοίωσης και των διαδικασιών σχεδιασμού αναλογικών ηλεκτρονικών με χρήση διόδων και τρανζίστορ.

Μετά το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να αναλύει, να προσομοιώνει και να σχεδιάζει αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα διόδων και τρανζίστορ.

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
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Χαρακτηριστικές καμπύλες I-V
- Δίοδοι P-N: Δίοδος με ορθή & ανάστροφη πόλωση. Χαρακτηριστικές καμπύλες τάσης- ρεύμα-τος διόδων επαφής P-N. Ευθεία φόρτου.
- Εφαρμογές διόδων: Η Δίοδος ως διακόπτης, ως ανορθωτής πλήρους κύματος και ως ημια-νορθωτής. Ανόρθωση με φίλτρο.
- Δίοδος Ζένερ. Εφαρμογές σε κυκλώματα σταθεροποίησης τάσης.
- Διπολικό τρανζίστορ επαφής (BJT). Αναφορά στη δομή, λειτουργία των τρανζίστορ NPN και PNP, Κυκλώματα πόλωσης
- Εφαρμογές τρανζίστορ: Σχέση μεταξύ των ρευμάτων IC, IB και IE. Χαρακτηριστικές εισόδου και εξόδου των BJT. Το τρανζίστορ ως διακόπτης, ως ταλαντωτής & ως ενισχυτής.
- 7. Junction Field Effect Transistor: Αναφορά στη δομή, αρχή λειτουργίας, Χαρακτηριστικές IV, Κυκλώματα πόλωσης CS, CD& CG. Εφαρμογές.
- MOSFET: Αναφορά στη δομή, αρχή λειτουργίας, Χαρακτηριστικές I-V, Κυκλώματα πόλωσης CS, CD& CG. Εφαρμογές.
- Τελεστικοί ενισχυτές

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	123.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Πιθανή γραπτή εργασία για βελτίωση βαθμολογίας	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A. Malvino , D. Bates, Ηλεκτρονική, 8η Έκδοση, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε., 2016.

Γ. Χαριτάντης, Ηλεκτρονικά, Εκδότης Π. Δεμερνζιτής, 2013.

A. Sedra, K. Smith , Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα, 7η Έκδοση, Εκδόσεις Α. Παπασωτηρίου & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε, 2017.

P. Horowitz and W. Hill, The Art of Electronics, 3rd Edition, Cambridge University Press, 2016.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στοιχεία Κατασκευών και Μηχανών

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	406	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Στοιχεία Κατασκευών και Μηχανών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστήριο	-		
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν τις βασικές αρχές των μηχανο-νουργικών διαμορφώσεων καθώς και τις εργαλειομηχανές που χρησιμοποιούνται στη διαμορφωτική μηχανολογία, τις βασικές αρχές λειτουργίας των μηχανών, τα στοιχεία από τα οποία αποτελούνται οι μηχανές και τους τρόπους μετάδοσης κίνησης στις μηχανές.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μετρολογία, μονάδες μέτρησης
- Μέτρηση διαστάσεων, σφάλματα, ανοχές
- Αξιοπιστία μέτρησης, πρότυπα
- Εισαγωγή στην Τεχνολογία των Κατεργασιών, μηχανουργικές μορφοποιήσεις, εργαλειομη-χανές, τόρνος, δράπανο, φρέζα, πλάνη κλπ
- Αντοχή υλικών, καταπονήσεις
- Βασικές αρχές λειτουργίας απλών μηχανών
- Συνδέσεις, ηλώσεις, κοχλιοσυνδέσεις, σφήνες, συγκολλήσεις
- Άτρακτοι, στροφείς, σύνδεσμοι, έδρανα στήριξης
- Συστήματα μετάδοσης κίνησης, περιστροφική κίνηση, κιβώτια ταχυτήτων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	98
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (100%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βελαώρας, Ι.Χ., Στοιχεία μηχανών: επίτομο, εκδόσεις ΙΩΝ, 1997
- Διακογιάννης Ι., Μηχανουργική Τεχνολογία, εκδόσεις ΙΩΝ, 2004
- Budynas–Nisbett, Mechanical Engineering, McGraw–Hill Primis, 2008
- Shigley, Joseph Edward, Mischke, Charles R., Mechanical engineering design, McGraw–Hill Primis, 1989
- Maitra, Gitin M., Handbook of gear design, McGraw–Hill Primis, 1994
- Juvinall R. C., Marshek K. M., Fundamentals of Machine Component Design, Hardcover, 2000
- Βελαώρας, Ι.Χ., Αντοχή υλικών, εκδόσεις ΙΩΝ, 1997

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οπτοηλεκτρονική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	407	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οπτοηλεκτρονική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
Εργαστήριο		1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- α) να γνωρίζει τις βασικές αρχές λειτουργίας των οπτοηλεκτρονικών στοιχείων και διατάξεων,
- β) να κατανοεί τη χρήση των οπτικών ινών,
- γ) να κατανοεί ζητήματα διάδοσης φωτός
- δ) να γνωρίζει τον τρόπο λειτουργίας των ψηφιακών αισθητήρων φωτός
- ε) να κατανοεί τις βασικές αρχές λειτουργίας των σύγχρονων οπτοηλεκτρονικών οπτικών διατάξεων παρουσίασης, με έμφαση σε αυτές που χρησιμοποιούνται σε ιατρικές εφαρμογές

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
Εκτίμηση κινδύνων σε Ιατρικό Περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Μέσα ατομικής προστασίας
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα ασθενή
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	104
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι Αξιολόγησης: I) Θεωρητικό Μέρος Γραπτή εξέταση στην διδαχθείσα ύλη του θεωρητικού μέρους του μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου II) Εργαστηριακό Μέρος α) Μετά το τέλος κάθε εργαστηριακής άσκησης οι φοιτητές ετοιμάζουν φύλλα έργου. Ο μέσος όρος των βαθμών των φύλλων έργου αντιστοιχεί στο 75% της συνολικής βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος. α) Γραπτή εξέταση στην διδαχθείσα ύλη του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου και ο βαθμός της αντιστοιχεί στο 25% της συνολικής βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) J.Singh, Οπτοηλεκτρονική, Εκδόσεις Τζιόλα, 1998.
- 2) O.Svelto, Αρχές των lasers, 2η έκδοση, Εκδόσεις Συμμετρία, 1986.
- 3) John Wilson - John Hawkes, Οπτοηλεκτρονική: μια εισαγωγή, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, 2007.
- 4) Α. Αλεξανδρή, Οπτοηλεκτρονική , Θεωρία-Εφαρμογές-Πειράματα, Εκδόσεις Τζιόλα, 2η Έκδοση 2015.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ηλεκτροδιαγνωστικά Συστήματα και Μετατροπείς

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	501	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτροδιαγνωστικά Συστήματα και Μετατροπείς		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	5
	Εργαστήριο	-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν την μεθοδολογία εφαρμογής των αρχών λειτουργίας καθώς και χαρακτηριστικά δομικά διαγράμματα των κυριότερων συσκευών παραγωγής βιοσημάτων. Επίσης θα έχουν κατανοήσει τους μηχανισμούς λειτουργίας των διατάξεων που χρησιμοποιούν μηχανοηλεκτρικούς, θερμοηλεκτρικούς και φωτοηλεκτρικούς μετατροπείς.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην τεχνολογία της ηλεκτροδιαγνωστικής:

Φαινόμενα ροής ιοντικών ρευμάτων στα κύτταρα. Ηλεκτρόδια απαγωγής βιοηλεκτρικών σημάτων. Βιοενισχυτές.

Διατάξεις απαγωγής ηλεκτρικών βιοσημάτων:

Ηλεκτροκαρδιογράφοι (ΗΚΓ): ηλεκτροκαρδιογραφικές απαγωγές, καρδιακό άνωσμα, τεχνικές υλο-ποιήσεις καρδιογράφων.

Ειδικά ΗΚΓ συστήματα: καρδιοταχογράφος, καρδιογραφικά συστήματα Μ.Ε.Θ., καρδιογράφος Holter, εμβρυϊκό ΗΚΓ.

Ηλεκτροεγκεφαλογράφοι (ΗΕΓ): ιστορικά στοιχεία, λειτουργία του ΗΕΓ, χαρακτηριστικά του ΗΕΓ, προκλητά δυναμικά του εγκεφάλου. Ηλεκτρομυογρά-φοι (ΗΜΓ): τεχνικά χαρακτηριστικά ΗΜΓ, ηλεκτρονευρογραφία, ΗΜΓ λείων μυών.

Ηλεκτροφθαλμο-γράφοι (ΗΟΓ). Ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφοι (ΗΑΓ).

Βιομετατροπείς:

Μηχανοηλεκτρικοί (αντίστασης, χωρητικότητας, επαγωγής, πιεζοηλεκτρικοί, φαινομένου Hall), θερμοηλεκτρικοί (θερμίστορς, θερμοζεύγη) φωτοηλεκτρικοί (φωτολυχνίες, φωτοαντιστάσεις, φω-τοδίοδοι, φωτοτρανζίστορς).

Απαγωγή μη ηλεκτρικών βιοσημάτων:

Συσκευές που χρησιμοποιούνται για την διαγνωστική της λειτουργίας των πνευμόνων: σπιρόμετρα, πνευμοταχογράφοι, μέτρηση συγκεντρώσεων αερίων στον εκπνεόμενο αέρα, αναλυτής διέλευσης, καπνόμετρο, αναλυτής οξυγόνου, πνευμονογραφία σύνθετης αντίστασης του κυκλοφοριακού συστήματος: άμεση μέθοδος μέτρησης της πίεσης του αίματος, ενδοαγγειακοί/εξωαγγειακοί αισθητήρες, μετρητικές διατάξεις ενδοκρανιακής πίεσης. Σφυγμομανόμετρα: πιεσόμετρα ήχων Korotkoff, ηλεκτρονικά πιεσόμετρα παλμογραφίας, τονομετρίας, επιπέδωσης, σφυγμομανομετρία φωτεινής ροής. Διατάξεις μέτρησης της ροής και του όγκου του αίματος: μέθοδοι αραίωσης, ηλεκτρομαγνητικά ροόμετρα, ροόμετρα υπερήχων. Πληθυσμογραφία των ήχων του σώματος: στηθοσκόπια, φωνο-καρδιογραφία θερμοκρασιακών κατανομών του ανθρωπίνου σώματος: ραδιομετρία, θερμομετρία υπερύθρων/μικροκυμάτων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές παρουσιάσεις. Χρήση του eclass του τμήματος. Χρήση ειδικού λογισμικού καταγραφής και επεξεργασίας βιοσημάτων. Χρήση προβολής βίντεο.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	98
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυση προβλημάτων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ε.Βεντούρας, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ IN-VIVO ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ - ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΑΠΑΓΩΓΗΣ ΒΙΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ, 2016, <http://repository.kallipos.gr/handle/11419/1832>
- Β.Σπυρόπουλος, Εισαγωγή στην τεχνολογία χειρουργείου, εντατικής και επείγουσας ιατρικής, 2016, <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3023>
- J.G.Webster, Medical Instrumentation, Application and Design. Wiley, 2009.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

IEEE Transactions on Biomedical Engineering

Medical and Biological Engineering and Computing

Annals of Biomedical Engineering

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	502	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	5
	Εργαστήριο	-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα αφορά την επιστήμη και την τεχνολογία των απεικονιστικών συστημάτων. Συγκεκριμένα, τα συστήματα αυτά κάνουν χρήση ιοντίζουσας ακτινοβολίας με σκοπό την απεικόνιση οργάνων και έχουν απώτερο στόχο τη διάγνωση μορφολογικών παθολογιών του ανθρώπινου σώματος.

Στα πλαίσια του μαθήματος, οι φοιτητές κατανοούν τις αρχές λειτουργίας των απεικονιστικών συστημάτων ακτίνων-Χ και ενημερώνονται για τις σύγχρονες επιστημο-νικές και τεχνολογικές εξελίξεις του τομέα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν:

- την αρχή λειτουργίας και τη φυσική των συστημάτων ακτινοδιαγνωστικής (π.χ. παραγωγή ακτινοβολίας Χ, αλληλεπίδραση ακτινοβολίας Χ με την ύλη κτλ),
- τη βασική μεθοδολογία δημιουργίας της εικόνας (π.χ. Ανιχνευτές εικόνας ακτινο-γραφικών συστημάτων, ψηφιακοί ανιχνευτές, ενισχυτικές πινακίδες, φιλμ κτλ),
- τη συνεισφορά στην ποιότητα της εικόνας (π.χ. ανάλυση και σύνθεση εικόνας. χαρακτηριστικά ποιότητας ακτινοδιαγνωστικής εικόνας κτλ),
- την οργανολογία των συστημάτων (π.χ. λυχνία ακτίνων-Χ, αντιδιαχυτικό διάφραγμα, ανιχνευτικά συστήματα, γενική συγκρότηση ακτινοδιαγνωστικού συστήματος κτλ),
- την ανάπτυξη ειδικών τεχνικών και απεικόνισης τρισδιάστατης εικόνας (π.χ. κλασσική τομογραφία, μαστογραφική απεικόνιση, απεικόνιση υπολογιστικής τομογραφίας CT κτλ) εξέλιξη συστημάτων.

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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου και προσωπικών κοινωνικών επιλογών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας με βιολογικούς ιστούς
- Εκπομπή ακτινοβολίας – Λυχνία ακτίνων-Χ
- Ανιχνευτικά συστήματα
- Γεννήτριες υψηλής τάσης
- Χαρακτηριστικά ακτινοδιαγνωστικής εικόνας
- συστήματα κλασσικής ακτινοσκόπησης
- Γενική συγκρότηση ακτινοδιαγνωστικού συστήματος
- Ειδικές τεχνικές απεικόνισης
- Ψηφιακή ακτινοδιαγνωστική
- Φυσικές αρχές και συστήματα υπολογιστικής ακτινολογίας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα. Επαφή των φοιτητών με τεχνολογίες διαδικτύου	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Επισκέψεις σε ακτινοδιαγνωστικά εργαστήρια νοσοκομείων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	98
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση γίνεται στα ελληνικά με γραπτές εξετάσεις. Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν ερωτήσεις κατανόησης, ερωτήσεις κρίσης και επίλυση ασκήσεων	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Κανδαράκης Ι., «Εισαγωγή στη Φυσική της Ακτινοδιαγνωστικής», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αράκυνθος

Bushberg J T, Seibert J A, Leidholdt E M Jr, Boone J M 2012 The Essential Physics of Medical Imaging Third Edition (Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA, USA).

Handbook of Medical Imaging. Vol. 1: Physics and Psychophysics, ed J Beutel, H L Kundel and R L Van Metter (SPIE, Bellingham, WA).

Dance D.R., Christofides S., Maidment A.D.A., McLean I.D., Ng K.H., Diagnostic Radiology Physics, A Handbook for Teachers and students IAEA 2014 STI/PUB/1564

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Medical Physics (AIP publisher)

Physics in Medicine and Biology (IOP publisher)

European radiology (Springer)

Nuclear Instruments and Methods in Physics Research (Elsevier)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοθεραπείας

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	503	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοθεραπείας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	2
	Εργαστήριο	-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα αφορά την επιστήμη και την τεχνολογία των συστημάτων που κάνουν χρήση ιοντίζουσας ακτινοβολίας με σκοπό τη θεραπεία ανθρώπινων οργάνων που έχουν προσβληθεί από καρκίνο.

Στα πλαίσια του μαθήματος, οι φοιτητές κατανοούν τις αρχές λειτουργίας των θε-ραπευτικών συστημάτων ακτίνων-Χ και ενημερώνονται για τις σύγχρονες επιστημο-νικές και τεχνολογικές εξελίξεις του τομέα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κα-τανοούν:

- την αρχή λειτουργίας και τη φυσική των συστημάτων ακτινοδιαγνωστικής (π.χ. παραγωγή ακτινοβολίας Χ υψηλών ενεργειών, αλληλεπίδραση ακτινοβολίας Χ με βιολογικούς ιστούς κτλ),
- τη βασική μεθοδολογία πλάνου θεραπείας και δημιουργίας της εικόνας πίσω από τον θεραπευόμενο (π.χ. πυλαία απεικόνιση),
- τη συνεισφορά της θεραπευτικής διαδικασίας στην ανακούφιση των ασθενών καθώς και την πλήρη εξάλειψη καρκινικών όγκων
- την οργανολογία των συστημάτων (π.χ. πυροβόλο ηλεκτρονίων, λυχνία clystron ή magnetron, κυματοδηγός, φύλλα μολύβδου δημιουργίας πεδίου ακτινοβολήσης, πυλαία απεικόνιση, γενική συγκρότηση ακτινοθεραπευτικού συστήματος κτλ).

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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου και προσωπικών κοινωνικών επιλογών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας με βιολογικούς ιστούς
- Τηλεθεραπεία και Βραχυθεραπεία
- Οργανολογία γραμμικού επιταχυντή
- Εκπομπή ακτινοβολίας – (παραγωγή και επιτάχυνση ηλεκτρονίων – Παραγωγή ακτίνων-Χ υψηλής ενέργειας)
- Ανιχνευτικά συστήματα
- Καμπύλες δοσιμετρίας
- Κοβάλτιο -60 (Οργανολογία και Παραγωγή ακτίνων-γ)
- Σύγκριση συστημάτων ακτινοθεραπείας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα. Επαφή των φοιτητών με τεχνολογίες διαδικτύου	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	34
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση γίνεται στα ελληνικά με γραπτές εξετάσεις. Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν ερωτήσεις κατανόησης, ερωτήσεις κρίσης και επίλυση ασκήσεων	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Radiation Oncology Physics Handbook. Ervin Podgorsak, Editor.

Linear Accelerator Shielding: Thirty Years Beyond NCRP 49. Peter Biggs. Chapter from Medical Health Physics (Medical Physics Publishing).

IMRT Delivery System QA. From JR Palta and T Rockwell Mackie (Eds.), Intensity-modulated radiation therapy: the state of the art (Medical Physics Publishing).

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Medical Physics (AIP publisher)

Physics in Medicine and Biology (IOP publisher)

International Journal of Radiation Oncology, Biology, and Physics (Elsevier)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιοϋλικά & Ιστομηχανική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	504	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοϋλικά & Ιστομηχανική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστήριο	2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή στην επιστήμη των βιοϋλικών και ιστομηχανικής και τις σύγχρο-νες εφαρμογές τους. Τα μαθησιακά αποτελέσματα είναι:

- Κατανόηση των χαρακτηριστικών των βιοϋλικών και των απαραίτητων προδιαγραφών τους για ιατρικές εφαρμογές με έμφαση σε θέματα βιοσυμβατότητας, τοξικότητας, και βιοασφάλειας
- Κατανόηση των φυσικοχημικών, μηχανικών, και επιφανειακών ιδιοτήτων των βιοϋλικών
- Κατανόηση των μεθόδων κατασκευής και χαρακτηρισμού των βιοϋλικών
- Κατανόηση των συγχρόνων μεθόδων δημιουργίας βιοϋλικών για την υποστήριξη φυσιολογι-κών και βιολογικών διαδικασιών
- Κατανόηση των αρχών της ιστομηχανικής και του διεπιστημονικού χαρακτήρα της καθώς και σχετικών θεμάτων βιοηθικής
- Κατανόηση των συγχρόνων μεθόδων ανάπτυξης βιολογικών υποκαταστάσεων για την ανα-παραγωγή ιστών και οργάνων του σώματος

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Ατομική εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στα πεδία των βιοϋλικών και ιστομηχανικής, ιστορική αναδρομή
- Φυσικοχημικές ιδιότητες και δομή
- Κρυσταλλικές δομές και ατέλειες κρυστάλλων
- Μηχανικές ιδιότητες και καμπύλες τάσης/παραμόρφωσης
- Ιδιότητες επιφανειών υλικών και βιοϋλικών
- Μέθοδοι χαρακτηρισμού επιφανειών
- Κύτταρα και ιστοί, χαρακτηριστικά και μέθοδοι αναπαραγωγής
- Μεταλλικά βιοϋλικά, ιδιότητες και εφαρμογές
- Κεραμικά βιοϋλικά, ιδιότητες και εφαρμογές
- Πολυμερή βιοϋλικά, ιδιότητες και εφαρμογές

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση video προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Εργαστήριο (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	128
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά Μέθοδος αξιολόγησης: Πρόοδοι, εργασίες, και τελική εξέταση	
	Σύνολο Μαθήματος	
		180

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σημειώσεις διδασκόντων
- Βιοϋλικά – Εφαρμογές. Αναστασοπούλου Ι, Δρίτσα Β, Θεοφανίδη Θ, Υφαντή Δ, και Υφαντή Κ. Ebook - <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3635> (σε PDF και epub)
- Biomaterials Principles and Applications. Park JB and Bronzino JD (Eds.). CRC Press, Washington DC, 2003.
- Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine. 3rd Edition, Ratner, Hoffman, Schoen, and Lemons (Eds), Elsevier Academic Press, 2013. <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123746269>
- Principles of Tissue Engineering. Lanza R, Langer R, and Vacanti JP (Eds.), Elsevier Academic Press, 4th edition, 2014.
- Place ES, Evans ND, and Stevens MM. Complexity in biomaterials for tissue engineering. Review Article. Nature Materials, Vol. 8, June 2009.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιατρικά Ηλεκτρονικά

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	505	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ιατρικά Ηλεκτρονικά		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	4
Εργαστήριο		1	
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις και αντιστρόφως)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Αναλογικά Ηλεκτρονικά		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα προσφέρει γνώσεις για την κατανόηση της διαδικασίας σχεδιασμού καθώς και του τρόπου λειτουργίας των ηλεκτρονικών που χρησιμοποιούνται σε ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- να περιγράφει τη λειτουργία ενός τελεστικού σε συνδεσμολογία ανοιχτού ή κλειστού βρόχου
- να σχεδιάζει και να υλοποιεί τις βασικές ενισχυτικές διατάξεις που χρησιμοποιούνται σε συσκευές απαγωγής βιοσημάτων
- να σχεδιάζει και να υλοποιεί ενεργά φίλτρα
- να περιγράφει τη λειτουργία γραμμικών και μεταγωγικών σταθεροποιητών τάσης
- να περιγράφει τη λειτουργία κυκλωμάτων μετατροπής αναλογικού σε ψηφιακό σήμα και αντίστρο-φα
- να εξηγεί τις αρχές λειτουργίας θυρίστορ και τις εφαρμογές τους σε ιατρικά μηχανήματα
- να είναι σε θέση να προγραμματίζει μικροελεγκτές
- να κάνει χρήση πακέτων λογισμικού για τη σχεδίαση και προσομοίωση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων
- να αναγνωρίζει τα βασικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται σε ιατρικά μηχανήματα
- να διαβάζει τα φύλλα δεδομένων ηλεκτρονικών εξαρτημάτων

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.
Ομαδική εργασία.

Αυτόνομη εργασία.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ιδανικός τελεστικός ενισχυτής, μη ιδανικότητες τελεστικού ενισχυτή
- Απλά κυκλώματα σύγκρισης, κυκλώματα σύγκρισης με ανατροφοδότηση
- Αναστρέφων και μη αναστρέφων ενισχυτής, απομονωτής, αθροιστής, ενισχυτής διαντίστασης
- Ενισχυτής διαφορών, ενισχυτής οργανολογίας
- Εφαρμογές ενισχυτών στην ενίσχυση βιοσημάτων
- Συνάρτηση μεταφοράς, προσεγγίσεις Butterworth, Chebyshev, Bessel, σχεδίαση και υλοποίηση αναλογικών φίλτρων
- Εφαρμογές φίλτρων στην απομάκρυνση θορύβου από βιοσήματα
- Γραμμικοί σταθεροποιητές τάσης σταθερής και μεταβαλλόμενης εξόδου, μεταγωγικοί σταθερο-ποιητές υποβιβασμού, ενίσχυσης και υποβιβασμού-ενίσχυσης
- Σχεδίαση τροφοδοτικών. Προδιαγραφές ιατρικών τροφοδοτικών.
- Μετατροπή από αναλογικό σε ψηφιακό, δειγματοληψία, παράλληλη μετατροπή, μετατροπή δια-δοχικών προσεγγίσεων, μετατροπή απλής και διπλής κλίσης.
- Μετατροπή από ψηφιακό σε αναλογικό, μετατροπέας R-2R
- Ελεγχόμενος ανορθωτής πυριτίου, τρίοδος εναλλασσόμενου ρεύματος, ελεγχόμενη ημι-ανόρθωση, ελεγχόμενη πλήρης ανόρθωση
- Εφαρμογή θυρίστορ σε ιατρικά μηχανήματα
- Εισαγωγή στους μικροελεγκτές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές παρουσιάσεις. Χρήση του eclass του τμήματος. Χρήση ειδικού λογισμικού σχεδίασης και προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Χρήση video προβολής.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	81
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν σε θεωρία. Γραπτή αναφορά εργαστηριακής άσκησης.	
	Σύνολο Μαθήματος	
		120

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- A. Malvino., D. Bates, Ηλεκτρονική, 8η Έκδοση, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοι.
- P. Horowitz and W. Hill, The Art of Electronics, 3rd Edition, Cambridge University Press, 2015.
- D. L. Terrell, OP AMPS Design, Application and Troubleshooting, 2nd Edition, Butterworth-Heinemann, 1996.
- R. Mancini, Op Amps for Everyone, Texas Instruments, 2002.
- N. Mohan, T. Undeland, W. Robbins, Εισαγωγή στα ηλεκτρονικά ισχύος, 8η Έκδοση

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Bio-medical Electronics
- Sensors

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Νανοτεχνολογία

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	506	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Νανοτεχνολογία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	4
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν εξοικειωθεί με τις βασικές αρχές της Νανοτεχνολογίας και τις κυριότερες εφαρμογές στην Ιατρική και τη Βιολογία.

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
Αυτόνομη Εργασία

Ατομική/Ομαδική Εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ατομική και Μοριακή Νανοτεχνολογία. Νανοσυστήματα, διαμοριακές δυνάμεις και δυ-ναμικά.

Θερμοδυναμική και Στατιστική Μηχανική μικρών συστημάτων. Κβαντικά

φαινόμενα. Μεταπτώσεις φάσης σε νανοσυστήματα. Μοριακές δομικές μονάδες.

Τύποι νανοσωματιδίων: Νανοσωλήνες άνθρακα, νανοκηλίδες, πολυμερή νανοσωματί-δια, νανοσωματίδια χρυσού, κβαντικές τελείες, δενδριμερή.

Νανοϋλικά - νανοδιατάξεις. Διαδικασίες παρασκευής και ελέγχου νανοσωματιδίων. Χρήση νανοσωματιδίων για στοχευμένη χορήγηση φαρμάκων (targeted drug delivery), για μεταφορά θερμότητας και φωτός σε κύτταρα.

Θεραπευτικές εφαρμογές: εστίαση υπερύθρου φωτός σε νανοκελύφη (nanoshells), ε-νεργοποίηση νανοσωματιδίων με ακτίνες Χ και μαγνητικό πεδίο.

Μαγνητική υπερθερμία με νανοσωματίδια.

Εφαρμογές στην Ιατρική Απεικόνιση.

Νανορομποτική και νανομηχανές.

Εφαρμογές νανοηλεκτρονικής στην Ιατρική.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική • Τελική εξέταση 100% Οι παρουσιάσεις των διαλέξεων, τα θέματα των εξε-τάσεων και οι απαντήσεις τους αναρτώνται στην τράπεζα θεμάτων της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του μαθήματος (e-class) και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές που παρακολουθούν το μάθημα.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. V. K. Varadan, Linfeng Chen, Jining Xie, Nanomedicine: design and applications of magnetic nanomaterials, nanosensors and nanosystems, John Wiley and Sons, 2008, ISBN 0470033517, 9780470033517.
2. Nanoparticles: From Theory to Application, Günter Schmid, Wiley-VCH, 2010, ISBN 3527325891, 9783527325894
3. Bio-Applications of Nanoparticles, Series: Advances in Experimental Medicine and Biology, Vol. 620, Chan, Warren C.W. (Ed.), 2007, XX, 207 p. 102 illus., ISBN: 978-0-387-76712-4. The Handbook of Nanomedicine, Jain, Kewal K., 2008, XXIII, 404 p. 10 illus., ISBN: 978-1-60327-318-3, A Humana Press
5. Micro/Nano-robotics for Biomedical Applications, Guo, Yi (Ed.) 2011, ISBN 978-1-4419-8410-4, October 13, 2011
6. Magnetic nanoparticles, Sergeĭ Pavlovich Gubin, Wiley-VCH, 2009, ISBN 3527407901, 9783527407903
7. Nanoparticles in medicine and environment, Inhalation and health effects, Marijnissen, J.C.; Gradon, Leon (Eds.), 2010, XII, 287 p., ISBN: 978-90-481-2631-6

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη Ρομποτική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	507	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στη Ρομποτική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	4	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα αποσκοπεί στο να εισάγει τον φοιτητή/τρια στις βασικές έννοιες της λειτουργίας και του ελέγχου ρομποτικών συστημάτων καθώς και στον τρόπο που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στον χώρο της υγείας. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- Να εξηγήει τη δομή των ρομποτικών συστημάτων
- Να περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας ρομποτικών συστημάτων, ειδικά όσον αφορά στον έλεγχο, στην κινηματική, στη σχεδίαση κίνησης και στην δημιουργία τροχιάς
- Να εξηγήει τις βασικές έννοιες της μηχανικής όρασης.
- Να προσομοιώνει τη λειτουργία ρομποτικών συστημάτων με χρήση υπολογιστή.

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. Αυτόνομη εργασία.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ιστορική αναδρομή
- Ρομποτική στην ιατρική: ρομποτική στην ορθοπεδική, ελάχιστα επεμβατικές χειρουργικές επεμβάσεις, μη επεμβατικές επεμβάσεις, ρομποτική στη νευροχειρουργική, ρομποτική στην ακτινοθεραπεία, ρομποτική στην αποκατάσταση.
- Οφέλη ρομποτικής.
- Προδιαγραφές ιατρικών ρομπότ: ασφάλεια, αποστείρωση, χώρος λειτουργίας.
- Κατηγοριοποίηση ρομπότ
- Εξαρτήματα ρομποτικού βραχίονα.
- Βασικοί τύποι ρομπότ.
- Συστήματα συντεταγμένων στις δύο και στις τρεις διαστάσεις.
- Μετασχηματισμοί στις δύο και στις τρεις διαστάσεις
- Κινηματική ρομποτικού βραχίονα: εμπρόσθια κινηματική, αντίστροφη κινηματική, τροχιές
- Κινηματικά διαγράμματα.
- Κανόνες Denavit-Hartenberg.
- Εξαγωγή κινηματικών εξισώσεων.
- Σχεδιασμός τροχιάς
- Εισαγωγή στη μηχανική όραση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση λογισμικού προσομοίωσης λειτουργία ρομπότ. Χρήση video Προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν σε θεωρία. Γραπτές εργασίες.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ζ. Δουλγέρη Ρομποτική, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ, 2007.
- Δ. Εμίρης και Δ. Κουλουριώτης, Ρομποτική, 3η Έκδοση, ΣΕΛΚΑ - 4Μ ΕΠΕ, 2006.
- J. Graig, Εισαγωγή στη Ρομποτική, 3η Έκδοση, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2009.
- P. Corke Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB, 2nd Edition, Springer 2017.
- M. Spong, M. Vidyasagar, S. Hutchinson Robot Modeling and Control, Wiley & Sons, 2005

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Journal on Robotics
- The International Journal of Robotics Research
- Robotics and Autonomous Systems
- IEEE/ASME Transactions on Mechatronics

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τεχνολογία της In Vitro Διαγνωστικής

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	601	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία της In Vitro Διαγνωστικής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	6
	Εργαστήριο	1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Στόχος του θεωρητικού μέρους του μαθήματος είναι η ανάλυση και η μελέτη του τρόπου λειτουργίας των οπτικών, μηχανικών, ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών μερών των συσκευών που χρησιμοποιούνται κυρίως σε Βιοχημικά-Βιολογικά εργαστήρια. Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος οι σπουδαστές εξοικειώνονται με τη χρήση, λειτουργία, έλεγχο και βαθμονόμηση των συσκευών.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν τις αρχές λειτουργίας οπτικών, μηχανικών, ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών μερών των συσκευών που χρησιμοποιούνται κυρίως σε Βιοχημικά-Βιολογικά εργαστήρια. Επίσης θα έχουν εξοικειωθεί με τη χρήση, λειτουργία, έλεγχο και βαθμονόμηση των συσκευών.

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
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Α. Συσκευές γενικής χρήσης: Ζυγός, Μέτρηση θερμοκρασίας – Μεταλλάκτες, Οπτικό μικρο-σκόπιο, Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, Φυγόκεντρος.

Β. Συσκευές ηλεκτροχημικών μετρήσεων: εκλεκτικά ηλεκτρόδια ιόντων, ηλεκτρόδια αερίων, ηλεκτρόδια βιοκαταλυτικής μεμβράνης, βιοαισθητήρες, ποτενσιομετρική μέτρηση συγké-ντρωσης ιόντων, αγωγιμομετρία.

Γ. Συσκευές Οπτικών μετρήσεων: αρχές φυσικής και γεωμετρικής οπτικής, πηγές ορατού, υπεριώδους και υπέρυθρου ακτινοβολίας, ανιχνευτές ορατού, υπεριώδους και υπέρυθρου ακτινοβολίας, μονοχρωμάτορες, συσκευές απορρόφησης ορατού, υπεριώδους και υπέρυθρου ακτινοβολίας, συσκευές ατομικής εκπομπής και απορρόφησης, συσκευές μέτρησης φθορισμού και φωσφορισμού.

Δ. Συσκευές Χρωματογραφικών μετρήσεων: αρχές χρωματογραφίας, συσκευές αέριας και υγρής χρωματογραφίας και χρωματογραφίας με υπερκριτικά υγρά.

Ε. Συσκευές ανοσοπροδιορισμού (Elisa) και αλυσιδωτής αντίδρασης πολυμεράσης (PCR). Στ. Συσκευές ηλεκτροφόρησης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	111
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Πιθανή γραπτή εργασία για βελτίωση βαθμολογίας.	
	Σύνολο Μαθήματος	150

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης, D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, Εκδόσεις ΚΩΣΤΑΡΑΚΗ, 2003.
2. G.D.Christian, Analytical Chemistry, Wiley, 5th ed., 1995.
3. A.A.Gordus, Schaum's Outline of Analytical Chemistry, McGraw-Hill, 1985.
4. S.P.J. Higson, Analytical Chemistry, Oxford University Press, 2004.
5. Β. Σπυρόπουλος, online Μαθήματα Βιοϊατρικής Τεχνολογίας: Τα in vitro Διαγνωστικά Εργαστήρια, 134 σελίδες , Αθήνα 2000.
6. Συλλογικός Τόμος: Καρκαλούσος Πέτρος, (Επιμέλεια) Β. Σπυρόπουλος, et al. Εργαστηριακές ασκή-σεις Κλινικής Χημείας, 401 σελίδες, 1915, ISBN: 978-960-603-113-7, www.kallipos.gr,
7. Τέλος, διανέμονται επίσης δωρεάν και online, όλες οι Σημειώσεις και οι διαφάνειες των Διαλέξεων και των Εργαστηριακών Ασκήσεων του Μαθήματος.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ψηφιακές Επικοινωνίες & Δίκτυα Υπολογιστών

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	602	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ψηφιακές Επικοινωνίες & Δίκτυα Υπολογιστών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	3	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει γνώση βασικών εννοιών για την εκπομπή και λήψη σήματος και θα είναι σε θέση να περιγράψουν την βασική δομή ενός ψηφιακού τηλεπικοινωνιακού συστήματος (ΨΤΣ), να κατανοούν την έννοια της πληροφορίας και τους θεμελιώδεις περιορισμούς κατά την μετάδοση της πληροφορίας, να γνωρίζουν την διαδικασία διέλευσης του σήματος πληροφορίας μέσα από τα βασικά υποσυστήματα ενός ΨΤΣ και τις βασικές τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης, όπως και τα βασικά υποσυστήματα βέλτιστου δέκτη, με έμφαση σε τεχνολογίες που εφαρμόζονται σε συσκευές τηλεϊατρικής. Επίσης θα γνωρίζουν τις βασικές αρχές αρχιτεκτονικής πρωτοκόλλων επικοινωνιών και διαστρωμάτωσης και ειδικότερα την αρχιτεκτονική πρωτοκόλλων μοντέλου αναφοράς OSI καθώς και ζητήματα τεχνικών νοητών κυκλωμάτων, Frame Relay και ATM (Asynchronous Transfer Mode).

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
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αναπαράσταση ψηφιακών σημάτων στα πεδία χρόνου-συχνότητας.
- Διακριτός μετασχηματισμός Fourier.
- Βασικό μοντέλο Ψηφιακού Τηλεπικοινωνιακού Συστήματος (ΨΤΣ).
- Βασικά στοιχεία θεωρίας πληροφορίας, εντροπία και αμοιβαία πληροφορία.
- Στοιχεία ζεύξης: τηλεπικοινωνιακό κανάλι, σήμα, θόρυβος, παραμόρφωση.
- Χωρητικότητα καναλιού, διασυμβολική παρεμβολή, φίλτρα συνημιτόνου, απόκριση και φίλτρα Nyquist, προσαρμοσμένα φίλτρα.
- Ψηφιακές διαμορφώσεις 2 επιπέδων (ASK, FSK, PSK) και ανώτερων επιπέδων (QPSK, DQPSK, OQPSK, QAM, M-PSK), τεχνικές πολλαπλών φορέων (OFDM).
- Τεχνικές ψηφιακής πολυπλεξίας-πρόσβασης πολλαπλών χρηστών (TDMA, FDMA, CDMA).
- Διαμορφώσεις ψηφιακής τηλεφωνίας (PCM).
- Θεωρία βέλτιστου δέκτη, ομόδυνη και ετερόδυνη αποδιαμόρφωση.
- Αρχιτεκτονικές δικτύων: Δίκτυα άμεσου συνδέσμου και δίκτυα μεταγωγής, μεταγωγή κυκλώμα-τος και μεταγωγή πακέτου, τοπολογίες δικτύων.
- Πρότυπο OSI και τα επίπεδά του: Φυσικό, Σύνδεσης, Δεδομένων, Δικτύου, Μεταφοράς, Συνό-δου, Παρουσίασης, Εφαρμογής.
- Τεχνικές μεταγωγής νοητών κυκλωμάτων, τεχνική Frame Relay, τεχνολογία ATM (Asynchronous Transfer Mode).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση ειδικού λογισμικού καταγραφής και επεξεργασίας βιοσημάτων Χρήση προβολής βίντεο	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	52
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυση προβλημάτων.	
	Σύνολο Μαθήματος	78

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- J.Proakis, M.Salehi, Συστήματα Επικοινωνιών, 2η έκδοση, Εκδόσεις Φούντας, 2016.
- M.Rice, Ψηφιακές επικοινωνίες, Μια Προσέγγιση Διακριτού Χρόνου, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.
- B.Sklar, Ψηφιακές επικοινωνίες, 2η έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2011.
- W. Stallings, Επικοινωνίες υπολογιστών και δεδομένων, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.
- A.S.Tanenbaum, D.J.Wetherall, Δίκτυα Υπολογιστών, 5η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2011.
- J.F.Kurose, K.W.Ross, Δικτύωση Υπολογιστών, 6η έκδοση, Εκδόσεις Γκιούρδας, 2013.
- Simon Haykin, "Ψηφιακά Συστήματα Επικοινωνιών", Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

IEEE Transactions on Communications

IEEE Communications Magazine

IEEE/ACM Transactions on Networking

IEEE Transactions on Network Science and Engineering

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αρχές Διοίκησης και Οικονομικής Επιστήμης για Μηχανικούς

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	603	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αρχές Διοίκησης και Οικονομικής Επιστήμης για Μηχανικούς		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	3
	Εργαστήριο	-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή των αρχών οργάνωσης και διοίκησης επιχειρήσεων, σχεδιασμού και διαχείρισης έργων, και προώθησης προϊόντων (μάρκετινγκ) σε εφαρμογές που αφορούν του μηχανικούς βιοϊατρικής τεχνολογίας. Τα μαθησιακά αποτελέσματα είναι

- Κατανόηση των χαρακτηριστικών του επιχειρηματικού σχεδίου και του στρατηγικού σχεδιασμού & διοίκησης
- Ικανότητα δημιουργίας στρατηγικού σχεδίου
- Κατανόηση των αρχών οργάνωσης επιχειρήσεων
- Κατανόηση των αρχών μάρκετινγκ
- Ικανότητα δημιουργίας ερευνητικών προτάσεων και επιχειρηματικών προσφορών
- Ικανότητα δημιουργίας σχεδίου πρόβλεψης κινδύνων και προγραμμάτων αξιολόγησης

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
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αρχές Οργάνωσης
- Αρχές Διοίκησης & μέθοδοι/τεχνικές διοίκησης
- Αρχές Μάρκετινγκ & μέθοδοι
- Επιχειρηματικό σχέδιο
- Στρατηγικός σχεδιασμός (SWOT)
- Σχεδιασμός προτάσεων και έργων
- Αρχές διαχείρισης έργων
- Χαρακτηριστικά και δημιουργία προϋπολογισμού
- Χαρακτηριστικά και δημιουργία χρονοδιαγραμμάτων
- Διαχείριση κινδύνων
- Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού
- Διαχείριση προμηθειών
- Μέθοδοι αξιολόγησης και έλεγχος ποιότητας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση video προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά Μέθοδος αξιολόγησης: Εκπόνηση ομαδικής μελέτης (project), και τελική εξέταση	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βασίλης Ν. Κέφης, Πέτρος Παπαζαχαρίου. Το επιχειρηματικό όραμα σε BUSINESS PLAN. Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, 2009.
- P. Runia, F. Wahl, O. Geyer, and Ch. Thewissen. Marketing: Διαδικασίες και πρακτικές. Εκδόσεις Προπομπός, 2013.
- Γ. Κυριόπουλος. Τα οικονομικά της Υγείας – Βασικές Έννοιες, Αρχές και Μέθοδοι. Εκδόσεις Παπαζήση, 2007
- J.V. Chelson, A.C. Payne, L.R.P. Reavill. Διοίκηση Επιχειρήσεων, Επιχειρηματικότητα για Μηχανικούς. Εκδόσεις Έλλην, Ιων, 2008.
- S. R. Covey. The 7 habits of highly effective people. Fireside, 1990
- Harvey Maylor. Διαχείριση έργων. Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2003
- D. Lock. Project management. 9th edition, Gower, 2007
- Association for Project Management (APM) (UK) (www.apm.org.uk) (Journal "Project", Certification)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μαθηματικά Μοντέλα Βιολογίας Φυσιολογίας

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	604	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μαθηματικά Μοντέλα Βιολογίας Φυσιολογίας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	4	
Εργαστήριο	1		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Διαφορικές Εξισώσεις		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα στοχεύει στην εφαρμογή βασικών αρχών της θεωρίας ελέγχου, ανάλυσης συστημάτων, μαθηματικής μοντελοποίησης, αρχών φυσικής και χημείας, και μεθόδων προσομοίωσης για την περι-γραφή και κατανόηση βιολογικών και φυσιολογικών διαδικασιών και τον σχεδιασμό και δημιουργία αποτελεσματικότερων υποβοηθητικών συστημάτων υγείας. Η μαθηματική περιγραφή των βιολογι-κών και φυσιολογικών συστημάτων είναι προφανές ότι χρειάζεται την χρήση εξισώσεων, συνήθως διαφορικών που περιγράφουν δυναμικές συμπεριφορές συστημάτων. Άρα μέρος του μαθήματος είναι να δείξει τον τρόπο που εφαρμόζονται γνωστές και βασικές επιστημονικές έννοιες στην περι-γραφή βιολογικών και φυσιολογικών φαινομένων. Τα μαθησιακά αποτελέσματα είναι:

- Κατανόηση των τρόπων εφαρμογής βασικών γνώσεων μαθηματικών, φυσικής, και χημείας για την περιγραφή και προσομοίωση βιολογικών και φυσιολογικών διαδικασιών
- Κατανόηση των μεθόδων αξιολόγησης των μοντέλων
- Δυνατότητα εφαρμογής των σωστών μεθόδων στατιστικής ανάλυσης ανάλογα με το πρόβλημα και την μελέτη
- Εξοικείωση με την εφαρμογή υπολογιστικών εργαλείων, π.χ. EXCEL, MATLAB, για την προσομοίωση βιολογικών και φυσιολογικών διαδικασιών και την ανάλυση βιολογικών και φυσιολογικών δεδομένων

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Ατομική εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην μοντελοποίηση βιολογικών και φυσιολογικών συστημάτων, χρήση υπολογιστικών εργαλείων (EXCEL, MATLAB, άλλα)
- Τύποι μοντέλων βιολογικών/φυσιολογικών συστημάτων – παραδείγματα
- Εισαγωγή στην περιγραφική στατιστική και βασικές παραμέτρους για την ανάλυση βιοϊατρικών δεδομένων
- Σχεδιασμός πειραμάτων και κλινικών μελετών
- Χρήση διαφορικών εξισώσεων για την περιγραφή φαινομένων ροής, διάχυσης, κλπ
- Αρχές και μοντέλα φαρμακοκινητικής
- Μαθηματικά μοντέλα για βιολογικά και φυσιολογικά συστήματα
- Αναλογικά μοντέλα για βιολογικά και φυσιολογικά συστήματα

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση video προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	74
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά Μέθοδος αξιολόγησης: Εργασίες και τελική εξέταση	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σημειώσεις διδασκόντων
- Mathematical Models In Biology: Bringing Mathematics to Life. Zazzu V, Ferraro MB, and Guarracino MR (Eds.). Springer, 2015.
- Ottesen JT, Olufsen MS, and Larsen JK. Applied Mathematical Models in Human Physiology. SIAM, 2004.
- Russell K. Hobbie. Intermediate Physics for Medicine and Biology. Biological Physics Series, 3rd Ed., 1997.
- Birkett DJ. Pharmacokinetics Made Easy. McGraw Hill Professional, 2002.
- Νικήτα Κ. Σπ. Προσομοίωση Φυσιολογικών Συστημάτων. Εκδοσεις Τζιόλα, 2011.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σχεδιασμός και Κατασκευή Βιοϊατρικών Συσκευών

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	605	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σχεδιασμός και Κατασκευή Βιοϊατρικών Συσκευών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	4
	Εργαστήριο	1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- α) μελετήσουν,
- β) να κατασκευάσουν, να προγραμματίσουν σε επίπεδο μικροελεγκτή, να ελέγξουν και
- γ) να αξιολογήσουν μία ολοκληρωμένη ηλεκτρομηχανολογική κατασκευή με εφαρμογή στην βιοϊατρική τεχνολογία

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
Εκτίμηση κινδύνων σε Ιατρικό Περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος

Θεωρητική αντιμετώπιση από πρακτική σκοπιά των βασικών ηλεκτρολογικών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.

Περιγραφή ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και εφαρμογές

Παραγωγή και μέτρηση Αναλογικών και Ψηφιακών σημάτων

Εισαγωγή στις Ηλεκτρονικές Κατασκευές

Εισαγωγή στους Μικροελεγκτές

Αρχιτεκτονική και Υποσυστήματα Μικροελεγκτών

Κυκλώματα μικροελεγκτών και σύνδεση με συσκευές

Συσκευές Εισόδου-Εξόδου

Επεξεργασία σημάτων από αισθητήρες

Προγραμματισμός μικροελεγκτών

Προγράμματα Εφαρμογών

Πλατφόρμες Μικροελεγκτών

Εργαστηριακό Μέρος

Εκπόνηση πλήρους μελέτης μιας συγκεκριμένης συσκευής, περιέχουσα θεωρητική αντιμετώπιση του φαινομένου που θα ανιχνεύει η συσκευή, το ηλεκτρονικό σχέδιο, την τεχνική περιγραφή, το σχέδιο της πλακέτας που θα χρησιμοποιηθεί, και το μηχανολογικό σχέδιο του κουτιού της.

Εισαγωγή στη χρήση μικροελεγκτών σε ιατρικές συσκευές, βασικά στοιχεία και πα-ραδείγματα προγραμματισμού

Προσομοίωση της λειτουργίας της συσκευής και προγραμματισμός της λειτουργίας του μικροελεγκτή που θα περιέχει

Κατασκευή της συσκευής, βάσει της μελέτης.

Δοκιμή, και παράδοση της συσκευής σε πλήρη και ασφαλή λειτουργία, στο κουτί της συνοδευόμενη από το εγχειρίδιο χρήσης και συντήρησής της

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	74
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι Αξιολόγησης: I) Θεωρητικό Μέρος Γραπτή εξέταση στην διδαχθείσα ύλη του θεωρητικού μέρους του μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου II) Εργαστηριακό Μέρος: Χωρίζεται σε τέσσερις ενότητες α) Οι τρεις ενότητες αφορούν την ολοκλήρωση συγκεκριμένων στόχων και περιλαμβάνουν 2-3 εργαστηριακές ασκήσεις Μετά το τέλος κάθε ενότητας από αυτές τις τρεις οι φοιτητές βαθμολογούνται ανάλογα με το βαθμό ολοκλήρωσης της ενότητας. Ο μέσος όρος των βαθμών των τριών ενότητων αντιστοιχεί στο 25% της συνολικής βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος β) Η τέταρτη ενότητα αφορά την ολοκλήρωση της συσκευής και την γραπτή εξέταση στην διδαχθείσα ύλη του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου και ο βαθμός της αντιστοιχεί στο 75% της συνολικής βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Η πρακτική των ηλεκτρονικών κατασκευών, Ι.Διακογιάννης, Εκδόσεις Ίων, 2004. 2. Biomedical Instrumentation: Technology and Applications, R.S.Khandpur, McGraw Hill, 2004.
3. Computer- Aided Manufacturing, T.-C. Chang, R.A. Wysk, H.-P. Wang, Prentice Hall, 2005
4. Ενσωματωμένα Συστήματα, οι Μικροελεγκτές AVR και ARDUINO, Πογαρίδης Δημήτρης, Εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ, 2016

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιατρική Πληροφορική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	606	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ιατρική Πληροφορική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	3
Εργαστήριο		-	
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις και αντιστρόφως)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα προσφέρει γνώσεις για την κατανόηση της χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών για την επεξεργασία, μεταφορά, αποθήκευση και παρουσίαση ιατρικών δεδομένων. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- Να περιγράφει τη λειτουργία βασικών δικτυακών συσκευών
- Να σχεδιάζει τοπικά δίκτυα υπολογιστών
- Να αναγνωρίζει και να επιλύει προβλήματα σε δίκτυα υπολογιστών
- Να σχεδιάζει και να υλοποιεί ιατρικές βάσεις δεδομένων
- Να περιγράφει τις βασικές αρχές των προτύπων DICOM και HL7
- Να περιγράφει τη δομή ενός συστήματος αρχειοθέτησης ιατρικών εικόνων (PACS)
- Να κάνει χρήση πακέτων λογισμικού για τη σχεδίαση και προσομοίωση δικτύων υπολογιστών

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. Αυτόνομη εργασία.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή
- Μετάδοση ιατρικών δεδομένων μέσω δικτύων, τοπικά και απομακρυσμένα δίκτυα υπολογιστών, μεταγωγείς, δρομολογητές, διεύθυνση IP, διευθυνσιοδότηση δικτύων
- Αποθήκευση ιατρικών δεδομένων, συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων, σχεσιακές βάσεις δεδομένων, πίνακες, σχέσεις πινάκων, περιορισμοί, κανονικοποίηση, γλώσσα SQL
- Πρότυπα αποθήκευσης ιατρικών και εργαστηριακών δεδομένων (HL7, DICOM).
- Συστήματα διαχείρισης και μεταφοράς εικόνων (PACS)
- Ηλεκτρονικός φάκελος ασθενή
- Ασφάλεια αποθήκευσης και μεταφοράς δεδομένων υγείας
- Εργαστηριακά και νοσοκομειακά πληροφοριακά συστήματα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση λογισμικού σχεδίασης και υλοποίησης βάσεων δεδομένων. Χρήση video Προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν σε θεωρία. Γραπτή εργασία.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- I.N. Τόκης, E.I. Τόκη Ευγενία , Πληροφορική υγείας, Εκδόσεις Τζιόλα, 2006
- Π. Αγγελίδης, Ιατρική Πληροφορική τόμος Α., "σοφία" Ανώνυμη Εκδοτική & Εμπορική Εταιρεία , 2011.
- H.K. Huang, PACS and Imaging Informatics: Basic Principles and Applications, 2nd Edition, John Wiley & Sons, New Jersey, 2010.
- Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine, Eds E.H. Shortliffe and J.J. Cimino, Springer, 2006.
- J. Tan, Medical Informatics: Concepts. Methodologies, Tools and Applications, Hershey, New York, 2009.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- BMC Medical Informatics and Decision Making
- Computers in Biology and Medicine
- Health Informatics Journal
- Journal of the American Medical Informatics Association
- Journal of Biomedical Informatics
- Journal of Innovation in Health Informatics
- Medical & Biological Engineering & Computing
- Methods of Information in Medicine

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιατρική Οργανολογία

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	607	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ιατρική Οργανολογία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	4	
Εργαστήριο	1		
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις και αντιστρόφως)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν την αλληλουχία των βημάτων που απαιτούνται για τη λήψη βιολογικών σημάτων από ιατρικά όργανα. Πιο συγκεκριμένα θα είναι σε θέση να κατανοούν το ρόλο και τις μεθόδους/τεχνικές της ενίσχυσης, της ψηφιοποίησης, της μεταφοράς δεδομένων στον υπολογιστή και της επεξεργασίας και αποθήκευσής των μετρούμενων σημάτων, από ανιχνευτές που χρησιμοποιούνται στη βιοϊατρική τεχνολογία.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ιατρικές συσκευές και συστήματα, Ορολογία, εγχώρια και διεθνή προτυποποίηση
- Βασική δομή ιατρικών συστημάτων, αρχές σχεδιασμού
- Αισθητήρες, Βιοσήματα
- Βιοϊατρικά ηλεκτρονικά, ενισχυτές, φίλτρα, διαμόρφωση σήματος
- Μικροελεγκτές και Μικροεπεξεργαστές στα ιατρικά συστήματα
- Οργανολογία στα συστήματα παρακολούθησης ζωτικών λειτουργιών (θερμοκρασία, πίεση, ροή, ΗΚΓ, ΗΕΓ, ΗΜΓ)
- Οργανολογία στα οξύμετρα
- Οργανολογία στην in vitro διαγνωστική
- Οργανολογία στην ιατρική απεικόνιση
- Οργανολογία σε ειδικές ιατρικές συσκευές
- Ασφάλεια ασθενούς

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	81
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (100%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.	
	Σύνολο Μαθήματος	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Webster J., Medical Instrumentation: Application and Design, Wiley, 4 edition, 2009
- Καλομοιρος, Ι., Μπουλταδακης, Σ., Πεταλας, Ι., Έλεγχος κυκλωμάτων και μετρήσεων με Η/Υ, Εκδόσεις Τζιόλα, 2002
- M.Tooley, PC Based Instrumentation and Control, Elsevier, 2005.
- R.S.Khandpur, Biomedical Instrumentation: Technology and Applications, McGraw Hill, 2004.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	608	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	4	
Εργαστήριο	2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή σε θεμελιώδεις αρχές αυτόματου ελέγχου με έμφαση σε βιοϊατρικές εφαρμογές. Τα μαθησιακά αποτελέσματα περιλαμβάνουν:

- Κατανόηση της αρχής της ανάδρασης
- Κατανόηση των χαρακτηριστικών των συστημάτων ανοιχτού και κλειστού βρόχου και πως εφαρμόζονται αυτά στην βιοϊατρική τεχνολογία και φυσιολογία
- Κατανόηση των χαρακτηριστικών συστημάτων ελέγχου πρώτου και δευτέρου βαθμού
- Δυνατότητα σχεδιασμού συστημάτων αυτόματου ελέγχου με βιοϊατρικές εφαρμογές
- Κατανόηση των αρχών ευστάθειας και δυνατότητα εφαρμογής μεθόδων αξιολόγησης της ευστάθειας και συμπεριφοράς των συστημάτων ελέγχου
- Κατανόηση της δομής και λειτουργίας των ελεγκτών

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αρχές και εφαρμογές ΣΑΕ στην ιατρική.
- Σχεδιασμός και κατασκευή βασικών αναλογικών κυκλωμάτων ελέγχου και αναλογικού ελε-γκτή PID (Proportional/Integral/ Iστορική αναδρομή και εισαγωγή στα συστήματα αυτόματου ελέγχου (ΣΑΕ).
- Αρχές θεωρίας ελέγχου, συστήματα χωρίς και με ανάδραση.
- Μετασχηματισμός Laplace.
- Μαθηματικά μοντέλα φυσικών συστημάτων & συναρτήσεις μεταφοράς.
- Δομικά διαγράμματα και άλγεβρα δομικών διαγραμμάτων.
- Χαρακτηριστικά μεγέθη συστημάτων ελέγχου.
- Παράμετροι ευαισθησίας συστημάτων και ταξινόμηση συστημάτων ανάδρασης.
- Χρονική απόκριση και ευστάθεια συστημάτων ελέγχου.
- Γεωμετρικός τόπος ριζών.
- Χρήση ολοκληρωμένου PID για τον έλεγχο φυσικών παραμέτρων όπως ροής, πίεσης, και θερμοκρασίας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση video προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	91
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Σύνολο Μαθήματος	
	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Πρόοδοι, εργασίες, και τελική εξέταση	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σημειώσεις διδασκόντων
- Richard C. Dorf, Robert H. Bishop. Σύγχρονα συστήματα αυτόματου ελέγχου. Μετάφραση Ν. Κωφίδης, Επιμέλεια Γ. Α. Ροβιθάκης. Εκδόσεις Τζιόλα, 11η έκδοση 2010
- B. C. Kuo & F. Golnaraghi. Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου. Εκδόσεις Ιων, 2011
- Enderle J, Blanchard SM, and Bronzino J. Introduction to biomedical engineering. Academic Press, 2nd edition, 2005
- Feng DD. Modeling and control in biomedical systems 2006. Elsevier, 2006

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	609	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	3
	Εργαστήριο	-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα αφορά ειδικές εγκαταστάσεις που λαμβάνουν χώρα σε ένα νοσοκομείο (τόσο ηλεκτρολογικές όσο και μηχανολογικές). Συγκεκριμένα, γίνεται ανάλυση του υποσταθμού μέσης τάσης λαμβάνοντας υπόψιν την κατάλληλη παροχή ρεύματος στους χώρους του νοσοκομείου κυρίως σε συνθήκες διακοπής και σε τμήματα συνεχούς απαίτησης (π.χ. χειρουργεία).

Στα πλαίσια του μαθήματος, οι φοιτητές κατανοούν την ανάγκη για ειδική κατασκευή εγκαταστάσεων και ενημερώνονται για τις σύγχρονες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις του τομέα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν:

- την εγκατάσταση του υποσταθμού μέσης τάσης (π.χ. μετασχηματιστές μέσης τάσης, ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη κτλ),
- τους παράγοντες που συνεισφέρουν στην ηλεκτροπληξία ασθενών και τρόποι αντιμετώπισής τους μέσα στο νοσοκομείο
- την ειδική κατασκευή των γειώσεων
- την ειδική εγκατάσταση των ιατρικών αερίων (π.χ., οξυγόνου, πρωτοξείδιο του αζώτου κτλ)

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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου και προσωπικών κοινωνικών επιλογών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Γενικό κτιριακό Πρόγραμμα ενός Νοσοκομείου, Πρότυποι χώροι.
- Εγκαταστάσεις: υποσταθμού μέσης τάσης, αντιβακτηριακού κλιματισμού, επειγό-ντων φορτίων
- Ειδικές εγκαταστάσεις γειώσεων κτηρίου και επιμέρους τμημάτων
- Ηλεκτροπληξία ασθενών – τρόποι αντιμετώπισης
- Ειδικές εγκαταστάσεις χειρουργείων (εγκαταστάσεις ιατρικών αερίων κτλ)
- Εγκαταστάσεις υποστήριξης: πλυντήρια, μαγειρεία

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα. Επαφή των φοιτητών με τεχνολογίες διαδικτύου	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Επισκέψεις σε υποσταθμούς μέσης τάξης νοσοκομείων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση γίνεται στα ελληνικά με γραπτές εξετάσεις. Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν ερωτήσεις κατανόησης, ερωτήσεις κρίσης και επίλυση ασκήσεων	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Μπούρκας Π., Ουζούνoglou Μ., «Βιοϊατρική Τεχνολογία και ειδικές εγκαταστάσεις νοσοκομείων», Εύδοξος

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Electrical Engineering (JEE publishers)

Electrical Engineering (Springer)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιοαισθητήρες-φασματοσκοπία

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	610	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοαισθητήρες-φασματοσκοπία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	3	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή των αρχών λειτουργίας των αισθητήρων σήματος βιολογικού ενδιαφέροντος, είτε μέσω της άμεσης χημικής αντίδρασης μια κατάλληλης ουσίας είτε μέσω της φασματικής μελέτης με τη βοήθεια κατάλληλου εξοπλισμού Τα μαθησιακά αποτελέσματα είναι:

Κατανόηση των χημικών και φυσικών αντιδράσεων για το εντοπισμό της ουσίας του βιολογικού ενδιαφέροντος.

Διαδικασία μετατροπής των αποτελεσμάτων της αντίδρασης σε μετρούμενο φυσικό μέγεθος.

Μέθοδοι φασματοσκοπίας και εφαρμογή τους.

Οργανολογία μέτρησης βιοσημάτων και φασμάτων και μετάδοσης του τελικού σήματος.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου και ηλικίας
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Λήψη αποφάσεων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

I. Χαρακτηριστικά αισθητήρων, βασικές προδιαγραφές λειτουργίας και χρήσης, ιδανικοί αισθητήρες περιβάλλον χρήσης και εφαρμογές των αισθητήρων.

II. Κλασικοί αισθητήρες (Ηλεκτρικοί, Θερμότητας και οπτικοί) (αρχή λειτουργίας εφαρμογές)

III. Χημικοί αισθητήρες, αισθητήρες βιοστοιχείων (πολυσάκχαριτες, DNA, ένζυμα, αντισώματα) χημικές αντιδράσεις και μέθοδος λήψεως σήματος, γραφένιο.

IV. Ηλεκτροχημικοί αισθητήρες, αισθητήρες ιοντικού διαύλου

V. Μέθοδοι φασματοσκοπίας

VI. Βιολογική φασματοσκοπία μάζας

VII. Οργανολογία λήψης, βιολογικών σημάτων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα. Επαφή με τους φοιτητές με τεχνολογίες διαδικτύου	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση video Προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση γίνεται στα ελληνικά με γραπτές εξετάσεις. Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν ερωτήσεις κατανόησης, ερωτήσεις κρίσης και επίλυση ασκήσεων. (70%) Η ατομική εργασία των φοιτητών/τριών βαθμολογείται με 30% (παρουσίαση και συγγραφή μιας αναφοράς-μελέτης). Όσες/οι δεν επιλέξουν εργασία θα αξιολογηθούν με θέματα τελικού βαθμού 100%	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Αγγελίδης, Π. 2015. Ηλεκτρονική Υγεία. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. κεφ 7. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/6001>

Θεοδωρίδης, Γ., Γηρούση, Σ., Ζαχαριάδης, Γ., Ζώτου, Α., Σαμανίδου, Β., 2015. Βιοαναλυτική χημεία. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3667>

Σπυρόπουλος, Β., 2015. Εισαγωγή στην τεχνολογία χειρουργείου, εντατικής και επείγουσας ιατρικής. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3023>

Αναστασοπούλου, Ι., Δρίτσα, Β., Θεοφανίδης, Θ., Υφαντής, Δ., Υφαντής, Κ., 2015. Βιοϋλικά - Εφαρμο-γές. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3635>

Λέκκα, Μ., Λεονταρίτης, Γ., Γαλανοπούλου, Κ., Κητσιούλη, Ε., 2015.Βιολογικές μεμβράνες: από τη δομή στις λειτουργίες. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/4307>

Βεντούρας, Ε., 2015. Τεχνολογία της in-vivo διαγνωστικής - Διατάξεις απαγωγής βιοηλεκτρικών σημάτων. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/1832>

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

-Journal of Biosensors and Bioelectronics, ISSN 2155-6210

-Biosensors and Bioelectronics (Elsevier)

-Sensors (MDPI)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τεχνολογία Χειρουργιών και Επείγουσας Ιατρικής

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	701	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία Χειρουργίων και Επείγουσας Ιατρικής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	6
	Εργαστήριο	1	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τεχνολογία της in-vitro Διαγνωστικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Στόχος του Μαθήματος: Η εισαγωγή των σπουδαστών στις συνιστώσες της Τεχνολογίας της Εντατικής Ιατρικής και του Χειρουργείου, που περιλαμβάνει τα Συστήματα Επιτήρησης, Υποστήριξης και Υποκατάστασης ζωτικών λειτουργιών και την Τεχνολογία της in vitro Διαγνωστικής κάλυψης του ασθενούς της ΜΕΘ.

Σκοποί του Μαθήματος: Η κατανόηση των βασικών Φυσικών Αρχών Λειτουργίας κάθε βασικής συσκευής, διάταξης ή εγκατάστασης Βιοϊατρικής Τεχνολογίας της ΜΕΘ και του Χειρουργείου, η αφομοίωση των πλέον διαδεδομένων Τεχνικών Λύσεων Εφαρμογής και τέλος, η αντιμετώπιση χαρακτηριστικών πλευρών που αφορούν στην Λειτουργικότητα, στην Ασφάλεια και στον Έλεγχο Ποιότητας των εξεταζομένων μεθόδων και υλικών.

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
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιλαμβάνονται οι ακόλουθες Θεματικές Ενότητες, καθώς και οι αντίστοιχες Εργαστηριακές Ασκήσεις:

1. Συστήματα Επιτήρησης ζωτικών λειτουργιών: Ηλεκτρικά φαινόμενα στο ανθρώπινο σώμα και Ηλεκτροκαρδιογραφία. Άλλα είδη Βιοηλεκτρικών Σημάτων. Βιομετατροπείς. Συστήματα Επιτήρησης Ασθενών. Συστήματα ανάλυσης Πνευμονικής Λειτουργίας.
2. Συστήματα Υποστήριξης και Υποκατάστασης ζωτικών λειτουργιών: Συστήματα υποστήριξης Αναπνευστικής Λειτουργίας. Τεχνολογία Αναισθησιολογικών Συσκευών. Συστήματα Απινίδωσης και Βηματοδότες. Ηλεκτροχειρουργική. Ηλεκτρική Ασφάλεια στο Νοσοκομείο.
3. Τεχνολογία της in vitro Διαγνωστικής κάλυψης του ασθενούς της ΜΕΘ: Τεχνικές Ανίχνευσης και Αισθητήρες. Τεχνικές Διαχωρισμού. Αναλυτές Αερίων Αίματος. Τεχνολογία Συστημάτων Απαρίθμησης Κυττάρων. Τεχνολογία προσδιορισμού διαταραχών της Πήξης του Αίματος. Μέθοδοι Ανοσοπροσδιορισμού.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	123.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Πιθανή γραπτή εργασία για βελτίωση βαθμολογίας.	
	Σύνολο Μαθήματος 175.5	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Διανέμονται λεπτομερείς σημειώσεις άνω των 300 σελίδων, στις οποίες γίνεται αναφορά σε κάθε ενότητα, στις πλέον χαρακτηριστικές για το θέμα Εργασίες και στα πιο ευπρόσιτα Βιβλία και Τεχνικά Φυλλάδια, χωρίς φυσικά οι αναφορές αυτές να αποτελούν μία πλήρη βιβλιογραφική προσέγγιση. Το μάθημα υποστηρίζεται πλήρως από On-line Εκπαιδευτικά Εργαλεία και από το Διαδίκτυο.
2. B.H.Estridge, A.P.Reynolds, and N.J.Walters, Basic Medical Laboratory Techniques, Thomson Learning, 2000.
3. S.B.McKenzie, Clinical Laboratory Hematology, Pearson, 2004.
4. M.J. Tobin, Principles and Practice of Mechanical Ventilation, McGraw Hill, 2006.

Τέλος διανέμεται δωρεάν το on-line το Σύγγραμμα: ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ Εισαγωγή στην Τεχνο-λογία Χειρουργείου, Εντατικής και Επείγουσας Ιατρικής: Επιτήρηση, Υποστήριξη και Υποκατάσταση Ζωτικών Λειτουργιών και Οργάνων, 497 σελίδες,, 1915, ISBN: 978-960-603-136-6, www.kallipos.gr

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	702	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστήριο	1		
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις και αντιστρόφως)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τεχνικές Προγραμματισμού		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές:

- α) θα γνωρίζουν την έννοια της επεξεργασίας σημάτων και της σημασίας της στην απεικόνιση βιοσημάτων και την κλινική διάγνωση
- β) θα κατανοούν τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την ψηφιακή επεξεργασία βιοσημάτων από τα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα των βιοϊατρικών διατάξεων και συσκευών
- γ) θα μπορούν να διακρίνουν τις κατάλληλες μεθόδους επεξεργασίας που απαιτούνται για τις διαφορετικές περιπτώσεις βιοσημάτων
- δ) θα είναι ικανοί να υλοποιούν τους αλγορίθμους ψηφιακής επεξεργασίας σήματος σε κώδικα γλώσσας προγραμματισμού.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ψηφιοποίηση σήματος.
- Σήματα και συστήματα: βασικά σήματα διακριτού χρόνου, ιδιότητες σημάτων.
- Συνέλιξη και συσχέτιση.
- Επεξεργασία στο πεδίο των συχνοτήτων: διακριτός μετασχηματισμός Fourier, φίλτρα στο πεδίο των συχνοτήτων (βαθυπερατά, υψιπερατά, ζωνοπερατά, ζωνοφρακτικά), ψηφιακό φιλτράρισμα στο πεδίο των συχνοτήτων, μετασχηματισμός κυματιδίων (Wavelet)
- Επεξεργασία στο πεδίο του χρόνου: ψηφιακά φίλτρα (Finite Impulse Response - FIR, Infinite Impulse Response - IIR), συνάρτηση μεταφοράς και μετασχηματισμός Z, υλοποιήσεις ψηφιακών φίλτρων (DFI, DFII, σειριακή, παράλληλη υλοποίηση), σχεδιασμός ψηφιακών φίλτρων FIR.
- Εφαρμογές σε βιοσήματα από ηλεκτροκαρδιογράφημα, ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, ηλεκτρομυογράφημα κλπ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	97.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Σύνολο Μαθήματος 136.5	
	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: • Θεωρία (25-75%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. • Εργαστήριο (25-75%): συνδυασμός βαθμολογίας εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων και τελικής εξέτασης σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. • Ανάθεση Εργασιών (0-50%): Αξιολόγηση υ-λοποίησης και παρουσίασης εργασιών. Πρόσβαση κριτηρίων αξιολόγησης στους φοιτητές: http://www.bme.teiath.gr/medisp/downloads/education/KANONISMOS_EISE.pdf	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Oppenheim AV and Schaffer RW, Discrete-Time Signal Processing, Prentice-Hall, 1989.
- Proakis JG and Manolakis DG, Introduction to Digital Signal Processing, MacMillan, 1988.
- Lynn PA and Fuerst W, Digital signal processing with computer applications, John Wiley & Sons, 1994.
- Ifeachor EC and Jervis BS, Digital Signal Processing – A Practical Approach, Addison-Wesley, 1993.
- Hayes M.H. Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, Εκδ. Τζιόλας, 1999
- Semmlow J.L. Biosignal and Biomedical Signal Processing, Matlab-based applications, Marcell Dekker, 2004.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φυσικές Αρχές και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	703	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	3	4
	Εργαστήριο	-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσης των Φυσικών Αρχών της Πυρηνικής Ιατρικής και της σχετικής μηχανικής των Συστήματος Απεικόνισης που χρησιμοποιούνται. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση να:

- Έχει γνώση των αρχών και νόμων της ραδιενέργειας και της εφαρμογής τους στην παρα-γωγή ραδιοϊσοτόπων και ραδιοφαρμάκων
- Έχει κατανοήσει πλήρως πως αλληλεπιδρά η ακτινοβολία με το ανθρώπινο σώμα και πως η ιατρική απεικόνιση της Πυρηνικής Ιατρικής βασίζεται στις αλληλεπιδράσεις αυτές.
- Έχει κατανοήσει τις αρχές λειτουργίας των απεικονιστικών τεχνικών Πυρηνικής Ιατρικής και της σχετικής οργανολογίας σε βάθος.
- Έχει γνώση των βασικών αρχών της ραδιοβιολογίας και της Ιατρικής ακτινοπροστασίας στην Πυρηνική Ιατρική
- Να έχει κατανοήσει την σημαντική αξία και τον τρόπο εφαρμογής των Ποιοτικών ελέγχων στην Πυρηνική Ιατρική.
- Να μπορεί να επεξεργάζεται ψηφιακές ιατρικές εικόνες και να λαμβάνει ποσοτικά δεδομένα

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
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία.
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές έννοιες Πυρηνικής Φυσικής.
- Ραδιενέργεια. Παραγωγή ραδιενεργών ισοτόπων. Ραδιοφάρμακα.
- Ανιχνευτές Ακτινοβολίας (Απαριθμητές φωτονίων): Σπινθηριστές, Φωτοπολλαπλασιαστές.
- Κατευθυντήρες. Ηλεκτρονική μορφοποίηση σήματος, Αναλυτές ύψους παλμών.
- Συστήματα Απεικόνισης τύπου γ-κάμερα και Συστήματα Μονοφωτονικής Υπολογιστικής Το-μογραφίας Εκπομπής ακτινοβολίας-γ (SPECT).
- Φαινόμενο εξαΰλωσης 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.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Πιθανή γραπτή εργασία για βελτίωση βαθμολογίας.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Σημειώσεις διδασκόντων.

2) ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 1330, Έκδοση: 1/2007, Συγγραφείς: Κανδαράκης Ιωάννης, ISBN: 978-960-91034-8-0, Διαθέτης (Εκδότης): Δερμεντζής Παντελής

3) Επιστημονικές εργασίες σε Διεθνή περιοδικά με δείκτη απήχησης.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συντήρηση και Διασφάλιση Ποιότητας Ιατρικών Μηχανημάτων

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	704	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συντήρηση και Διασφάλιση Ποιότητας Ιατρικών Μηχανημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	5
	Εργαστήριο	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει γνωρίσει:

- α) πρωτόκολλα συγχρόνων μεθόδων συντήρησης, όπως αυτές εφαρμόζονται ειδικότερα στην Βιοϊατρική Τεχνολογία,
- β) πρότυπα συστημάτων διασφάλισης ποιότητας, ποιοτικών και ποσοτικών ελέγχων και αξιοπιστίας ιατρικών μηχανημάτων
- γ) κανονισμούς ασφάλειας και επικινδυνότητας ιατρικών μηχανημάτων

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
Εκτίμηση κινδύνων σε Ιατρικό Περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Μέσα ατομικής προστασίας/ακτινοπροστασίας
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Σεβασμό στο ιατρικό απόρρητο
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα ασθενή
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προσωπική της εξέλιξης, δημοφιλής και επικοινωνιακή σκέψη

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος
Ορολογία
Διαγνωστικά Συστήματα.
Ταξινόμηση συσκευών και συνιστωσών τους.
Ταξινόμηση βλαβών.
Μέθοδοι διασφάλισης ποιότητας, ετοιμότητας και αξιοπιστίας.
Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας ISO.
Περιοδικοί έλεγχοι και προληπτική συντήρηση. Συντήρηση ρουτίνας, διορθωτική, γενική. Διαγνωστική βλαβών
Διακρίβωση οργάνων μετρήσεων και ελέγχου.
Έλεγχος ασφάλειας ιατρικών Μηχανημάτων.
Διαχείριση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας.
Οργάνωση εργαστηρίου συντήρησης και αποθέματος ανταλλακτικών. Παραδείγματα Εφαρμογών

Εργαστηριακό Μέρος

1. Εισαγωγή στην Οργάνωση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας
2. Οργάνωση και κατάταξη Ιατρικών Μηχανημάτων στο Νοσοκομείο
3. Πρωτόκολλα Μέτρησης Ηλεκτρική Ασφάλεια Ιατρικών Μηχανημάτων
4. Συντήρηση και Ποιοτικοί Έλεγχοι σε Υπερηχοτομογράφους
5. Ποιοτικοί Έλεγχοι σε Μηχανήματα Αιμοκάθαρσης I
6. Συντήρηση Μηχανημάτων Αιμοκάθαρσης
7. Διαδικασία Αποστείρωσης Ιατρικών Μηχανημάτων
8. Ποιοτικοί Έλεγχοι σε Αντλίες Έγχυσης
9. Αποσυναρμολόγηση και Επισκευή Εγχυτών
10. Έλεγχος Ποιότητας Ψηφιακών Απεικονιστικών
11. Συντήρηση Μηχανημάτων Πυρηνικής Ιατρικής
12. Ποιοτικοί Έλεγχοι σε Μηχανήματα Πυρηνικής Ιατρικής
13. Παρουσίαση Εργασιών Εξαμήνου

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παρουσιάσεις Power Point και Φύλλα έργου υπό τη μορφή Τεχνικών Αναφορών μέσω της πλατ-φόρμας e-class. Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά και μέ-σω της πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι Αξιολόγησης: Ι) Θεωρητικό Μέρος Γραπτή εξέταση στην διδαχθείσα ύλη του θεωρη-τικού μέρους του μαθήματος στο τέλος του εξα-μήνου ΙΙ) Εργαστηριακό Μέρος α) Μετά το τέλος κάθε εργαστηριακής άσκησης οι φοιτητές ετοιμάζουν φύλλα έργου υπό τη μορφή Τεχνικής Αναφοράς. Ο μέσος όρος των βαθμών των τεχνικών αναφορών αντιστοιχεί στο 25% της συνολικής βαθμολογίας του εργαστηριακού μέ-ρους του μαθήματος β) Στα πρώτα μαθήματα του εξαμήνου οι φοιτη-τές αναλαμβάνουν ο καθένας μια εργασία με θέ-μα σχετικό με ποιοτικούς ελέγχους σε διάφορα ιατρικά μηχανήματα και οδηγίες σχετικά με τον τρόπο συγγραφής της. Η εργασία περιλαμβάνει μελέτη βιβλιογραφίας και αναζήτηση πηγών από το διαδίκτυο και εκπονείται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Η παράδοση της εργασίας γίνεται ηλε-κτρονικά σε καθορισμένη ημερομηνία και ο βαθ-μός της αντιστοιχεί στο 25% της συνολικής βαθ-μολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθή-ματος γ) Μετά την παράδοση της εργασίας οι φοιτητές αναλαμβάνουν να παρουσιάσουν το θέμα της εργασίας τους υπό τη μορφή Power Point. Η πα-ρουσίαση της εργασίας γίνεται σε καθορισμένη ημερομηνία είναι καθορισμένης διάρκειας και ο βαθμός της αντιστοιχεί στο 25% της συνολικής βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μα-θήματος δ) Γραπτή εξέταση στην διδαχθείσα ύλη του ερ-γαστηριακού μέρους του	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. ISO 9000, BRIAN ROTHERY, Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ, 1999.
2. Ιατρική Οργανολογία (Εφαρμογή και Σχεδιασμός) (Medical Instrumentation, Application and Design), J.G.Webster, μετάφραση Ι.Βαλαής, Ν.Κοντοδημόπουλος, Ι.Λούκος, Εκδόσεις Έλλην, 2004
3. Productivity and Reliability-Based Maintenance Management, M.P.Stephens, Prentice Hall, 2003.
4. Electrical Equipment Handbook: Troubleshooting and Maintenance, P.Kiameh, McGraw-Hill, 2003.
5. Reliability Theory: With Applications to Preventive Maintenance, I.B.Gertsbakh, Springer Verlag, 2000

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Laser στην Ιατρική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	705	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Laser στην Ιατρική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	2	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- α) να κατανοεί τις βασικές αρχές λειτουργίας των σύγχρονων οπτοηλεκτρονικών οπτικών διατάξεων παρουσίασης, με έμφαση σε αυτές που χρησιμοποιούνται σε ιατρικές εφαρμογές
- β) να κατανοεί τις βασικές αρχές λειτουργίας των τεχνολογιών laser που χρησιμοποιούνται σε ιατρικές εφαρμογές
- γ) να μπορεί να διακρίνει τις διαφορετικές κατηγορίες Ιατρικών Laser
- δ) να λαμβάνει τα απαραίτητα μέσα προστασίας κατά τη χρήση Ιατρικών Laser

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
Εκτίμηση κινδύνων σε Ιατρικό Περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Μέσα ατομικής προστασίας
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα ασθενή
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οπτικές ίνες: Αρχές λειτουργίας και εφαρμογές στην ιατρική τεχνολογία.
Laser: Αρχές λειτουργίας, οπτικές κοιλότητες, εφαρμογές στην ιατρική.
Επίδραση της δέσμης Laser στους ιστούς
Φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα κατά τη χρήση Laser
Μήκη κύματος εκπομπής Laser αλληλεπιδράσεις.
Συστήματα οδήγησης δέσμης laser και κατηγοριοποίηση.
Αρχές λειτουργίας συστημάτων laser και εφαρμογές στην ιατρική και τη βιολογία.
Ταξινόμηση των Ιατρικών laser,
Ποιοτικοί έλεγχοι δέσμης και συστήματος
Κίνδυνοι και μέσα προστασίας

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	34
	Σύνολο Μαθήματος	60
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι Αξιολόγησης: Γραπτή εξέταση στην διδαχθείσα ύλη του θεωρητικού μέρους του μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Lasers και οπτοηλεκτρονικές διατάξεις, Ανδριτσάκης, Εκδόσεις Λύχνος, 2000.
- 2) Τα lasers στην ιατρική, Αντύπας-Κοντογιάννης, Εκδόσεις Παρισιάνου, 1996.
- 3) J.A.S.Carruth, A.L.McKenzie, Medical Lasers: Science and Clinical Practice, CRC, 1986.
- 4) Medical Applications of Lasers, D.R.Vij, K.Mahesh, K.Mahesh, Kluwer Academic, 2002.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιοηθική και Βιοϊατρική Μηχανική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	706	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοηθική και Βιοϊατρική Μηχανική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	4	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν μια συγκροτημένη σφαιρική αντίληψη του συνδυασμού των ηθικών αρχών και να διαθέτει κριτική επίγνωση των ζητημάτων γνώσης των επιστημών των Μηχανικών καθώς και των Θετικών Επιστημών με τη Βιοηθική. Να διακρίνουν, να συνειδητοποιούν και να έχουν αυτό-νομο δημιουργικό προβληματισμό σε βασικά ζητήματα ηθικής που αναφύονται από αυτό το συνδυασμό σε τεχνολογικά σημαντικούς τομείς των Επιστημών της Υγείας και των Βιοεπιστημών.

Να έχουν σαφή αντίληψη και να κατέχουν εξειδικευμένες δεξιότητες ως προς τη διάκριση και τον εντοπισμό των ζητημάτων Ηθικής κατά την εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων Βιοϊατρικής Μηχανικής καθώς και κατά την ανάληψη σύνθετων έργων σε σημαντικούς τομείς αυτού του πεδίου (Κλινική Μηχανική, Βιοϋλικά, εμφυτεύματα και τεχνητά μέλη, Βιοϊατρική Απεικόνιση σε αυτόν τον τομέα, ψηφιακή επεξεργασία δεδομένων, εικόνων κλπ).

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
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέμα-τα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης
- Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιστορία της Ηθικής και της Βιοηθικής. Γενικές αρχές και θεωρίες Ηθικής. Κανονιστικά πλαίσια. Ρόλος της Πολιτείας, των επιστημονικών εταιρειών, της εκπαίδευσης, των ιδρυμάτων φροντίδας Υγείας στην Ηθική. Τεχνολογική εξέλιξη και ηθικά όρια. Πρακτικές Ηθικής και Μηχανική. Η ανάγκη της Ηθικής στην πρακτική, στην επιστημονική έρευνα, στην εξόρυξη δεδομένων και στη Βιομηχανία στον τομέα της Βιοϊατρικής Μηχανικής. Διπλώματα ευρεσιτεχνίας στη Βιοϊατρική και Βιοϊατρική Μηχανική. Κώδικας Ηθικής για Βιοϊατρικούς Μηχανικούς. Ζητήματα Ηθικής Βιοϊατρικής Μηχανικής σε επιμέρους τομείς, όπως π.χ.: Κλινική Μηχανική. Κλινικές δοκιμές, ανάπτυξη, έλεγχος και συντήρηση βιοϊατρικής οργανολογίας και ιατροτεχνολογικών προϊόντων. Δοκιμές σε ζώα. Βιοϋλικά και εμφυτεύματα, Χρήση και εμπορική διακίνηση εμφυτευμάτων, υλικών, ιστών, Ιατρική Απεικόνιση, Νανοβιοτεχνολογία, Ψηφιακή επεξεργασία δεδομένων και αυτόματη διάγνωση. Προσωπική-ιδιωτική ζωή (privacy) και Βιοπληροφορική. Ανάληψη έργων στον τομέα της Βιοϊατρικής Μηχανικής κλπ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	94
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτές εξετάσεις στην ελληνική γλώσσα (ερωτήσεις ανάπτυξης και ερωτήσεις σύντομης απάντησης). Γραπτή εργασία και δημόσια παρουσίαση εργασίας	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Beauchamp TL (1997). Comparative studies: Japan and America. In Kazumasa Hoshino (ed.). Japanese and Western bioethics, pp. 25-47. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Beauchamp TL (2003). A defense of the common morality. Kennedy Inst Ethics J 13(3):259-74.
- Beauchamp TL, Childress JF (2009). Principles of biomedical ethics. 6th ed. Oxford: Oxford University Press.
- National Society of Professional Engineers. (2007). "Ethics." Code of Ethics for Engineers. (online article). <http://www.nspe.org/resources/ethics/code-ethics>
- Biomedical Engineering Society. (2004). "Ethics" Biomedical Engineering Society Code of Ethics. (online article).
- Brey, P. (2009). 'Biomedical Engineering Ethics.' Eds. Berg-Olsen, J., Pedersen, S., Hendricks, V. (eds.), A Companion to Philosophy of Technology. Blackwell.
- Jong Yong Abdiel Foo, Stephen J. Wilson Andrew P. Bradley, Winston GweeDennis Kwok-Wing Tam. (2013). Ethics for Biomedical Engineers. Springer New York Heidelberg Dordrecht London, ISBN 978-1-4614-6912-4 ISBN 978-1-4614-6913-1 (eBook)
- IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBS) (2011) IEEE EMBS code of ethics [Internet] [Cited 29 Sep 2011]. <http://www.embs.org/docs/> .
- Θ. Παπαδοπούλου (2015). Ειδικά θέματα Βιοηθικής. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και βοηθήματα. www.kallipos.gr
- Ε. Σαρειδάκης (2008). Βιοηθική-Ηθικά προβλήματα νέων Βιοϊατρικών Τεχνολογιών. Εκδόσεις Παπαζήση
- Σ. Τσινόρεμα (2013). Φύση, Βιοτεχνολογία και Ηθική: Αρχές μιας Σύγχρονης Περιβαλλοντικής Ηθικής. Στο Στ. Τσινόρεμα, Κ. Λούης (επιστημονική επιμέλεια), Θέματα Βιοηθικής. Η Ζωή, η Κοινωνία και η Φύση μπροστά στις προκλήσεις των Βιοεπιστημών. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 379 -403.
- Σ. Αλαχιώτης, (2004). Βιοηθική: Αναφορά στους Γενετικούς και Τεχνολογικούς Νεωτερισμούς. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φαρμακευτική Μηχανική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	707	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φαρμακευτική Μηχανική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Οι φοιτητές που θα ολοκληρώνουν επιτυχώς τις διαδικασίες του μαθήματος θα αποκτούν πολύ εξειδικευμένες γνώσεις και κριτική επίγνωση θεμάτων που αφορούν: σε μεθόδους μαθηματικής μοντελοποίησης της κινητικής και της δυναμικής φαρμακευτικών ουσιών σε βιολογικά συστήματα, Τεχνικές – Μηχανικές πλευρές (engineering aspects) των μεθόδων ανάλυσης και κλιμάκωσης διαδικασιών βιομηχανικής παραγωγής φαρμακευτικών ουσιών, στην οργανολογία και λειτουργία μονάδων που χρησιμοποιούνται στη μετατροπή χημικών και βιολογικών ουσιών στην τελική ολική (bulk) μορφή ολοκληρωμένου προϊόντος – σκευάσματος, στο ρόλο και των διαδικασιών της φαρμακευτικής βιομηχανίας, της έρευνας και ανάπτυξης φαρμάκων, σε θέματα σχεδίασης, κατασκευής και λειτουργίας βιομηχανικών και ερευνητικών εγκαταστάσεων

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
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παραγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές αρχές Φαρμακοκινητικής -Βιοφαρμακευτικής (φυσικά και μαθηματικά μοντέλα χορήγησης και μεταφοράς φαρμακευτικών ουσιών, παρεντερικές και εντερικές οδοί (routes), παράγοντες που επιδρούν στην απορρόφηση, στην κατανομή, στο μεταβολισμό και αποβολή φαρμακευτικών ουσιών).

Τεχνικές – Μηχανικές πλευρές (engineering aspects) των μεθόδων ανάλυσης και κλιμάκωσης διαδικασιών βιομηχανικής παραγωγής φαρμακευτικών ουσιών περιλαμβάνοντας συστήματα υγρής φάσης, φάσης διασποράς, μίξη πολλών φάσεων, αποστείρωση, κρυοξήρανση-λυοφιλίωση, διήθηση, φυγοκέντρηση κλπ /Μηχανική φαρμακευτικών αντιδράσεων και διαχωρισμού (pharmaceutical reaction engineering and separation).

Τεχνολογία σκευασμάτων (packaging technology)-οργανολογία και λειτουργία μονάδων που χρησιμοποιούνται στη μετατροπή χημικών και βιολογικών ουσιών στην τελική ολική (bulk) μορφή ολοκληρωμένου προϊόντος – σκευάσματος για το καταναλωτικό κοινό (σκευάσματα υγρής και στερεάς μορφής, φιαλίδια, σύριγγες κλπ)

Επισκόπηση του ρόλου και των διαδικασιών της φαρμακευτικής βιομηχανίας, της έρευνας και ανάπτυξης φαρμάκων, θέματα σχεδίασης, κατασκευής και λειτουργίας βιομηχανικών και ερευνητικών εγκαταστάσεων, αντιδραστήρων, έλεγχος ποιότητας, εφαρμογή κανονισμών διεθνών οργανισμών (FDA).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	94
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυση προβλημάτων καθώς και γραπτή εργασία.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Avant Paradkar. Introduction to pharmaceutical engineering. Nirali Prakashan 2010 New Delhi

Cvs Subrahmanyam, Thimma Setty J, Sarasija Suresh. Pharmaceutical Engineering, Unit Operations I & II. Vallabh Publications / Prakashan 2016

Anthony J. Hickey, David Ganderton. Pharmaceutical Process Engineering 2nd Edition, CRC Press, 2009

Armenante, P. M. and Manfredi, J. J. The Pharmaceutical Engineering Program at NJIT: a Working Example of Industry-University Collaboration in a Novel and Fast-Growing Engineering Field. Paper presented at the ICEE 2003 Conference (International Conference on Engineering Education), Valencia, Spain, July 21–25, 2003.

ARMENANTE, P. M. and MUZZIO, F. J. The Pharmaceutical Engineering Programs at New Jersey Institute of Technology and Rutgers University: Education and Research Opportunities for the Pharmaceutical Industry and its Engineering Workforce. Paper presented at the 2003 AIChE Annual Meeting, San Francisco, CA, Nov. 16-21, 2003.

- <https://catalog.njit.edu/graduate/newark-college-engineering/chemical-biological-pharmaceutical/pharmaceutical-ms/>ροτεινόμενη Βιβλιογραφία:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Προχωρημένα θέματα Ρομποτικής

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	708	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Z (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προχωρημένα θέματα Ρομποτικής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	4	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Εισαγωγή στη Ρομποτική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα αποσκοπεί στο να παρουσιάσει προχωρημένες έννοιες της ρομποτικής. Τελειώνοντας το μάθημα, οι φοιτητές θα αποκτήσουν εξειδικευμένες γνώσεις και θα διαθέτει κριτική επίγνωση για:

- Να κάνουν χρήση σφαιρικού καρπού για να ελέγχουν τον προσανατολισμό του τελικού επε-νεργητή ενός βραχίονα 6 βαθμών ελευθερίας.
- Να χρησιμοποιούν τον Ιακωβιανό πίνακα για έλεγχο της ταχύτητα και της επιτάχυνσης του τελικού επενεργητή ενός βραχίονα 3 βαθμών ελευθερίας.
- Να εξηγούν τις αρχές λειτουργίας διεπαφών χρήστη-ρομπότ και ρομπότ-ρομπότ.
- Να εξηγούν τις αρχές λειτουργίας διαφόρων τύπων ενεργοποιητών και να υλοποιούν συστή-ματα ελέγχου ταχύτητας ανοικτού και κλειστού βρόχου.
- Να επεξεργάζονται βίντεο για εξαγωγή πληροφοριών για το περιβάλλον ενός ρομπότ.
- Να μοντελοποιούν ένα σύστημα ελέγχου ταχύτητας με ανάδραση.

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. Αυτόνομη εργασία.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σφαιρικός καρπός και έλεγχος προσανατολισμού σε ρομπότ 6 βαθμών ελευθερίας
 - Μέθοδος Denavit-Hartenberg
 - Γραφική επίλυση αντίστροφης κινηματικής
 - Ιακωβιανοί πίνακες για έλεγχο ταχύτητας και επιτάχυνσης ρομπότ
 - Σχεδιασμός διαδρομής και αποφυγή εμποδίων
 - Ρομπότ παράλληλου τύπου
 - Ανίχνευση κίνησης
 - Επικοινωνία μεταξύ ρομπότ
 - Μηχανική όραση στη ρομποτική
 - Μηχανική μάθηση χωρίς επίβλεψη και με επίβλεψη στη ρομποτική
- Μοντελοποίηση αρθρώσεων

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση λογισμικού προσομοίωσης λειτουργία ρομπότ. Χρήση video Προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	94
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν σε θεωρία. Γραπτές εργασίες.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Ζ. Δουλγέρη Ρομποτική, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ, 2007.
- Δ. Εμίρης και Δ. Κουλουριώτης, Ρομποτική, 3η Έκδοση, ΣΕΛΚΑ - 4Μ ΕΠΕ, 2006.
- J. Graig, Εισαγωγή στη Ρομποτική, 3η Έκδοση, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2009.
- P. Corke Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB, 2nd Edition, Springer 2017.
- M. Spong, M. Vidyasagar, S. Hutchinson Robot Modeling and Control, Wiley & Sons, 2005

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Journal on Robotics
- The International Journal of Robotics Research
- Robotics and Autonomous Systems

IEEE/ASME Transactions on Mechatronics

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ακτινοπροστασία - Έλεγχος Ασφάλειας και Ποιότητας

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	801	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ακτινοπροστασία - Έλεγχος Ασφάλειας και Ποιότητας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	6	
Εργαστήριο	2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση εξειδικευμένης γνώσης σχετικά με της αρχές Ακτινοπροστασίας από Ιοντίζουσες και μη Ακτινοβολίες αλλά και να αξιολογεί με κριτική σκέψη τα προγράμματα ποιοτικού ελέγχου που πρέπει εφαρμόζονται. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει την επίδραση της ιοντίζουσας και μη ιοντίζουσας Ακτινοβιολογίας με την ζώσα ύλη.
- Αξιολογεί τις επιπτώσεις των ακτινοβολιών (ιοντίζουσών και μη) στον άνθρωπο με βάση τα χαρακτηριστικά τους (ένταση, συχνότητα, ενέργεια κλπ).
- Γνωρίζει τους παράγοντες που επηρεάζουν την μείωση της έκθεσης στην ακτινοβολία εξεταζομένων, ασθενών και προσωπικού (βασικές αρχές και κανόνες Ακτινοπροστασίας) και να επιλέγει τις κατάλληλες μεθόδους πρόληψης και προστασίας από τις ακτινοβολίες.
- Ξέρει την αρχή λειτουργίας ορισμένων των βασικών οργάνων που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση των ακτινοβολιών και τη μεθοδολογία μετρήσεων.
- Γνωρίζει τις βασικές πηγές των ραδιενεργών αποβλήτων και τις μεθόδους διαχείρισής τους.
- Γνωρίζει την Ελληνική και Διεθνή νομοθεσία σχετικά με την Ακτινοπροστασία (Νόμος ακτινοπροστασίας)
- Κατανοήσει πλήρως την αναγκαιότητα των προγραμμάτων Ποιοτικού ελέγχου των μηχανημάτων αλλά και τον τρόπο διεξαγωγής τους.
- Γνωρίζει την Ελληνική και Διεθνή νομοθεσία σχετικά με τα πρωτόκολλα Ποιοτικού (Ε-γκύκλιοι ΕΕΑΕ, Πρωτόκολλα Διεθνών Οργανισμών, κλπ)
- Να δημιουργεί προγράμματα ελέγχου ποιότητας σε καινοτόμες εφαρμογές ακτινοβολιών

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;

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία.

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη φυσική των ακτινοβολιών
- Πηγές ακτινοβολίας, Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, Ιοντίζουσες και μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες, Φυσικές και Τεχνητές πηγές ακτινοβολίας, Τρόποι έκθεσης στη Ακτινοβολία
- Ραδιενέργεια, Πυρηνική σταθερότητα-αστάθεια, Ραδιοϊσότοπα
- Τύποι Ακτινοβολίας (α , β , γ , νετρόνια, κλπ)
- Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας-ύλης Θωράκιση, Διέγερση, Ιονισμός ή Ιοντισμός Νόμος της εκθετικής εξασθένησης, Νόμος αντιστροφού τετραγώνου της Αποστάσεως.
- Δοσιμετρικές ποσότητες και μονάδες, Απορροφούμενη, Ισοδύναμη, Ενεργός δόση, Δόση δέρματος, Το μέγεθος DAP
- Ανίχνευση ιοντιζουσών ακτινοβολιών, Ανιχνευτές ακτινοβολίας με αέριο, Ανιχνευτές σπινθηρισμού, Ανιχνευτές Θερμοφωταύγειας TLD
- Ανίχνευση μη Ιοντιζουσών ακτινοβολιών.
- Σύστημα ακτινοπροστασίας, Διεθνές-Εθνικό σύστημα ακτινοπροστασίας, Νομοθεσία
- Προστασία των εκτιθέμενων εργαζομένων, Ταξινόμηση και οριοθέτηση των ζωνών, Ταξινόμηση των εκτιθέμενων εργαζομένων, Μέτρα προστασίας των εκτιθέμενων εργαζομένων, Εκτίμηση της έκθεσης των εργαζομένων
- Αρχές της ακτινοπροστασίας κατά τις ιατρικές εκθέσεις σε ακτινοβολία, Αρχή της αιτιολόγησης στις ιατρικές εκθέσεις, Αρχή της βελτιστοποίησης στις ιατρικές εκθέσεις.
- Εφαρμοσμένα μέτρα προστασίας στην Ακτινολογία, Πυρηνική Ιατρική, Ακτινοθεραπεία, Νομοθεσία.
- Επίδραση των παραμέτρων απεικόνισης στην ποιότητα ιατρικής εικόνας
- Προγράμματα διασφάλισης ποιότητας και ποιοτικοί Έλεγχοι, Αναγκαιότητα
- Πρωτόκολλα ποιοτικών ελέγχων στην Ακτινολογία, Πυρηνική Ιατρική, Ακτινοθεραπεία.
- Τρόποι Διενέργειας Ποιοτικών Ελέγχων.
- Νομοθεσία που διέπει τους ποιοτικούς Ελέγχους

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία. Επισκέψεις σε Νοσοκομειακές μονάδες της Χώρας.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	143
	Σύνολο Μαθήματος	169
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Ανάπτυξη θεμάτων θεωρίας	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Σημειώσεις διδασκόντων.

2) Επίτομη Ιατρική Φυσική, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22755181

Συγγραφείς: Ψαρράκος Κυριάκος, Μολυβδά - Αθανασοπούλου Ελισάβετ, Γκοτζαμάνη - Ψαρ-ράκου Άννα, Σιούντας Αναστάσιος, ISBN: 978-960-12-2092-5

Διαθέτης (Εκδότης): University Studio Press A.E.

3) ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 1183, Έκδοση: 1/2007, Συγγραφείς: Κανδαράκης Ιωαννης, ISBN: 978-960-89768-1-8 Διαθέτης (Εκδότης): Δεμερντζής Παντελής

4) ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 1330, Έκδοση: 1/2007, Συγγραφείς: Καν-δαράκης Ιωάννης, ISBN: 978-960-91034-8-0, Διαθέτης (Εκδότης): Δερμεντζής Παντελής

5) Ελληνική Νομοθεσία σχετικά ΦΕΚ, Εγκύκλιοι

6) Πληροφορίες από Ιστοσελίδες Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας, κλπ.

7) Επιστημονικές εργασίες σε Διεθνή περιοδικά με δείκτη απήχησης.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τηλεϊατρική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	802	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τηλεϊατρική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	2
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	602 - Ψηφιακές επικοινωνίες & Δίκτυα Υπολογιστών606 - Ιατρική Πληροφορική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα γνωρίζει τις βασικές τεχνολογίες που εφαρμόζονται στην υλοποίηση εφαρμογών τηλεϊατρικής. Θα κατανοεί το τεχνολογικό υπόβαθρο, τόσο σε επίπεδο υλικού όσο και λογισμικού των σύγχρονων συσκευών βιοϊατρικής τεχνολογίας που εξυπηρετούν την μεταφορά δεδομένων αλλά και των υπηρεσιών πρόσβασης που είναι διαθέσιμες από τους τηλεπικοινωνιακούς οργανισμούς και τους τεχνολογικούς περιορισμούς που συνεπάγονται. Επίσης θα έχει εξοικειωθεί με τις σημαντικότερες κατηγορίες εφαρμογών τηλεϊατρικής καθώς και με την τεχνική, ιατρική και διοικητική μεθοδολογία σχεδιασμού και υλοποίησής τους.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή.
 - Ιδιότητες φυσικών μέσων μετάδοσης.
 - Τεχνικές αντιμετώπισης σφαλμάτων.
 - Τεχνολογίες πρόσβασης (DSL) , πρωτόκολλα υψηλών ταχυτήτων (ATM).
 - Κινητές τηλεπικοινωνίες: βασικές αρχές, σύγχρονες εξελίξεις (LTE), σχεδιασμός τηλεϊατρικών εφαρμογών που στηρίζονται σε κινητές επικοινωνίες.
 - Συμπίεση και κωδικοποίηση ιατρικών δεδομένων.
 - Εφαρμογές τηλεσυμβουλευτικής και τηλεδιάγνωσης.
 - Εφαρμογές τηλεϊατρικής στην επείγουσα ιατρική.
 - Κατ'οίκον περίθαλψη.
 - Τηλεχειρουργική.
 - Ιατρική τηλεεκπαίδευση.
 - Αποτελεσματικότητα και αποδοχή εφαρμογών τηλεϊατρικής.
- Μεθοδολογία εφαρμογών τηλεϊατρικής.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση προβολής βίντεο	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	8
	Σύνολο Μαθήματος	60
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυση προβλημάτων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- H.Eren, J.G.Webster (Eds.) The E-Medicine, E-Health, M-Health, Telemedicine, and Telehealth Handbook , CRC Press, 2015.
- R.S.Khandpur, Telemedicine: Technology and Applications (mHealth, TeleHealth and eHealth), Prentice-Hall of India, 2017

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Telemedicine and e-Health
- Journal of Telemedicine and Telecare
- International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics
- International Journal of Telemedicine and Applications
- IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	803	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	5	
Εργαστήριο	1		
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις και αντιστρόφως)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν τις εξειδικευμένες τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην ψηφιακή επεξεργασία εικόνων που παράγονται στα σύγχρονα απεικονιστικά συστήματα, όπως σε συστήματα υπολογιστικής τομογραφίας ακτίνων Χ, πυρηνικής ιατρικής, μαγνητικής τομογραφίας, υπερηχογραφίας, μικροσκοπίας, θερμογραφίας κλπ καθώς και να αξιολογούν και να υλοποιούν με κριτική σκέψη τους σχετικούς αλγορίθμους σε κώδικα γλώσσας προγραμματισμού.

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
- Παγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σχηματισμός εικόνας, ψηφιοποίηση
- Συμπύεση και κωδικοποίηση
- Ποιότητα, αναβάθμιση και αποκατάσταση εικόνας, συνέλιξη-συσχέτιση, φιλτράρισμα στο πεδίο του χώρου και στο πεδίο των συχνοτήτων
- Τμηματοποίηση εικόνας
- Τομογραφική ανακατασκευή, τρισδιάστατη απεικόνιση
- Ευθυγράμμιση και σύντηξη
- Κλινικές εφαρμογές στην υπολογιστική τομογραφία ακτίνων Χ, στην πυρηνική ιατρική, στη μαγνητική τομογραφία, στην υπερηχογραφία, στη μικροσκοπία, στη θερμογραφία κλπ

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (1x13)	13
	Αυτοτελής μελέτη	123.5
	Σύνολο Μαθήματος	149.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (50%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύ-ντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Εργαστήριο (50%): συνδυασμός βαθμολογίας εβδο-μαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων και τελικής εξέ-τασης σε ηλεκτρονικό υπολογιστή.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Gonzalez, R.C., R.E. Woods, Digital Image Processing. Addison-Wesley, 1992
 - Pratt K. William, Digital Image Processing, John Wiley & Sons, 2001
 - Jain, Fundamentals of digital image processing, Prentice Hall, 1989
 - Κανδαράκης Ι., Ακτινοδιαγνωστική, Αράκυνθος, 2007.
 - Κανδαράκης Ι., Πυρηνική Ιατρική, Αράκυνθος, 2007.
 - Κανδαράκης Ι., Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού, Αράκυνθος, 2007.
 - Πήτας Ι., Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας, Πήτας Ιωάννης, 2010
- Παπαμάρκος, Ψηφιακή επεξεργασία και ανάλυση εικόνας, Ν., Γκιούρδας , 2005

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιοϊατρική Οπτική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	804	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοϊατρική Οπτική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	5
Εργαστήριο		-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα αφορά την επιστήμη και την τεχνολογία συστημάτων (διαγνωστικών και θεραπευτικών) που κάνουν χρήση του φωτός με σκοπό τη διάγνωση και θεραπεία των βιολογικών ιστών.

Στα πλαίσια του μαθήματος, οι φοιτητές θα αποκτήσουν εξειδικευμένες γνώσεις αναφορικά με τις αρχές λειτουργίας των συστημάτων βιοϊατρικής οπτικής και θα αξιολογούν με κριτική σκέψη τις σύγχρονες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις του τομέα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κα-τανοούν:

- τις αλληλεπιδράσεις φωτός με βιολογικούς ιστούς
- τη βασική μελέτη της δομής και λειτουργίας της βιολογικής ύλης
- την ανάπτυξη καινοτόμων μη επεμβατικών τεχνικών για την έγκαιρη πρόγνωση, διάγνωση, και θεραπεία παθολογικών καταστάσεων
- την οργανολογία της οπτικής τομογραφίας

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

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου και προσωπικών κοινωνικών επιλογών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας με βιολογικούς ιστούς
- Φασματοσκοπία σκέδασης και ανάκλασης
- Φασματοσκοπία Raman
- Φασματοσκοπία φθορισμού
- Κυτταρομετρία ροής (Flow cytometry)
- Φωτοδυναμική θεραπεία (Photodynamic therapy)
- Οπτική τομογραφία (OCT- Optical coherence tomography)
- Συνεστιακή Μικροσκοπία

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα. Επαφή των φοιτητών με τεχνολογίες διαδικτύου	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	98
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση γίνεται στα ελληνικά με γραπτές εξετάσεις. Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν ερωτήσεις κατανόησης, ερωτήσεις κρίσης και επίλυση ασκήσεων	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Lihong V. Wang, Hsin-i Wu, «Biomedical optics: Principles and imaging»
(Wiley)

Schulz R. B. and Semmler W. «Fundamentals of Optical Imaging» (Springer)

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Medical Physics (AIP publisher)

Physics in Medicine and Biology (IOP publisher)

Journal of Biomedical Optics (SPIE)

Biomedical Optics Express (OSA)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	805	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	4	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές:

- θα κατανοούν την έννοια της αναγνώρισης προτύπων ως βασικό συστατικό των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης και λήψης απόφασης από ηλεκτρονικούς υπολογιστές.
- θα γνωρίζουν τους βασικούς αλγορίθμους ταξινόμησης και της εφαρμογής τους για την αυτόματη ταξινόμηση ιατρικών και βιολογικών δεδομένων σε κατηγορίες.
- θα κατανοούν την έννοια της συσταδοποίησης ως μεθόδου για την εξερεύνηση της δομής ποσοτικών δεδομένων πολλών μεταβλητών.
- θα έχουν εξειδικευμένες γνώσεις επίλυσης προβλημάτων που σχετίζονται με τη δομή των συστημάτων αυτόματης ταξινόμησης και συσταδοποίησης με χρήση χαρακτηριστικών παραμέτρων που εξάγονται από ιατρικά και βιολογικά δεδομένα.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα ερ-γασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η έννοια της ανάλυσης σημάτων και εικόνων. Χαρακτηριστικά, Πρότυπα, Κλάσεις.
- Εποπτευόμενη αναγνώριση προτύπων. Κατηγοριοποίηση (ταξινόμηση) και είδη ταξινομη-τών (παραμετρικοί και μη, γραμμικοί και μη).
- Αλγόριθμοι ταξινομητών: Bayes, Πλησιέστερου Γείτονα, Perceptron και Νευρωνικά Δίκτυα Πολλών Επιπέδων με Ανάδραση, Παράθυρα Parzen και Πιθανοκρατικά Νευρωνικά Δίκτυα, Μηχανές Διανυσμάτων Στήριξης κλπ.
- Χαρακτηριστικές παράμετροι ιατρικών και βιολογικών σημάτων και εικόνων (στατιστικές, μορφολογικές, περιγράμματος, υφής, συχνοτικές, κυματιδίων).
- Μέθοδοι επιλογής χαρακτηριστικών: Βέλτιστες και υποβέλτιστες μέθοδοι.
- Μέθοδοι αξιολόγησης χαρακτηριστικών: Στατιστικές, με χρήση αλγορίθμων ταξινόμησης.
- Εκτίμηση ακρίβειας συστήματος ταξινόμησης.
- Σχεδιασμός συστημάτων υποστήριξης ιατρικής διάγνωσης.
- Μη εποπτευόμενη αναγνώριση προτύπων. Συσταδοποίηση και είδη αλγορίθμων συσταδο-ποίησης.
- Αλγόριθμοι συσταδοποίησης: Hierarchical clustering, K-means, Fuzzy C-means, Gaussian Mixture Models, Expectation Maximization.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	94
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: • Αξιολόγηση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προ-βλημάτων. • Ανάθεση εργασίας. Πρόσβαση κριτηρίων αξιολόγησης στους φοιτητές: http://www.bme.teiath.gr/medisp/downloads/education/KANONISMOS_EISE.pdf	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- S. Theodoridis and K. Koutroumbas, Pattern Recognition, 4th edition, Academic Press 2009.
 - Σ. Θεοδωρίδης, Α. Πικράκης, Κ. Κουτρομπάς, Δ. Κάβουρας, Εισαγωγή στην αναγνώριση Προτύπων με MATLAB, Π.Χ. Πασχαλίδης 2010
- R.O. Duda, P.E. Hart, and D.G. Stork, Pattern Classification, 2nd edition, John Wiley & Sons 2001.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	806	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	4	
Εργαστήριο	-		
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τεχνικές Προγραμματισμού Η/Υ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές:

α) θα γνωρίζουν τις βασικές έννοιες της βιοπληροφορικής ως το πεδίο που χρησιμοποιεί μεθόδους της επιστήμης των υπολογιστών για την επίλυση προβλημάτων στη βιολογία.

β) θα γνωρίσουν τις βιολογικές βάσεις δεδομένων και θα κατανοούν τη δομή και το περιεχόμενό τους.

γ) θα κατανοούν τους αλγορίθμους χειρισμού συμβολοσειρών και μηχανικής μάθησης και πώς αυτοί εφαρμόζονται σε προβλήματα υπολογιστικής μοριακής βιολογίας.

δ) Θα κατέχει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης σύνθετων προβλημάτων καινοτόμων εφαρμογών βιοπληροφορικής

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
- Παραγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών.
- Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η έννοια της βιοπληροφορικής και η σημασία της στην έρευνα και την ανάλυση δεδομένων μοριακής βιολογίας.
- Βιολογικές βάσεις δεδομένων.
- Συμβολοσειρές και αλγόριθμοι ταύτισης.
- Χαρτογράφηση DNA
- Σύγκριση αλληλουχιών
- Στοίχιση αλληλουχιών
- Καθολική στοίχιση
- Μήτρες βαθμολόγησης - Μήτρες αντικατάστασης αμινοξέων
- Τοπική στοίχιση
- Φυλογενετικές σχέσεις
- Μοτίβα
- Πρωτεωμική
- Αλυσίδες Μαρκόβ και Κρυφά Μοντέλα Μαρκόβ για την έρευνα σε αλληλουχίες.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	94
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: • Γραπτή αξιολόγηση (70%-100%) με ερωτήσεις πολλα-πλής επιλογής ή/και ερωτήσεις σύντομης απάντησης ή/και επίλυση προβλημάτων. • Γραπτή εργασία με δημόσια παρουσίαση (0-30%).	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Neil C. Jones, Pavel A. Pevzner, Εισαγωγή στους Αλγορίθμους Βιοπληροφορικής ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, 2010
- Σοφία Κοσσιδά, Βιοπληροφορική , ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, 2009
- Vasilis Promponas, Introduction to Bioinformatics, University Cyprus, 2010
- Παντελής Γ. Μπάγκος, Βιοπληροφορική, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2015
- Χριστόφορος Νικολάου, Υπολογιστική Βιολογία, Πανεπιστήμιο Κρήτης, 2015
- Supratim Choudhuri, Bioinformatics for Beginners: Genes, Genomes, Molecular Evolution, Databases and Analytical Tools, 1st Edition, Academic Press 2014
- Arthur M. Lesk, Introduction to Bioinformatics, 4th Edition., Oxford University Press, 2013
- Marketa Zvelebil and Jeremy Baum, Understanding Bioinformatics, Garland Science 2007

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιστήμη Δημιουργίας Εικόνας

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	807	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστήμη Δημιουργίας Εικόνας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	4	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Ο στόχος του μαθήματος είναι η εξειδικευμένη γνώση της διαδικασίας μεταφοράς και του μαθηματικού φορμαλισμού του απεικονιστικού σήματος και θορύβου, στο πεδίο του χώρου αλλά και των συχνοτήτων και πως αυτά διαμορφώνονται από όλα τα στάδια και συνιστώσες του απεικονιστικού συστήματος που δημιουργούν τελικά την απεικόνιση. Επιπλέον θα αναλυθεί πως αυτά επηρεάζουν την αντίληψη της εικόνας από το ανθρώπινο μάτι σε εικόνες χαμηλής αντίθεσης. Επιπλέον θα γίνει εκτενής αναφορά στα είδη των ψευδενδείξεων (artifacts) και στα αιτίες που αυτά παρουσιάζονται στις απεικονίσεις και θα αναπτυχθούν δεξιότητες επίλυσης τους. Τέλος θα αναφερθεί η εφαρμογή των ανωτέρω σε συστήματα εικονικής πραγματικότητας.

Συγκεκριμένα μετά την επιτυχή εξέταση του μαθήματος οι φοιτητές θα αποκτήσουν κριτική ικανότητα αντίληψης και θα:

Γνωρίζουν τη θεωρία των γραμμικών συστημάτων στην απεικόνιση.

Γνωρίζουν το μαθηματικό φορμαλισμό της διδιάστατης πληροφορίας και θορύβου στο πεδίο του χώρου και των συχνοτήτων σε απεικονιστικές εφαρμογές.

Γνωρίζουν την επίδραση του ανθρώπου ως παρατηρητή στην τελική αντίληψη της πληροφορίας της εικόνας.

Γνωρίζουν πως δημιουργούνται οι ψευδενδείξεις στη ιατρική απεικόνιση

Γνωρίζουν την επίδραση στη πληροφορία της χρήσης περιβαλλοντος εικονικής πραγματικότητας

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου και ηλικίας
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Λήψη αποφάσεων.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών.
- Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα ερ-γασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- I. Θεωρία γραμμικών συστημάτων και μαθηματικός φορμαλισμός μετάδοσης πληροφορίας και θορύβου στο πεδίο του χώρου και των χωρικών συχνοτήτων
- II. Εφαρμογές της θεωρίας μετάδοσης πληροφορίας και θορύβου στην Ακτινοδιαγνωστική, στη Πυρηνική Ιατρική, στην Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού και στον Υπέρηχο
- III. Ανθρώπινος παρατηρητής και υποκειμενική αντίληψη εικόνας.
- IV. Ψευδενδείξεις σε απεικονιστικά συστήματα.
- V. Εικονική πραγματικότητα και δημιουργία εικόνας, ολογραφία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα. Επαφή με τους φοιτητές με τεχνολογίες διαδικτύου	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	94
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση γίνεται στα ελληνικά με γραπτές εξετάσεις. Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν ερωτήσεις κατανόησης, ερωτήσεις κρίσης και επίλυση ασκήσεων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Diagnostic Radiology Physics, A Handbook for Teachers and Students

STI/PUB/1564 978-92-0-131010-1, IAEA Publications 2014

<https://www.iaea.org/publications/8841/diagnostic-radiology-physics>

Nuclear Medicine Physics, A Handbook for Teachers and Students

STI/PUB/1617 | 978-92-0-143810-2, IAEA Publications 2015

<https://www.iaea.org/publications/10368/nuclear-medicine-physics>

PET/CT Atlas on Quality Control and Image Artefacts, STI/PUB/1642 978-92-0-101014-8

<https://www.iaea.org/publications/10424/pet/ct-atlas-on-quality-control-and-image-artefacts>

IAEA Human Health Series No 27, 2014

Τσαντής, Σ., 2015. Αρχές φυσικής και τεχνολογίας της διαγνωστικής υπερηχογραφίας. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/5978>

Handbook of Medical Imaging, Volume1, Physics and Psychophysics, Jacob Beutel, Harold L. Kundel, Richard L. Van Meter editors. A publication of SPIE the International Society for optical Engineering Bellingham Washington, USA, copyright 2000.

Kandarakis I., Cavouras D., Kalivas N., Nomicos C.D., Panayiotakis G.S.: "Estimation of the information content of medical images produced by scintillators interacting with diagnostic X-ray beams". Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B 155, 199-205, 1999.

Kalivas N., Costaridou L., Kandarakis I., Cavouras D., Nomicos C.D. and Panayiotakis G.: "Modeling quantum and structure noise of phosphors used in medical x-ray imaging detectors". Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 490, 614-629, 2002.

Julia F. Barrett, Nicholas Keat "Artifacts in CT: Recognition and Avoidance", Radiographics, 24(6),

<https://doi.org/10.1148/rg.246045065>, 2004.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Φυσικές Αρχές Νευροεπιστήμης

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	808	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσικές Αρχές Νευροεπιστήμης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	4	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	403 - Φυσιολογία Ανθρώπου501 - Ηλεκτροδιαγνωστικά συστήματα και μετα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση και ανάπτυξη των φυσικών αρχών που εφαρμόζονται στο καινοτόμο πεδίο της νευροεπιστήμης. Σκοπός είναι οι φοιτητές να αποκτήσουν κριτική σκέψη:

- Να κατανοήσουν τη δομή και λειτουργία του νευρικού συστήματος, και τη με-τάβαση από το νευρικό κύτταρο στην πολυπλοκότητα της λειτουργίας του μυαλού.
- Να εμβαθύνουν στις ηλεκτρικές ιδιότητες των νευρώνων εφαρμόζοντας τα δυ-ναμικά μοντέλα συνδυασμού νευρώνων.
- Να κατανοήσουν τα μοντέλα αναπαράστασης της αίσθησης και αντίληψης.
- Να εμβαθύνουν κριτικά και να εξειδικεύσουν τις φυσικές αρχές και τεχνικές διαγνωστικών και θεραπευτικών εφαρμογών στον εγκέφαλο

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
Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παραγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών

Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Δομή και λειτουργία του νευρικού συστήματος, Δίαυλοι ιόντων, Δυναμικά μεμβρανών, Διάδοση σημάτων, βιοηλεκτρισμός, συνάψεις, επικοινωνία μεταξύ νευρώνων, συναπτική ολοκλήρωση, νευροδιαβιβαστές.

Μαθηματικά μοντέλα σύλληψης και αντίληψης, νευρικά σήματα, μοντέλα δυναμικής λογικής.

Λειτουργικές απεικονιστικές και διαγνωστικές τεχνικές στον εγκέφαλο: PET, f-MRI, Tran-scranial magnetic stimulation, diffusion tensor imaging, magnetoencephalography, EEG, σύστημα μοριακής καταγραφής, οπτική μικροσκοπία

Θεραπευτικές τεχνικές στον εγκέφαλο: High frequency TMS, deep brain stimulation

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση επιστημονικών βάσεων συγγραμμάτων. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	94
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική • Τελική εξέταση 80% • Γραπτή εργασία - Δημόσια Παρουσίαση 20% Οι παρουσιάσεις των διαλέξεων, τα θέματα των εξετάσεων και οι απαντήσεις τους αναρτώνται στην τράπεζα θεμάτων της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του μαθήματος (e-class) και είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές που παρακολουθούν το μάθημα.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ANDREW C. PAPANICOLAOU “ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΝΕΥΡΟΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΣΤΗΝ ΝΕΥΡΟΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΓΝΩΣΙΑΚΕΣ ΝΕΥΡΟΕΠΙΣΤΗΜΕΣ”
- Kandel E.R., Schwartz J.H “Βασικές Αρχές Νευροεπιστημών”, 2006
- D. PURVES, G.J. AUGUSTINE, D. FITZPATRICK, W.C. HALL, A.-S. LAMANTIA, J.O. MCNAMARA, S.M. WILLIAMS “Νευροεπιστήμη”, 2010
- KANDEL E.R., SCHWARTZ J.H., JESSELL T.M. “ΝΕΥΡΟΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ”, 2009

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βιοϊατρικά ΜΙΚΡΟ & ΝΑΝΟ Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	809	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοϊατρικά ΜΙΚΡΟ & ΝΑΝΟ Ηλεκτρομηχανικά Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	4	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	202 - Σύγχρονη Φυσική405 - Αναλογικά Ηλεκτρονικά		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή των αρχών λειτουργίας των διατάξεων μεγέθους μικρο και νάνο και των εφαρμογών τους στην ιατρική. Τα μαθησιακά αποτελέσματα είναι:

- Κριτική κατανόηση των αρχών φυσικής αυτών των συστημάτων και το πως εφαρμόζονται ε-ξειδικευμένα στην κλίμακα μικρο και νάνο
- Φυσική μικρορευστών όπως εφαρμόζεται σε εφαρμογές των MEMS & NEMS σε συστήματα lab-on-a-chip (LOC).
- Εισαγωγή στις καινοτόμες τεχνικές δημιουργίας μικρο- και νάνο-ηλεκτρομηχανικών συστημάτων, top-down και bottom up.
- Χαρακτηριστικά και απαιτήσεις του σχεδιασμού MEMS & NEMS και μέθοδοι χαρακτηρισμού.
- Εφαρμογές LOC, μTAS, Biochips, και συνδυασμοί με εφαρμογές SMARTPHONES.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Παραγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών
- Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργ-ασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή και ορισμοί
 - Φυσικές αρχές MEMS και NEMS
 - Μέθοδοι κατασκευής top-down και bottom-up: μηχανικές, θερμικές, υψηλής ενέργειας, λιθογραφία, χημική επεξεργασία, thin film epitaxy, self-assembly
 - Μέθοδοι χαρακτηρισμού MEMS και NEMS
 - Φυσική μικρορευστών και νανορευστών
 - Χαρακτηριστικά και σχεδιασμός LOC
- Βιοϊατρικές εφαρμογές, εμφυτεύσιμα και εξωτερικά LOC, εργαστηριακά, νοσοκομειακά, και προσωπικά συστήματα, συνδυασμοί με SMARTPHONE APPS

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση video προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	94
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά/Αγγλικά Μέθοδος αξιολόγησης: Πρόοδοι, εργασία, τελική εξέταση	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σημειώσεις διδασκόντων
- A. Folch. Introduction to BioMEMS. CRC Press 2012.
- TM Adams and RA Layton. Introductory MEMS. Springer US 2010. (Εύδοξος 73243328)
- PJ Hesketh. BioNanoFluidic MEMS. Springer US 2008. (Εύδοξος 73230883)
- J Castillo-Leon and WE Svendsen. Lab-on-a-Chip Devices and Micro-Total Analysis Systems (Εύδοξος 73264611)
- KJ Vinoy, GK Ananthasuresh, R Pratap, and SB Krupanidhi. Micro and Smart Devices and Systems. Springer India 2014. (Εύδοξος 73246081)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συστήματα Απεικόνισης Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	901	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Απεικόνισης Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	2	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

Κατανοούν τη φυσική του Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR) και πως αυτό το φαινόμενο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την δημιουργία αντίθεσης εικόνας.

Κατανοούν τη βασική μεθοδολογία δημιουργίας εικόνας απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού (MRI)

Αντιλαμβάνονται τις ιδιαιτερότητες και τον τρόπο λειτουργίας των παλμικών ακολουθιών στην απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού.

Γνωρίζουν από τι εξαρτάται η ποιότητα της εικόνας και να βελτιστοποιούν τις συνθήκες απεικόνισης στο MRI

Γνωρίζουν ενδελεχώς την οργανολογία και τις συνθήκες/προβλήματα εγκατάστασης των συστημάτων απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού

Εκτελούν έλεγχο ποιότητας ρουτίνας σε σύστημα MRI

Προστατεύονται από τα εκτεινόμενα μαγνητικά πεδία.

Γνωρίζουν τις βασικές αρχές διάδοσης και αλληλεπίδρασης των ηχητικών κυμάτων του υπερήχου.

Γνωρίζουν τον τρόπο δημιουργίας της εικόνας του υπερήχου

Κατανοήσουν το φαινόμενο Doppler στον υπέρηχο και την απεικόνιση ροής

Κατανοήσουν την επίδραση του βάθους ανάκλασης, της τιμής της συχνότητας και των παραγόντων αντίθεσης στο σήμα λήψης του υπερήχου

Γνωρίζουν από τι εξαρτάται η ποιότητα της εικόνας και να βελτιστοποιούν τις συνθήκες απεικόνισης στον υπέρηχο.

Γνωρίζουν ενδελεχώς την οργανολογία των υπερήχων.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου και προσωπικών κοινωνικών επιλογών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 1. Μαγνητισμός στοιχειωδών σωματιδίων. Φαινόμενο Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού. Τεχνικές απεικόνισης: βαθμίδες πεδίου, K-χώρος και δημιουργία εικόνας στο μαγνητικό συντονισμό, αλληλουχίες παλμών, σκιαγραφικά. Συστήματα Απεικόνισης Μαγνητικού Συντονισμού: Υπεραγώγιμοι Μαγνήτες, Μόνιμοι Μαγνήτες, Πηνία Ραδιοσυχνότητας, Πηνία Βαθμίδων κλπ. Εγκατάσταση και έλεγχος ποιότητας συστήματος απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού. Ποιότητα εικόνας στο Μαγνητικό Συντονισμό, Προστασία από Ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

-
2. Αλληλεπίδραση υπερήχων με τους βιολογικούς ιστούς. Πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο και πιεζοηλεκτρικοί μετατροπείς. Υπερηχογραφικές κεφαλές μηχανικής και ηλεκτρονικής σάρωσης. Φαινόμενο Doppler, Έγχρωμη απεικόνιση ροής. Γενική συγκρότηση συστημάτων Υπερηχογραφίας. Ποιότητα εικόνας στην Υπερηχογραφία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα. Επαφή με τους φοιτητές με τεχνολογίες διαδικτύου	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση λογισμικού ανοικτής πρόσβασης (DICOM VIEWER) Χρήση και λειτουργία κλινικού υπερήχου	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	8
	Σύνολο Μαθήματος	60
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση γίνεται στα ελληνικά με γραπτές εξετάσεις. Οι εξετάσεις περιλαμβάνουν ερωτήσεις κατανόησης, ερωτήσεις κρίσης και επίλυση ασκήσεων (70%). Οι ατομικές εργασίες των φοιτητών/τριών βαθμολογούνται με 30% (παρουσίαση και συγγραφή μιας αναφοράς-μελέτης). Όσες/οι δεν επιλέξουν εργασία θα αξιολογηθούν με θέματα τελικού βαθμού 100% Για την περίπτωση φοιτητών ERASMUS η αντίστοιχη αξιολόγηση θα γίνει στη Αγγλική γλώσσα.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Τσαντής Σ. ΑΡΧΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΙΑΣ, ISBN: 978-960-603-212-7
- Καρατόπης Α., Κανδαράκης Ι. Ιατρική Φυσική- Βιοϊατρική Τεχνολογία: Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αράκυνθος, 2007.
- McRobbie D.W, Moore E., Graves M.J., Prince M.R., MRI from picture to Proton, Cambridge University Press, www.cambridge.org/9780521865272 (2007)
- Dance D.R., Christofides S., Maidment A.D.A., McLean I.D., Ng K.H., Diagnostic Radiology Physics, A Handbook for Teachers and students IAEA 2014 STI/PUB/1564

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Medical Physics (AIP publisher)

Physics in Medicine and Biology (IOP publisher)

Magnetic Resonance Imaging (Elsevier publisher)

Journal of Magnetic Resonance (Elsevier publisher)

Ultrasound in Medicine and Biology (Elsevier publisher)

European Journal of Ultrasound (THIEME publisher)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	902	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	4	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Στόχος του Μαθήματος: Η εισαγωγή και βαθμιαία εξοικείωση των σπουδαστών με την Δομή του Σύγ-χρονου Νοσοκομείου, των επιμέρους Τμημάτων και εξειδικευμένων συνιστωσών του και η αφομοίω-ση ορισμένων σημαντικών πλευρών της ασφαλούς και αποτελεσματικής Λειτουργίας του. Σκοποί του Μαθήματος: Η κατανόηση των βασικών Φυσικών Αρχών Λειτουργίας κάθε βασικής συσκευής, διάτα-ξης ή εγκατάστασης Βιοϊατρικής και Υποστηρικτικής Τεχνολογίας του Νοσοκομείου, η αφομοίωση των πλέον διαδεδομένων και καινοτόμων Τεχνικών Λύσεων Εφαρμογής και η σύνδεσή τους με την απο-στολή και τις ιδιομορφίες των Τμημάτων στα οποία χρησιμοποιούνται.. Επίσης, η αντιμετώπιση χαρα-κτηριστικών πλευρών που αφορούν στην Διαχείριση, στην Λειτουργικότητα, στην Ασφάλεια και στον Έλεγχο Ποιότητας των εξεταζομένων Τμημάτων ή Μονάδων καθώς και στις τεχνικές συνιστώσες των Διαδικασιών Λήψης Απόφασης στο Νοσοκομείο, που απαιτούν ενσωματωμένες γνώσεις από διαφο-ρετικά γνωσιολογικά πεδία.

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
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία.
Παραγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών
Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιλαμβάνονται οι ακόλουθες Θεματικές Ενότητες:

Δομή και Λειτουργία των επιμέρους συνιστωσών του Νοσοκομείου.

Οι ρίζες της σύγχρονης Ιατρικής και η διαμόρφωση της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας. Εξωτερικά Ιατρεία - Τμήμα Ατυχημάτων και Εκτάκτων Περιστατικών (ΤΕΠ). Τα in vitro Διαγνωστικά Εργα-στήρια. Η Ακτινοβολία Roentgen - Κλασσικές Ακτινογραφικές Μέθοδοι - Ενισχυτές Εικόνas - Κλασσικές και Ψηφιακές Ακτινοσκοπικές Μέθοδοι - Υπολογιστική Τομογραφία (CT) - Συστή-ματα Οστεοπυκνoμετρίας. Ραδιενέργεια και Πυρηνική Ιατρική. Απεικόνιση Μαγνητικού Συ-ντονισμού (MRI) - Ιατρική Απεικόνιση μέσω Υπερήχων. Σχεδιασμός Εργαστηρίων Ιατρικής Απεικόνισης. Ακτινοθεραπεία. Χειρουργεία. Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) Νεογνικές ΜΕΘ. Η Γενική Νοσηλευτική Μονάδα: Δομή και Λειτουργία. Μονάδες Αποθεραπείας-Αποκατάστασης: Λειτουργικός Σχεδιασμός και Υποδομή. Ο Ιατρικός Φάκελος. Προμήθειες Ε-ξοπλισμού και Αναλωσίμων στο Νοσοκομείο.

Ασφάλεια και Προστασία του Νοσοκομειακού Περιβάλλοντος.

Η Φυσική και Τεχνητή έκθεση του πληθυσμού σε Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες. Η Μελέτη Ακτι-νοπροστασίας του Ακτινολογικού Εργαστηρίου. Η Μελέτη Ακτινοπροστασίας ενός Ιατρικού Εργαστηρίου Ραδιοϊσοτόπων. Προστασία του περιβάλλοντος στο Νοσοκομείο από Αέριους Ρύπους. Ηχορύπανση. Αποκομιδή και διαχείριση Ακαθάρτων και Απορριμμάτων. Ηλεκτρική Ασφάλεια στο Νοσοκομείο.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	68
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Πιθανή γραπτή εργασία για βελτίωση βαθμολογίας.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Διανέμονται λεπτομερείς on line σημειώσεις 235 σελίδων και όλες οι διαφάνειες των μαθημάτων, στις οποίες γίνεται αναφορά σε κάθε ενότητα, στις πλέον χαρακτηριστικές για το θέμα Εργασίες και στα πιο ευπρόσιτα Βιβλία και Τεχνικά Φυλλάδια, χωρίς φυσικά οι αναφορές αυτές να αποτελούν μία πλήρη βιβλιογραφική προσέγγιση. Το μάθημα υποστηρίζεται πλήρως από On-line Εκπαιδευτικά Ερ-γαλεία και από το Διαδίκτυο.
2. Hospital Structure and Performance, A.B. Flood, W. R. Scott, Johns Hopkins Series in Contemporary Medicine and Public Health, 1987.
3. Essentials of Modern Hospital Safety, W.Charney, CRC Press, 1994.
4. Environmental and Workplace Safety: A Guide for University, Hospital, and School Managers, J.T.O'Reilly, John Wiley & Sons, 1996.
5. Principles of Radiological Health and Safety, J.E.Martin, John Wiley & Sons, 2003.
6. Τέλος διανέμεται δωρεάν το on-line το Σύγγραμμα: ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ
«Το Σύγχρονο Νοσοκομείο: Βιοϊατρική Τεχνολογία, Πληροφοριακά Συστήματα και Λήψη
Ιατρικής Απόφασης», 553 Σελίδες, Αθήνα 2015, ISBN: 978-960-603-137-3 www.kallipos.gr

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αρχές πιστοποίησης Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	903	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αρχές πιστοποίησης Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	5	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει εξειδικευμένες γνώσεις αναφορικά:

- α) Την σημασία της αξιολόγησης της πιστότητας των υπαρχόντων και των καινοτόμων ιατροτεχνολογικών προϊόντων (σήμανση CE) και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από αυτή για τους Κατασκευαστές, τους Χρήστες και τους ελεγκτικούς Οργανισμούς,
- β) απαιτήσεις και πρότυπα ποιότητας για Ιατροτεχνολογικά Προϊόντα
- γ) κατηγοριοποίηση ιατροτεχνολογικών προϊόντων, κοινοποιημένοι οργανισμοί και δήλωση πιστότητας

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
Εκτίμηση κινδύνων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Σεβασμό στο ιατρικό απόρρητο
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παράγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών
Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ευρωπαϊκές Οδηγίες για τα Ιατροτεχνολογικά Προϊόντα (MDR 745,)
Ευρωπαϊκές Οδηγίες για τα In vitro Ιατροτεχνολογικά Προϊόντα (IVD-MDR 746)
Ταξινόμηση συσκευών.
Συστήματα Ποιότητας σε Ιατροτεχνολογικά Προϊόντα (ISO 9000:2015, ISO 13485:2016).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι Αξιολόγησης: Γραπτή εξέταση στην διδαχθείσα ύλη του θεωρητικού μέρους του μαθήματος στο τέλος του εξα-μήνου Εκπόνηση ομαδικής μελέτης (project)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. EU 2017/745 Κανονισμός για Ιατρικές Συσκευές (Medical Devices Regulation, MDR)
2. EU 2017/746 Κανονισμός τα in vitro Διαγνωστικά Ιατροτεχνολογικά Προϊόντα (in vitro Diagnostic Medical Devices Regulation, IVD-MDR).
3. Quality Management Systems ISO 9001:2015.
4. Medical Devices-Quality Management Systems ISO 13485 Third Edition 2016.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Μηχανική Μάθηση

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	904	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχανική Μάθηση		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	5
Εργαστήριο		-	
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα αποκτήσουν εξειδικευμένες γνώσεις αναφορικά με τη κατανόηση των βασικών και καινοτόμων τεχνικών που χρησιμοποιούνται στα συστήματα μηχανικής μάθησης και τις εφαρμογές τους στην ιατρική και τη βιολογία.

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 και καινοτόμων ιδεών.
- Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή, τι είναι μηχανική μάθηση, γιατί χρειαζόμαστε τη μηχανική μάθηση, είδη μάθησης και σχέση με άλλα παρόμοια επιστημονικά πεδία, στατιστική μάθηση, εποπτευόμενη και μη εποπτευόμενη μάθηση
- Γραμμικά μοντέλα πρόβλεψης (π.χ. linear and logistic regression), boosting, bagging, βελτιστοποίηση
- Επιλογή μοντέλων και αξιολόγηση (π.χ. hold out, k-fold cross validation, bootstrap)
- Σύνοψη ταξινομητών (Νευρωνικά Δίκτυα, Μηχανές Διανυσμάτων Υποστήριξης (SVM))
- Δένδρα απόφασης, Deep learning, Monte carlo, Δίκτυα πεποίθησης, Μοντέλα γράφων, Γενε-τικοί αλγόριθμοι, μοντέλα πολλαπλών κατηγοριών, ασαφή και υβριδικά συστήματα, παράλ-ληλες Αρχιτεκτονικές Υπολογισμού για Μηχανική Μάθηση
- Σχεδιασμός συστημάτων μηχανικής μάθησης
- Εφαρμογές συστημάτων μηχανικής μάθησης (μετάφραση, υποβοήθηση, αναγνώριση φωνής, μοντέλα πρόβλεψης, προσωποποιημένη διάγνωση και σχεδιασμός θεραπείας, συστήματα για βελτίωση ποιότητας εικόνας, συστήματα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, συστή-ματα αυτοματισμών, εφαρμογές στην μοριακή βιολογία, DNA sequencing, ευφυή συστήματα στην βιοπληροφορική, π.χ. data mining and management)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (100%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύ-ντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Theodoridis, Machine Learning: A Bayesian and Optimization Perspective, 2015
- Bishop, Christopher M., Pattern recognition and machine learning, 2006
- Russell S., Norvig P., Τεχνητή νοημοσύνη : μια σύγχρονη προσέγγιση, 2005
- Theodoridis, Pattern Recognition, 4th edition, 2008
- Gonzalez, R.C., R.E. Woods, Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας, 4η έκδοση, 2018

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Νομολογία και Πρότυπα Ποιότητας Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	905	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Νομολογία και Πρότυπα Ποιότητας Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	5	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει εξειδικευμένες γνώσεις αναφορικά με:

- α) τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς και Οδηγίες για την Κατασκευή, Διάθεση και Διαχείριση Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων,
- β) τα πρότυπα και συστήματα διασφάλισης ποιότητας για Ιατροτεχνολογικά Προϊόντα

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
Εκτίμηση κινδύνων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Σεβασμό στο ιατρικό απόρρητο
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα ασθενή
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Προώθηση νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και Οδηγίες για τις Ιατρικές Συσκευές (MDR)
Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί και Οδηγίες για τις In Vitro Ιατρικές Συσκευές (IVD-MDR)
Ταξινόμηση συσκευών και συνιστωσών τους.
Μέθοδοι διασφάλισης ποιότητας, ετοιμότητας και αξιοπιστίας.
Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας ISO.
Έλεγχος ασφάλειας ιατρικών Μηχανημάτων.
Διαχείριση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι Αξιολόγησης: Γραπτή εξέταση στην διδαχθείσα ύλη του θεωρητικού μέρους του μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου Εκπόνηση ομαδικής μελέτης (project)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. EU 2017/745 Κανονισμός για Ιατρικές Συσκευές (Medical Devices Regulation, MDR)
2. EU 2017/746 Κανονισμός τα in vitro Διαγνωστικά Ιατροτεχνολογικά Προϊόντα (in vitro Diagnostic Medical Devices Regulation, IVD-MDR).
2. Ιατρική Οργανολογία (Εφαρμογή και Σχεδιασμός) (Medical Instrumentation, Application and Design), J.G.Webster, μετάφραση Ι.Βαλαής, Ν.Κοντοδημόπουλος, Ι.Λούκος, Εκδόσεις Έλλην, 2004
3. Quality Management Systems ISO 9001:2015.
4. Medical Devices-Quality Management Systems ISO 13485 Third Edition 2016.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οπτική Μικροσκοπία και Ανάλυση Βιολογικών Εικόνων

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	906	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οπτική Μικροσκοπία και Ανάλυση Βιολογικών Εικόνων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	5	
Εργαστήριο	-		
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν εξειδικευμένες γνώσεις αναφορικά με τις αρχές λειτουργίας και την οργανολογία των οπτικών μικροσκοπίων, και τις βασικές αρχές επεξεργασίας και ποσοτικής ανάλυσης των παραγόμενων ψηφιακών βιολογικών εικόνων.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Παράγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργ-ασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή, φως και χρώμα, ανθρώπινο οπτικό σύστημα, αλληλεπίδραση φωτός και ύλης,
- Βασική δομή και οργανολογία οπτικού μικροσκοπίου, τύποι οπτικού μικροσκοπίου
- Φακοί, φίλτρα, μεγέθυνση, εστίαση, περίθλαση και διακριτική ικανότητα
- Μικροσκοπία φθορισμού, συνεστιακή μικροσκοπία, ειδικές διατάξεις, μικροσκοπία υπερ-διακριτικής ικανότητας (superresolution microscopy), υβριδικά συστήματα
- Εφαρμογές της μικροσκοπίας στην ιατρική και τη βιολογία, κυτταρολογία, ιστοπαθολογία, προετοιμασία και επεξεργασία πρωτογενών δειγμάτων
- Ψηφιοποίηση εικόνων, ανάλυση βιολογικών εικόνων, μορφομετρία, υφή, αρχιτεκτονική, εξαγωγή χαρακτηριστικών, ερμηνεία χαρακτηριστικών, συστήματα υποστήριξης απόφασης με την βοήθεια Η/Υ
- Μοντέλο υποβάθμισης εικόνας, αποκατάσταση/αποσυνέλιξη εικόνας
- Παραδείγματα επεξεργασίας και ανάλυσης βιολογικών εικόνων (εικόνες ιστοπαθολογίας, κυτταρολογίας, φθορισμού, μικροσυστοιχιών, πρωτεομικής, FISH, FRAP, in vitro και in vivo κλπ)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (100%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύ-ντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Murphy D., Fundamentals of Light Microscopy and Electronic Imaging, 2001
- Bradbury S., Bracegirdle B., Introduction to light microscopy, 1997
- Rawlins d., Light microscopy, 1992
- Hoboken, N.J., Biomedical optics : principles and imaging, 2007
- Q. Wu, F. Merchant, K. R. Castleman, Microscope Image Processing, Academic Press, 2008
- Davidson, M.W. and M. Abramowitz. Optical Microscopy. 2002.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συστήματα Υποστήριξης Απόφασης

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	907	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Υποστήριξης Απόφασης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	5	
Εργαστήριο	-		
(Ορισμένες Διαλέξεις μπορούν να αντικαθίστανται από Εργαστηριακές Ασκήσεις)			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν εξειδικευμένες γνώσεις και θα είναι σε θέση να κατανοούν τις βασικές και καινοτόμες τεχνικές που χρησιμοποιούνται στα συστήματα υποστήριξης απόφασης και να μελετήσουν τις εφαρμογές τους στην ιατρική και τη βιολογία.

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 και καινοτόμων ιδεών.
- Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή, ιστορική αναδρομή, διαγνωστικά σφάλματα, αναγκαιότητα συστημάτων υποστήριξης απόφασης στην ιατρική και τη βιολογία
- Διαδικασίες λήψης αποφάσεων στην ιατρική και τη βιολογία
- Δομή συστημάτων υποστήριξης απόφασης, συλλογή, επεξεργασία, ανάλυση ιατροβιολογικών δεδομένων, βελτιστοποίηση και λήψη απόφασης, αξιολόγηση αξιοπιστίας
- Σχεδιασμός και υλοποίηση συστημάτων υποστήριξης απόφασης, αναγνώριση προτύπων, μηχανική μάθηση, τεχνητή νοημοσύνη, internet, τηλεϊατρική, πληροφοριακά συστήματα υγείας
- Παραδείγματα συστημάτων υποστήριξης απόφασης στην ιατρική και τη βιολογία (πρώιμη διάγνωση του μελανώματος, διαβάθμιση κακοήθειας στον καρκίνο εγκεφάλου, διαφοροποίηση καλοήθειας και κακοήθειας στον καρκίνο του μαστού, αναγνώριση βιοδεικτών σε πρωτεομικά φάσματα, μελέτη έκφρασης γονιδίων κ.α.)
- Εμπορικά συστήματα, νομικά ζητήματα και ζητήματα βιοηθικής

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (100%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Berner E., Clinical Decision Support Systems, 1999
- Suzuki K, Chen Y, Artificial Intelligence in Decision Support Systems for Diagnosis in Medical Imaging, 2018
- Tan J., Health Decision Support Systems, 1998
- Mazzoncini de Azevedo-Marques P., Mencattini A., Salmeri M., Rangayyan R., Medical Image Analysis and Informatics: Computer-Aided Diagnosis and Therapy, 2017
- Gonzalez, R.C., R.E. Woods, Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας, 4η έκδοση, 2018
- Theodoridis, Machine Learning: A Bayesian and Optimization Perspective, 2015

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εμφυτεύσιμες και Φορετές Διατάξεις

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	908	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εμφυτεύσιμες και Φορετές Διατάξεις		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	2	5
	Εργαστήριο	-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν εξειδικευμένες γνώσεις αναφορικά με την τεχνολογική υποδομή που χρησιμοποιείται σε σύγχρονες εφαρμογές δικτύων περιοχής σώματος που υλο-ποιούν ιατρική τηλεμετρία. Θα γνωρίζουν τις αρχές λειτουργίας των καινοτόμων επιδερμικών και εμφυτεύσιμων συστημάτων απαγωγής βιοσημάτων και θα έχουν κατανοήσει τις τεχνολογίες οι οποίες καθιστούν δυνατή την υλοποίηση έξυπνων ρούχων και φορετών συσκευών.

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 εξειδικευμένων πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Παράγωγή νέων ερευνητικών και καινοτόμων ιδεών.
- Μπορεί να διαχειρίζεται και να μετασχηματίζει σύνθετα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας που απαιτούν νέες στρατηγικές προσεγγίσεις.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ιατρική τηλεμετρία:

Ζητήματα τεχνολογίας κεραιών, ρυθμός Ειδικής Απορρόφησης (Specific Absorption Rate, SAR).

Συμμόρφωση με τις οδηγίες της ICNIRP και IEEE.

Δίκτυα περιοχής σώματος (BAN – Body Area Networks):

Πρωτόκολλα δικτύων BAN (πρότυπο IEEE 802.15.6).

Αρχιτεκτονική BAN, απαιτήσεις συστημάτων.

Ενδοσωματική μετάδοση σήματος.

Επιφανειακοί αισθητήρες.

Καταπόσιμοι αισθητήρες.

Βασικά μέρη εμφυτεύσιμου συστήματος: βιοαισθητήρας, βιοενισχυτής, πομποδέκτης.

Τεχνολογίες παροχής ισχύος.

Πολυαισθητηριακά δίκτυα.

Ζητήματα ασφάλειας.

Έξυπνα ρούχα/φορετές συσκευές:

Επισκόπηση πρότυπων συστημάτων έξυπνων ρούχων: γιλέκα ΗΚΓ, συστήματα παρακολούθησης εγκυμοσύνης, έξυπνα ενδύματα για χειριστές εκτάκτου ανάγκης.

Υφασμάτινοι ενσωματωμένοι σε ρούχα βιοχημικοί αισθητήρες για παρακολούθηση παραμέτρων λειτουργίας του ανθρώπινου οργανισμού.

Υφασμάτινα ηλεκτρόδια.

Νήματα-σύρματα & τρόποι ύφανσης. Κεντημένες επαφές.

Φορετή Μητρική Πλακέτα.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση προβολής βίντεο	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυση προβλημάτων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- K.Nikita, Handbook of Biomedical Telemetry, Wiley, 2014.
- J. Wang, Q. Wang, Body Area Communications: Channel Modeling, Communication Systems, and EMC, Wiley, 2013.
- D.H.Werner, Z.H.Jiang (Eds.), Electromagnetics of Body Area Networks: Antennas, Propagation, and RF Systems, Wiley, 2016.
- Y.Xu, Intelligent Wearable Interfaces, Wiley, 2008.
- G.Fortino, R.Gravina, S.Galzarano, Wearable Computing: From Modeling to Implementation of Wearable Systems Based on Body Sensor Networks, Wiley, 2018.
- P.S.Hall et al., Antennas propagation for body-centric wireless communications, Artech House, 2006.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- International Journal of Telemedicine and Applications
- Journal of Telemedicine and Telecare
- IEEE Transactions on Biomedical Engineering
- IEEE Transactions on Antennas and Propagation
- IEEE Communications Surveys

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αξιολόγηση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	909	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αξιολόγηση Βιοϊατρικής Τεχνολογίας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	2	
Εργαστήριο	-		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Το μάθημα στοχεύει στο να διδάξει τις μεθοδολογίες που εφαρμόζονται στην αξιολόγηση νέων τεχνολογιών με ιατρικές εφαρμογές. Τα μαθησιακά αποτελέσματα είναι:

- Κατανόηση των ειδικών απαιτήσεων εφαρμογής νέων τεχνολογιών στην ιατρική.
- Κατανόηση του πως χρησιμοποιούνται τα ιατρικά δεδομένα για την αξιολόγηση μιας νέας τεχνολογίας με πρακτική εφαρμογή των μεθόδων συλλογής ιατρικών δεδομένων, επεξεργασίας δεδομένων, και ανάλυσης δεδομένων.
- Χρήση στατιστικών λογισμικών για προσδιορισμό «μεγέθους δείγματος» και «ισχύος μελέτης» αξιολόγησης, όπως SAS ή GPower
- Κατανόηση και πρακτική εφαρμογή του ιεραρχικού μοντέλου των 6 επιπέδων διαγνωστικής αποτελεσματικότητας.
- Απόκτηση γνώσεων για την ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία που διέπει την αξιολόγηση και κλινική εφαρμογή των νέων βιοϊατρικών τεχνολογιών.

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 απα-ραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Συσχετισμός πληροφοριών
- Άσκηση κριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής, και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή και ορολογία
- Ταξινόμηση βιοϊατρικής τεχνολογίας ανάλογα με απαιτήσεις αξιολόγησης.
- Στάδια αξιολόγησης βιοϊατρικής τεχνολογίας.
- Ελληνικοί και ευρωπαϊκοί κανονισμοί αξιολόγησης νέων βιοϊατρικών τεχνολογιών.
- Ελληνικοί και ευρωπαϊκοί οργανισμοί υπεύθυνοι αξιολόγησης.
- Κανονισμοί FDA και σύγκριση/αντιστοιχία με ευρωπαϊκά και ελληνικά δεδομένα.
- Αρχές οικονομικής αξιολόγησης στην βιοϊατρική τεχνολογία - Ανάλυση κόστους-αποτελεσμάτων.
- Ανάλυση και εφαρμογή ιεραρχικού μοντέλου 6 επιπέδων αξιολόγησης διαγνωστικής αποτε-λεσματικότητας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις/οπτοακουστικό υλικό Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση video προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	34
	Σύνολο Μαθήματος	60
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά/Αγγλικά Μέθοδος αξιολόγησης: Πρόοδοι, εργασία, τελική εξέταση	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σημειώσεις διδασκόντων
- Health technology assessment of medical devices. WHO 2011. https://www.who.int/medical_devices/assessment/en/
- JF Dyro. Clinical Engineering Handbook. Academic Press 2004.
- J. Brender. Evaluation Methods for Health Informatics. Academic Press 2006.
- Assessing Medical Technologies. Institute of Medicine (US) Committee for Evaluating Medical Technologies in Clinical Use. Washington DC. National Academies Press 1985.
- RJ Brent. Cost-Benefit analysis and health care evaluations.
- Kallergi M. Evaluation of computer aided detection and diagnosis algorithms for medical im-aging. In Applied Medical Image Analysis Methods, Costaridou L (Ed.), CRC Press, Electrical Engineering and Applied Signal Processing Series, 2005.
- DG Fryback and JR Thornbury. The efficacy of diagnostic imaging. Med Decis. Making. 1991; 11(2):88-94.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Επιστήμη, Τεχνολογία και Κοινωνία

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	910	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστήμη, Τεχνολογία και Κοινωνία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις	4	2
	Εργαστήριο	-	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει μια συγκροτημένη, σφαιρική αντίληψη της ιστορικής εξέλιξης των επιστημών και της τεχνολογίας, της συνδιαμόρφωσης τους με τις κοινωνικές και οικονομικές αλλαγές, των συνθηκών υπό τις οποίες υιοθετήθηκαν οι τεχνολογικοί νεωτερισμοί στα νοσοκομεία, του πως διαμορφώθηκαν η Βιοϊατρική Μηχανική και οι επιμέρους επιστημονικοί τομείς που αναφύονται από το συνδυασμό των Βιοεπιστημών με τις Επιστήμες του Μηχανικού και τις Φυσικές Επιστήμες. Θα πρέπει να έχουν αποκτήσει την ικανότητα για αυτόνομη και δημιουργική σκέψη.

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

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 παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Επιστήμη και η Τεχνολογία πριν από την Επιστημονική Επανάσταση. Η Επιστημονική επανάσταση και οι συνέπειες της. Οι εξελίξεις στις βασικές επιστήμες. Βιομηχανικές επαναστάσεις και επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις που συνδέονται με αυτές. Μηχανές, μεταφορές, ηλεκτρισμός, ηλεκτρο-νική, πληροφορική, ρομποτική. Οργάνωση των εργασιακών χώρων και της παραγωγικής διαδικασίας στις βιομηχανικές κοινωνίες. Η διαμόρφωση του ρόλου των μηχανικών και των τεχνολόγων. Σημαντικοί σταθμοί της εξέλιξης της τεχνολογίας στις Επιστήμες Υγείας. Ιστορική εξέλιξη των νοσοκομείων και η σύνδεση τους με την Τεχνολογία. Διαμόρφωση των επιστημονικών και τεχνικών ειδικοτήτων στην Υγεία. Η εμφάνιση της Βιοϊατρικής Μηχανικής και της Ιατρικής Φυσικής. Η έκρηξη των Βιοεπιστημών και η σύνδεση τους με την Τεχνολογία. Η βιομηχανία της Βιοϊατρικής. Η Επιστήμη και η Τεχνολογία από τη σκοπιά των κοινωνικών μελετών και η αντίληψη περί βιοϊατρικοποίησης. Η Επιστήμη ως κοινωνικός θεσμός και πρακτική. Φιλοσοφία της Τεχνολογίας. Σύγχρονη μορφοποίηση των τομέων της Βιοϊατρικής Μηχανικής και της πρακτικής των μηχανικών και των επιστημόνων. Η Εξέλιξη της Βιοϊατρικής Μηχανικής στην Ελλάδα. Θεσμοί, οργανισμοί, επιστημονικές ενώσεις που συνδέονται με τη ΒΙΜ. Εξελίξεις στην Εκπαίδευση Μηχανικών και Βιοϊατρικών Μηχανικών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass του Τμήματος στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	8
	Σύνολο Μαθήματος	60
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γραπτές εξετάσεις στην ελληνική γλώσσα (ερωτήσεις ανάπτυξης και ερωτήσεις σύντομης απάντησης). Γραπτή εργασία και δημόσια παρουσίαση εργασίας	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- J D Bernal (1983). Η Επιστήμη στην Ιστορία. Εκδόσεις «Ι. Ζαχαρόπουλος»
- Cardwell D.: «Ιστορία της Τεχνολογίας», εκδ. «Μεταίχμιο», Αθήνα 2004
- Butterfield Herbert: «Η καταγωγή της σύγχρονης επιστήμης, 1300-1800», ΜΙΕΤ, Αθήνα 1983
- Ceruzzi Paul: «Ιστορία της Υπολογιστικής Τεχνολογίας», εκδ. «Κάτοπτρο», Αθήνα 2006.
- Chalmers A.F.: «Τί είναι αυτό που το λέμε Επιστήμη;», ΠΕΚ, Ηράκλειο 1994.
- Crombie A.C.: «Από τον Αυγουστίνο στο Γαλιλαίο», ΜΙΕΤ, τόμος Α' 1994, τόμος Β' 1992.
- Ihde Don: «Φιλοσοφία της Τεχνολογίας», εκδ. «Κάτοπτρο», Αθήνα 2004.
- Ashton T.S.: «Η βιομηχανική επανάσταση», εκδ. «Τόπος», 2007.
- Παπαθεοδοσίου Θεοδ.: «Παραγωγή Τεχνογνωσίας & Μεταφορά Τεχνολογίας», εκδ. «Λύχνος», Αθήνα 1993
- Βακαλιός Αθ.: «Τεχνολογία, Κοινωνία, Πολιτισμός», εκδ. «Αρμός», Αθήνα 1995
- S.R. Barley and J E Orr (Eds) (1997). Between Craft and Science. Cornell University Press
- B. Latour, (1987) Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- L Suchman (2007). Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions. Cambridge University Press, New York. 2nd edition.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Πρακτική Άσκηση

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	911	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πρακτική Άσκηση		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Επίβλεψη από την Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης και από τον Επόπτη του Φορέα Υποδοχής	Ωράριο φορέα	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	α) Τα 2/3 του συνόλου των μαθημάτων. β) Όλα τα μαθήματα ειδικότητας έως και το 8ο εξάμηνο. Φοιτητής τουλάχιστον 9ου εξαμήνου.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ή ΑΓΓΛΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Σκοπός της Πρακτικής Άσκησης είναι η απόκτηση από τους/τις φοιτητές/τριες εμπειρίας στην εργασία σε πραγματικό εργασιακό περιβάλλον σε φορείς του Δημόσιου και του Ιδιωτικού τομέα σε αντικείμενα σχετικά με τις σπουδές τους στον τομέα της Βιοϊατρικής Μηχανικής και Τεχνολογίας.

Ο θεσμός της Πρακτικής Άσκησης είναι μια από τις σημαντικότερες φάσεις της εκπαιδευτικής διαδικασίας, που δίνει στο φοιτητή τη δυνατότητα να εμπεδώσει τις γνώσεις που έχει αποκτήσει κατά τη διάρκεια των σπουδών του. Κατά τη διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης ο φοιτητής έρχεται σε επαφή με το σύνολο των διομών που αναπτύσσουν δραστηριότητα σχετική με ιατροτεχνολογικό εξοπλισμό, είτε αυτή αναφέρεται σε συντήρηση, πωλήσεις, ειδικούς εφαρμογών, μελέτη και υποβολή προσφορών σε διαγωνισμούς κλπ. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα στο φοιτητή να θεμελιώσει μια επιτυχημένη μελλοντική καριέρα μηχανικού βιοϊατρικής.

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;

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και τη πολυπολιτισμικότητα

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Πρακτική Άσκηση διαρκεί τρεις (3) ημερολογιακούς μήνες στο χώρο και στις δραστηριότητες του Φορέα Υποδοχής Πρακτικής Άσκησης.

Για κάθε φοιτητή που εντάσσεται στην Πρακτική Άσκηση υπάρχουν δύο υπεύθυνοι, ο Επόπτης του Φορέα Υποδοχής Πρακτικής Άσκησης και ο Επιβλέπων καθηγητής του Τμήματος. Οι δύο υπεύθυνοι συνεννοούνται για το είδος της εργασίας που πρέπει να γίνει από τον φοιτητή και παρέχουν στο φοιτητή όλες τις αναγκαίες πληροφορίες.

Ο Επόπτης του φορέα επιβλέπει τους φοιτητές κατά την διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης και συντάσσει έκθεση αξιολόγησης του φοιτητή, στην οποία αναφέρονται ο βαθμός ικανοποίησης, τα πιθανά προβλήματα και προτάσεις. Η έκθεση αξιολόγησης από τον Φορέα αποστέλλεται στην Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης του Τμήματος. Ο επιβλέπων καθηγητής βαθμολογεί τον φοιτητή συνεκτιμώντας την ποιότητα της εργασίας τους και την έκθεση αξιολόγησης των φορέων.

Οι φοιτητές συμμετέχουν στις δραστηριότητες του τμήματος βιοϊατρικής του Φορέα στο οποίο έχουν τοποθετηθεί σύμφωνα με τις ανάγκες του Φορέα και σε συνεννόηση με τον Επιβλέποντα Καθηγητή.

Οι φοιτητές τηρούν Βιβλίο Πρακτικής Άσκησης όπου καταγράφουν ημερησίως τις δραστηριότητες στις οποίες απασχολήθηκαν, ενώ στο τέλος συντάσσουν έκθεση με μια συνολική αποτίμηση των διαδικασιών στις οποίες συμμετείχαν.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Καθοδηγούμενη δραστηριότητα από τον Επόπτη του Φορέα πρακτικής άσκησης, τον Επιβλέποντα καθηγητή καθώς και από την Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης του Τμήματος.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση διαφόρων μεθόδων ΤΠΕ ανάλογα με τις ασχολίες του φορέα πρακτικής.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Τρίμηνη δραστηριότητα στο Φορέα Υποδοχής	110
	Σύνταξη έκθεσης πεπραγμένων	10
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική Αξιολόγηση από την Επιτροπή Πρακτικής Άσκησης με βάση: - Την έκθεσης αξιολόγησης του επιβλέποντα από τον Φορέα Υποδοχής - Την έκθεσης αξιολόγησης του επιβλέποντα καθηγητή - Την έκθεσης πεπραγμένων του φοιτητή - Παρουσίαση της εργασίας του φοιτητή στην Επιτροπή	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

www.seiv.gr

www.eof.gr

<http://www.moh.gov.gr/>

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διπλωματική Εργασία

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	1001	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	I (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διπλωματική Εργασία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Ερευνητικές - Εργαστηριακές Δραστηριότητες (Ασκήσεις, πειράματα, επεξεργασία αποτελεσμάτων)	30		30
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ή ΑΓΓΛΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.uniwa.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=33		

(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.

Η διπλωματική εργασία είναι μια επιστημονική εργασία που εκπονείται από τους φοιτητές του Τμήματος στο τελευταίο έτος των σπουδών τους με γνωστικό αντικείμενο της επιλογής τους, υπό την εποπτεία ενός μέλους του εκπαιδευτικού προσωπικού του Τμήματος. Σκοπός του επιβλέποντος καθηγητή είναι να βοηθήσει τον φοιτητή αφενός να συστηματοποιήσει και να εφαρμόσει τις γνώσεις που απέκτησε από τις σπουδές του και αφετέρου να εμβαθύνει σε συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο. Μετά την ολοκλήρωση της Διπλωματικής Εργασίας ο φοιτητής θα έχει αποκομίσει σημαντικές γνώσεις και ικανότητες σχετικά με τον τρόπο διεξαγωγής της ερευνητικής διαδικασίας, και συγκεκριμένα:

- Θα έχει αποκτήσει την ικανότητα έρευνας σε επιστημονικές βάσεις δεδομένων για τη συγκέντρωση εργασιών των προηγούμενων ερευνητών και των τελευταίων εξελίξεων επί του θέματος.
- Θα έχει κατανοήσει τον τρόπο διεξαγωγής της επιστημονικής έρευνας και θα έχει αποκτήσει την ικανότητα να φέρνει εις πέρας μια ερευνητική εργασία.
- Θα είναι ικανός να εξάγει τα αποτελέσματα της έρευνας με αντικειμενικό τρόπο και να τα παρουσιάζει με ολοκληρωμένο και κατανοητό τρόπο στην επιστημονική κοινότητα.
- Θα μπορεί να εκτελεί εκτενή σχολιασμό της εργασίας του συνδυάζοντας τα αποτελέσματά του με αυτά των προηγούμενων ερευνητών και προτείνοντας δυνατότητες μελλοντικής επέκτασης της εργασίας.
- Θα μπορεί να συγκεντρώνει τα ανωτέρω σε συνεκτικά συμπεράσματα.

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
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Παραγωγή και προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της Διπλωματικής Εργασίας ο φοιτητής:

- Εκτελεί ανασκόπηση της βασικής βιβλιογραφίας καθώς και των πρόσφατων βιβλιογραφικών αναφορών για το θέμα της εργασίας.
- Πραγματοποιεί θεωρητική, κατασκευαστική, υπολογιστική ή πειραματική προσέγγιση στο θέμα της εργασίας και εμβαθύνει στο αντίστοιχο επιστημονικό πεδίο σε συνεργασία με τον επιβλέποντα καθηγητή.
- Εξάγει τα αποτελέσματα της εργασίας και καταγράφει τα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτά σε συνδυασμό με τις σχετικές εργασίες των προηγούμενων ερευνητών.
- Ενοποιεί όλα τα ανωτέρω στο κείμενο της Διπλωματικής Εργασίας, το οποίο δομεί στη μορφή και κατά τα πρότυπα των επιστημονικών εργασιών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση επιστημονικών βάσεων δεδομένων και επιστημονικής βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας μέσω διαδικτύου	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	90
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	100
	Εκπόνηση πειραματικής / θεωρητικής μελέτης	500
	Συγγραφή εργασίας	120
	Σύνολο Μαθήματος	810
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Αξιολόγηση από τριμελή επιτροπή: - Γραπτής εργασίας στα πρότυπα των επιστημονικών εργασιών - Προφορικής παρουσίασης της ερευνητικής εργασίας	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Διεθνή επιστημονικά περιοδικά και βιβλία στο ερευνητικό πεδίο που θα επιλεγεί, ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο του θέματος.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Z Bliznakov, N Pallikarakis (2011) Overview of Biomedical Engineering Education Programs in Europe: The Results of the CRH-BME Project Survey. In: Jobbágy Á. (eds) 5th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering. IFMBE Proceedings, vol 37, pp 1414-1417. Springer, Berlin, Heidelberg.
2. R. Magjarevic, D ML Zequera.. (2014). Biomedical engineering education--status and perspectives, Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2014;2014:5149-52.
3. Biomedical Engineering Education in Europe. Status Reports. BIOMEDEA Project (IFMBE), July 2005.
4. Thomas R. Harris, John D. Bransford, and Sean P. Brophy. Roles for learning sciences and learning technologies in Biomedical Engineering Education: A Review of Recent Advances Annu. Rev. Biomed. Eng. 2002. 4:29–48 doi: 10.1146/annurev.bioeng.4.091701.125502.
5. J. Bronzino (2005). Biomedical Engineering: A Historical Perspective Enderle / Introduction to Biomedical Engineering 2nd ed.
6. <http://2016.ifmbe.org/about-ifmbe/strategic-plan/>
7. <http://www.iupesm.org/>
8. www.medtecheurope.org
9. http://www.who.int/medical_devices/support/en/
10. http://www.who.int/medical_devices/assessment/en/
11. Adele E. Clarke, Janet K. Shim, Laura Mamo, Jennifer Ruth Fosket, Jennifer R. Fishman (2003) Biomedicalization: Technoscientific Transformations of Health, Illness, and U.S. Biomedicine. American Sociological Review, Vol. 68, No. 2, pp. 161-194.
12. Nagel, J.H., Slaaf, D.W., Barbenel, J. Medical and Biological Engineering and Science in the European Higher Education Area - Working Toward Harmonization of Biomedical. Programs for Mobility in Education and Employment. IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, Vol.26, No.3, pp.18-25 (2007)].
13. W C. Newsletter Designing Cognitive Apprenticeships for Biomedical Engineering. Journal of Engineering Education, 207-213, 2005
14. Weizhao Zhao, Xiping Li, Hairong Chen, and Fabrice Manns, Medical Imaging Education in Biomedical Engineering Curriculum: Courseware Development and Application through a Hybrid Teaching Model 34th Annual International Conference of the IEEE EMBS San Diego, California USA, 28 August - 1 September, 2012.
15. Sean Brophy, Advancing Engineering Education in P-12 Classrooms School of Engineering Education Purdue University Volume97, Issue3 July 2008 Pages 369-387, Journal of Engineering education.
16. Johnson A.T., Phillips W.M., "Philosophical foundations of biological engineering", Journal of Engineering Education, 1995 , 84, 311-318.

- 17.Klaus Schwab (2017). The Fourth Industrial Revolution. New York: Crown Publishing Group.και Klaus Schwab, (January 11, 2016). The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum.
<https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab>
- 18.Ενδεικτική αναφορά σε Πανεπιστήμια με σπουδές Βιοϊατρικής Μηχανικής

Αυστρία

TU Graz Graz University of Technology

<https://www.tugraz.at/en/studying-and-teaching/degree-and-certificate-programmes/bachelors-degree-programmes/biomedical-engineering/>

Βέλγιο

Vrije Universiteit Brussel http://www.vub.ac.be/en/study/biomedical-engineering?utm_source=mastersportal.eu&utm_medium=referral&utm_campaign=onlineportals

Γαλλία

Grenoble Institute of Technology

http://www.grenoble-inp.fr/contact/?RH=INPG_EN-CONT

Grenoble INP Phelma

<http://phelma.grenoble-inp.fr/engineering-degree/master-s-degree-in-engineering-grenoble-inp-phelma-biomedical-engineering-933516.kjsp#page-presentation>

Université de Toulouse III

http://www.eea.ups-tlse.fr/V2/pages/diplomes/m_rm-gbm.php

Polytech Lyon

<http://polytech.univ-lyon1.fr/programs/biomedical-engineering/standard/biomedical-engineering-curriculum-793069.kjsp?RH=1403191137704>

Γερμανία

FH Aachen - University of Applied Sciences

<https://www.daad.de/deutschland/studienangebote/international-programs/en/?p=d&s=kr&id=2113>

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg <https://www.oth-regensburg.de/en/faculties/mechanical-engineering/courses/bachelor-biomedical-engineering.html>

Δανία

Aalborg University

<http://www.en.aau.dk/education/master/biomedical-engineering-and-informatics>

Ελλάδα

University of West Attica

<http://www.uniwa.gr/feng/bme/>

Εσθονία

Tallinn University of Technology

<https://www.ttu.ee/institutes/technomedicum/tm-structure/institute-of-biomedical-engineering/>

Η.Π.Α.

Yale School of Engineering and Applied Science

<http://seas.yale.edu/departments/biomedical-engineering/undergraduate-study/undergraduate-courses>

Georgia Tech and Emory University

https://www.bme.gatech.edu/bme/mybme-ug#quicktabs-current_bme_undergraduate=2
www.bme.gatech.edu

The John Hopkins University

<https://www.bme.jhu.edu/undergraduate/overview/>

Stanford University

<https://bioengineering.stanford.edu/academics/undergraduate-programs/bachelor-science-bioengineering>

Northwestern University

<http://www.mccormick.northwestern.edu/biomedical/undergraduate/bachelor-of-science/curriculum.html>

University of Michigan

<http://www.mccormick.northwestern.edu/biomedical/undergraduate/bachelor-of-science/curriculum.html>

Rutgers University

<http://bme.rutgers.edu/sites/default/files/uploads/Handbook.pdf>

University of Texas at Austin

<https://www.bme.utexas.edu/undergraduate-program/curriculum-overview>

Ιρλανδία

NUI Galway

<http://www.nuigalway.ie/courses/undergraduate-courses/biomedical-science.html>

Dublin City University

<https://www4.dcu.ie/courses/undergraduate/physics/physics-biomedical-sciences.shtml>

University College Dublin

<https://www.myucd.ie/courses/engineering/biomedical-engineering/>

University of Limerick

<http://www3.ul.ie/courses/BiomedicalEngineering.php>

Ισπανία

Universitat De Barcelona

http://www.ub.edu/web/ub/en/estudis/oferta_formativa/graus/fitxa/B/G1074/index.html

Universidad Carlos III de Madrid <http://www.eunicas.ie/index.php/eunicas/course/bsc-biomedical-engineering->

[515.html](#)

Ιταλία

Università Politecnica delle Marche

http://www.univpm.it/Entra/Offerta_formativa_1/Offerta_formativa_2/Corso_di_laurea_triennale_in_Ingegneria_Biomedica_1/L/1

Technical University of Milan

<http://www.polimi.it/?id=6500&anno=2017&campus=&scuola=&corso=363&L=1>

University Of Bergamo

[http://www.healthcarestudies.com/Bachelors-in-Technology-Engineering-for-Health-\(taught-in-Italian\)/Italy/UNIBG](http://www.healthcarestudies.com/Bachelors-in-Technology-Engineering-for-Health-(taught-in-Italian)/Italy/UNIBG)

Politecnico di Torino

https://didattica.polito.it/laurea/ingegneria_biomedica/en/presentation

The University of Naples Federico II

<http://www.unina.it/-/12778359-industrial-bioengineering>

University of Bologna

<https://corsi.unibo.it/laurea/IngegneriaBiomedica>

University of Cagliari

https://webstudenti.unica.it/esse3/CorsoDiStudio.do;jsessionid=A021A0F8522649045F0106ED30B6383E.jvm1?cod_lingua=eng&cids_id=10530

University of Genova

<https://www.dibris.unige.it/en/education>

University of Pisa https://esami.unipi.it/esami2/ects_cds.php?cids=IBM-L&aa=2017

Università di Padova

<https://www.dei.unipd.it/node/1631>

University of Rome Tor Vergata

https://web.uniroma2.it/module/name/Content/newlang/english/action/showpage/navpath/COU/content_id/42785/section_id/5416

University of Pavia

<http://webing.unipv.eu/home/courses/>

Università di Roma La Sapienza

<http://clinica-biomedica.ing.uniroma1.it/index.php/ingegneria-clinica>

Magna Graecia University (Catanzaro)

https://unicz.esse3.cineca.it/Guide/PaginaCorso.do;jsessionid=21A8D8EDAF884EB4EF394C3FAB52D071.esse3-unicz-prod02?cod_lingua=eng&corso_id=10141&ANNO_ACCADEMICO=2017

Università degli Studi di Napoli Federico II

https://www.unina.it/en_GB/-/1484984-ingegneria-biomedica

Κύπρος

University of Cyprus

<https://www.ucy.ac.cy/mme/en/research/research-areas/biomedical-engineering-and->

[biotechnology](#)

Λευκορωσία

Riga Technical University <http://fsd.rtu.lv/studies/bachelors-studies/#tab-id-11>

Μεγάλη Βρετανία

Aston University <http://www.aston.ac.uk/study/undergraduate/courses/lhs/biomedical-engineering/>

City University of London <https://www.city.ac.uk/courses/undergraduate/beng-biomedical-engineering>

Imperial College London
<https://www.imperial.ac.uk/medicine/study/undergraduate/intercalated-bsc-programme/biomedical-engineering/>

King's College London
<http://www.kcl.ac.uk/study/undergraduate/courses/biomedical-engineering-beng.aspx>

Middlesex University
<http://www.mdx.ac.uk/courses/undergraduate/biomedical-engineering>

Newcastle University
<http://www.ncl.ac.uk/undergraduate/degrees/b940/>

Queen Mary University of London
<http://www.smd.qmul.ac.uk/undergraduate/courses/intercalated/be/>

Ulster University
<https://www.ulster.ac.uk/courses/course-finder/201718/biomedical-engineering-9664>

University of Hull <http://beta.www.hull.ac.uk/study/ug/2017/biomedical-science.aspx>

University of Oxford <https://www.ox.ac.uk/admissions/undergraduate/courses-listing/biomedical-sciences?wssl=1>

University of Reading
<https://www.reading.ac.uk/biologicalsciences/ug/biosci-ugbscbiomedicalsciences.aspx>

University of Surrey
<https://www.surrey.ac.uk/undergraduate/biomedical-science>

University of Glasgow
<http://www.gla.ac.uk/undergraduate/degrees/biomedicalengineering/>

Ολλανδία

Eindhoven University of Technology
<https://www.healthcarestudies.com/BSc-in-Biomedical-Engineering/Netherlands/Eindhoven-University-of-Technology/>

University of Twente

<https://www.utwente.nl/en/education/bachelor/programmes/biomedical-technology/>

Πολωνία

Lodz University of Technology

<http://programy.p.lodz.pl/kierunekSiatka.jsp?l=en&w=Biomedical%20Engineering&p=5493&stopien=first-cycle%20programme&tryb=full-time>

Πορτογαλία

Polytechnic Institute of Porto

<https://www.ipp.pt/education/courses/degree/isep/220>

Ρουμανία

Universitatea de Medicina si Farmacie, Grigore T. Popa

<http://www.umfiasi.ro/Facultati/FACULTATEA%20DE%20BIOINGINERIE%20MEDICALA/Paqini/Default.aspx>

Σλοβακία

University of Zilina

<http://fel.uniza.sk/en/>

Τουρκία

Bahcesehir University

<http://bahcesehir.edu.tr/icerik/3125-biomedical-engineering>

Isik University

<http://www.isikun.edu.tr/en/electrical-and-electronics-engineering/programs/undergraduate-programs/biomedical-engineering>

Izmir University of Economics

<http://qbe.ieu.edu.tr/en>

Τσεχία

Czech Technical University

<https://www.cvut.cz/en/faculty-of-biomedical-engineering>