



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Τμήμα Μηχανικών Βιοϊατρικής

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Εισαγωγή	σελ. 2
Πίνακες μαθημάτων ανά εξάμηνο	15
Περιγράμματα μαθημάτων	36
Αντιστοιχίες μαθημάτων	230

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.

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 μορφές εκδόσεων 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. Με υποβολή αντίστοιχης πρότασης του ΠΟΥ, το επάγγελμα του Βιοϊατρικού Μηχανικού θα αναγνωρισθεί ως διακριτή ειδικότητα Μηχανικού από τον Διεθνή Οργανισμό Ταξινόμησης Προτύπων Επαγγελμάτων (International Standard Classification of Occupations (by the ILO, to be published 2018)). 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 ιατρικής 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. Οι σημαντικότεροι από τους τομείς επιστημονικής και επαγγελματικής δραστηριότητας στα πλαίσια της Βιοϊατρικής Μηχανικής είναι: Ιατρικές Συσκευές (Medical Devices), Τεχνολογία in vivo Διαγνωστικής, Ψηφιακή Επεξεργασία Βιοσημάτων και Ιατρικών Εικόνων, ψηφιακή ανάλυση εικόνας, Συστήματα Ιατρικής Απεικόνισης (Ακτινοδιάγνωση, Πυρηνική Ιατρική, Μαγνητικός Συντονισμός, Υπερηχογραφία κλπ) και Ακτινοθεραπείας, Εμβιομηχανική-Βιοϋλικά και Μηχανική των ιστών, Βιονική-Βιομιμητική, Ιατρική Πληροφορική, Τηλεϊατρική (Telemedicine), Βιοπληροφορική, Μηχανική των βιολογικών ρευστών, Μηχανική των βλαστοκυττάρων, Γενετική Μηχανική, Τεχνολογίες Βιοηλεκτρισμού, Υπολογιστική Βιολογία, Τεχνολογία αποκατάστασης, Βιορομποτική, Βιονανοτεχνολογία, Κανονισμοί και μεθοδολογίες αξιολόγησης ασφάλειας και ποιότητας στην Υγεία, Κλινική Μηχανική, Εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας, Ηλεκτρονική Υγεία, Βιοηθική και Ηθική στις σύγχρονες τεχνολογίες και στην επιστημονική έρευνα και τεχνολογία.

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 προέλευσης απεφοίτησαν το ακαδημαϊκό έτος 1990.

Προπτυχιακές σπουδές: Οι προπτυχιακές σπουδές του τμήματος περιλαμβάνουν θεωρητικά και εφαρμοσμένα τεχνολογικά μαθήματα του διεπιστημονικού κλάδου της Βιοϊατρικής Μηχανικής. Ο κλάδος αυτός αφορά σε οποιαδήποτε εφαρμογή της τεχνολογίας για την παροχή υπηρεσιών υγείας, από το επίπεδο της βασικής έρευνας στην Ιατρική και την Βιολογία, έως και την κλινική πρακτική. Ο κλάδος καλύπτει γνωστικά αντικείμενα που περιλαμβάνονται αφ' ενός στις Επιστήμες του Μηχανικού, όπως Μηχανολογία, Ηλεκτρολογία, Ηλεκτρονική, Επιστήμη Υπολογιστών και αφ' ετέρου στις Φυσικές Επιστήμες. Περιλαμβάνει επίσης στοιχεία για την προσέγγιση, υπό το πρίσμα των εφαρμογών της τεχνολογίας, των Ιατρικών Επιστημών, των Επιστημών Διοίκησης και Οικονομίας και των Κοινωνικών Επιστημών.

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».
3. «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 2017, πάνω από 40 πτυχιούχοι του Τμήματος είχαν ολοκληρώσει ή εκπονούσαν διδακτορική διατριβή με συνεπίβλεψη από καθηγητές του Τμήματος (σε τριμελείς και σε επταμελείς επιτροπές).

Προσωπικό: Το προσωπικό του Τμήματος αποτελείται από 15 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>

που συνενώνουν τις προσπάθειες 60 και 24 εταίρων (partners) από αντίστοιχα πολύ μεγάλο αριθμό χωρών και προσδιορίζουν κατευθυντήριες γραμμές και πρότυπα για τα εκπαιδευτικά προγράμματα.

Αναφέρονται επίσης οι μεγάλες διεθνείς επιστημονικές εταιρείες που συνεισφέρουν σε θέματα εκπαίδευσης με διοργάνωση συνεδρίων και έκδοση μελετών:

- International Federation of Medical and Biological Engineering (IFMBE) (<http://2016.ifmbe.org/>) μέλος του International Union of Physical and Engineering Sciences in Medicine (IUPESM) (<http://www.iupesm.org/>) που ενσωματώνει και την

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/>), με άνω των 9100 μέλη από 97 χώρες σε όλο τον κόσμο

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 (ELEBIT) (<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-BIOMEP» (<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 (MNMC)
- 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 (E&A) 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 'Αρθρο 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.HRMD BIO?lang=en>)

ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΙΔΕΕΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ 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 πτυχιούχοι 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 δραστηριότητές τους

Στο παρόν πρόγραμμα γίνεται προσπάθεια για ισόρροπη κατανομή του φόρτου εργασίας των φοιτητών σε κάθε εξάμηνο. Υπάρχει η δυνατότητα επιλογής μαθημάτων από το 3^ο έτος σπουδών και η Διπλωματική Εργασία είναι υποχρεωτική, κατά τη διάρκεια του τελευταίου έτους σπουδών. Επίσης προβλέπεται Πρακτική Άσκηση. Στα πρώτα δύο 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 περισσότερων 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 έχουν εισαχθεί μαθήματα όπως η Εμβιομηχανική, η Βιοφυσική, η Μηχανική των Ιστών και τα Βιοϋλικά. Η φιλοσοφία του προγράμματος συνηγορεί στη διαμόρφωση των σπουδών έτσι ώστε να υπάρχει η ευχέρεια στους πτυχιούχους 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.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Στο παρόν πρόγραμμα σπουδών:

- Τα θεωρητικά μαθήματα είναι τουλάχιστον δώδεκα
- Ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων που είναι απαραίτητος για τη λήψη πτυχίου είναι 49 ή 50, ανάλογα με την επιλογή ή όχι Πρακτικής Άσκησης
- Τα μαθήματα διακρίνονται σε γενικού υποβάθρου (16), ειδικού υποβάθρου (20) και ειδικότητας (17)
- Ο αριθμός μαθημάτων επιλογής είναι 10
- Η αναλογία πλήθους θεωρητικών και εργαστηριακών μαθημάτων είναι 72% : 28%
- Η πτυχιακή εργασία είναι υποχρεωτική με 10 Πιστωτικές Μονάδες
- Η Πρακτική Άσκηση δεν είναι υποχρεωτική και η διάρκειά της είναι τρεις μήνες
- Ο φόρτος εργασίας ανά ακαδημαϊκό έτος κυμαίνεται από 1404-1697 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

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ

Α' Εξάμηνο

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
α/α	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Μαθηματική Ανάλυση & Γραμμική Άλγεβρα	ΜΓΥ	6	234			6	234	7
2	Κλασική Φυσική	ΜΓΥ	4	156	1	19.5	5	175.5	6
3	Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία	ΜΓΥ	3	117			3	117	4
4	Τεχνική Μηχανική	ΜΕΥ	2	78			2	78	3
5	Αρχές Προγραμματισμού Η/Υ	ΜΓΥ	2	78	2	39	4	117	5
6	Ηλεκτρισμός και Ανάλυση Κυκλωμάτων	ΜΓΥ	3	117	1	19.5	4	136.5	5
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ								
	ΣΥΝΟΛΟ		20	780	4	78	24	858	30

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ

Β' Εξάμηνο

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Διαφορικές Εξισώσεις	ΜΓΥ	5	195			5	195	6
2	Σύγχρονη Φυσική	ΜΓΥ	3	117			3	117	4
3	Οργανική Χημεία	ΜΓΥ	2	78			2	78	3
4	Βιοχημεία	ΜΓΥ	2	78			2	78	3
5	Τεχνικές Σχεδίασης με Η/Υ	ΜΕΥ	2	78	1	19.5	3	97.5	4
6	Τεχνικές Προγραμματισμού Η/Υ	ΜΕΥ	2	78	1	19.5	3	97.5	4
7	Ηλεκτρομαγνητισμός και εφαρμογές σε Ηλεκτρικά Κυκλώματα	ΜΕΥ	4	156	1	19.5	5	175.5	6
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ								
	ΣΥΝΟΛΟ		20	780	3	58.5	23	838.5	30

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ

Γ' Εξάμηνο

	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	117			3	117	5
2	Βιοφυσική	ΜΕΥ	2	78			2	78	4
3	Ανατομία	ΜΓΥ	2	78			2	78	4
4	Βιολογία	ΜΓΥ	3	117			3	117	5
5	Αναλογικά Ηλεκτρονικά	ΜΓΥ	4	156	1	19.5	5	175.5	7
6	Μαθηματικά Μοντέλα Βιολογίας και Φυσιολογίας	ΜΕΥ	2	78	1	19.5	3	97.5	5
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ								
	ΣΥΝΟΛΟ		16	624	2	39	18	663	30

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ

Δ' Εξάμηνο

	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	78	1	19.5	3	97.5	5
2	Εμβιομηχανική	ΜΕΥ	2	78			2	78	3
3	Φυσιολογία Ανθρώπου	ΜΕΥ	3	117			3	117	5
4	Ψηφιακά Συστήματα	ΜΓΥ	3	117			3	117	5
5	Ιατρικά Ηλεκτρονικά	ΜΕΥ	3	117	1	19.5	4	136.5	6
6	Στοιχεία Κατασκευών και Μηχανών	ΜΕΥ	4	156			4	156	6
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ								
	ΣΥΝΟΛΟ		17	663	2	39	19	702	30

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ

Ε' Εξάμηνο

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Ηλεκτροδιαγνωστικά Συστήματα & Μετατροπείς	ΜΕ	4	156	1	19.5	5	175.5	7
2	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής	ΜΕ	4	156			4	156	6
3	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοθεραπείας	ΜΕ	2	78			2	78	2
4	Οπτοηλεκτρονική & Laser στην Ιατρική	ΜΕΥ	2	78	1	19.5	3	97.5	3
5	Βιοϋλικά & Ιστομηχανική	ΜΕΥ	4	156	2	39	6	195	8
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ								
6	Μηχανισμοί Αυτοματισμών Ιατρικών Συστημάτων	ΜΕΥ	3	117			3	117	4
7	Νανοτεχνολογία	ΜΕ	3	117			3	117	4
	ΣΥΝΟΛΟ		16+3	741	4	78	20+3	819	30

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ

ΣΤ' Εξάμηνο

	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	117	1	19.5	4	136.5	5
2	Τηλεϊατρική	ΜΕ	4	156			4	156	6
3	Αρχές Διοίκησης και Οικονομικής Επιστήμης για Μηχανικούς	ΜΓΥ	2	78			2	78	2
4	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος	ΜΕ	4	156	1	19.5	5	175.5	7
5	Συντήρηση και Διασφάλιση Ποιότητας Ιατρικών Μηχανημάτων	ΜΕΥ	3	117	2	39	5	156	6
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ								
6	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	ΜΕΥ	2	78	2	39	4	117	4
7	Ιατρική Οργανολογία	ΜΕΥ	3	117	1	19.5	4	136.5	4
	ΣΥΝΟΛΟ		16+3	741	4+2	117	20+4	838.5	30

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ

Ζ' Εξάμηνο

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Τεχνολογία Χειρουργείων, Εντατικής και Επείγουσας Ιατρικής	ΜΕ	4	156	2	39	6	195	8
2	Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας	ΜΕ	2	78	1	19.5	3	97.5	5
3	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής	ΜΕ	3	117			3	117	4
4	Συστήματα Απεικόνισης Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών	ΜΕ	4	156			4	156	6
5	Ιατρική Πληροφορική	ΜΕ	2	78			2	78	3
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ								
6	Εισαγωγή στη Ρομποτική	ΜΕ	2	78			2	78	4
7	Σχεδιασμός και Κατασκευή Βιοϊατρικών Συσκευών	ΜΕΥ	2	78	1	19.5	3	97.5	4
	ΣΥΝΟΛΟ		15+2	663	3+1	78	18+3	741	30

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΑΜΗΝΟ

Η' Εξάμηνο

	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ		ΘΕΩΡΙΑ		ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		ΣΥΝΟΛΟ		ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	Τίτλος μαθήματος	Κατηγορία μαθήματος	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	ΩΡΕΣ	ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓ.	30
1	Βιοϊατρική Οπτική	ΜΕΥ	2	78			2	78	2
2	Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων	ΜΕ	4	156			4	156	4
3	Τεχνολογία και Κοινωνία, Βιοηθική	ΜΓΥ	3	117			3	117	2
4	Ακτινοπροστασία - Έλεγχοι Ασφάλειας και Ποιότητας	ΜΕ	2	78	2	39	4	117	4
9	Πτυχιακή Εργασία						4	234	10
	ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ								
5	Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική	ΜΕ	2	78			2	78	4
6	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων	ΜΕΥ	2	78			2	78	4
7	Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία	ΜΕ	2	78			2	78	4
8	Πρακτική Άσκηση							156	8
	ΣΥΝΟΛΟ		11+4	429	2	39	17+4	858	30

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΛΑΔΟ

Επιστήμες του Μηχανικού (36 μαθήματα)

ΕΞΑΜ.	ID	ΜΑΘΗΜΑ
A	104	Τεχνική Μηχανική
A	105	Αρχές Προγραμματισμού Η/Υ
A	106	Ηλεκτρισμός και Ανάλυση Κυκλωμάτων
B	205	Τεχνικές Σχεδίασης με Η/Υ
B	206	Τεχνικές Προγραμματισμού Η/Υ
B	207	Ηλεκτρομαγνητισμός και Εφαρμογές σε Ηλεκτρικά Κυκλώματα
Γ	305	Αναλογικά Ηλεκτρονικά
Δ	402	Εμβιομηχανική
Δ	404	Ψηφιακά Συστήματα
Δ	405	Ιατρικά Ηλεκτρονικά
Δ	406	Στοιχεία Κατασκευών και Μηχανών
Ε	501	Ηλεκτροδιαγνωστικά Συστήματα & Μετατροπείς
Ε	502	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής
Ε	503	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοθεραπείας
Ε	504	Οπτοηλεκτρονική & Laser στην Ιατρική
Ε	505	Βιοϋλικά & Ιστομηχανική
Ε	506 (ε)	Μηχανισμοί Αυτοματισμών Ιατρικών Συστημάτων
Ε	507 (ε)	Νανοτεχνολογία
ΣΤ	601	Τεχνολογία της in-vitro Διαγνωστικής
ΣΤ	602	Τηλεϊατρική
ΣΤ	604	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος
ΣΤ	605	Συντήρηση και Διασφάλιση Ποιότητας Ιατρικών Μηχανημάτων
ΣΤ	606 (ε)	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου
ΣΤ	607 (ε)	Ιατρική Οργανολογία
Z	701	Τεχνολογία Χειρουργείων, Εντατικής και Επείγουσας Ιατρικής
Z	702	Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας
Z	703	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής
Z	704	Συστήματα Απεικόνισης Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών
Z	705	Ιατρική Πληροφορική
Z	706 (ε)	Εισαγωγή στη Ρομποτική
Z	707 (ε)	Σχεδιασμός και Κατασκευή Βιοϊατρικών Συσκευών
H	801	Βιοϊατρική Οπτική
H	804	Ακτινοπροστασία - Έλεγχοι Ασφάλειας και Ποιότητας
H	805 (ε)	Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική
H	806 (ε)	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων
H	807 (ε)	Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία

Θετικές Επιστήμες (8 μαθήματα)

ΕΞΑΜ.	ID	ΜΑΘΗΜΑ
A	101	Μαθηματική Ανάλυση & Γραμμική Άλγεβρα
A	102	Κλασική Φυσική
A	103	Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία
B	201	Διαφορικές Εξισώσεις
B	202	Σύγχρονη Φυσική
B	203	Οργανική Χημεία
Γ	301	Πιθανότητες, Βιοστατιστική και Αξιοπιστία Συστημάτων
Γ	306	Μαθηματικά Μοντέλα Βιολογίας και Φυσιολογίας
Δ	401	Ιατρική Φυσική

Ιατρικές Επιστήμες (6 μαθήματα)

ΕΞΑΜ.	ID	ΜΑΘΗΜΑ
Β	204	Βιοχημεία
Γ	302	Βιοφυσική
Γ	303	Ανατομία
Γ	304	Βιολογία
Δ	403	Φυσιολογία Ανθρώπου

Επιστήμες Διοίκησης και Οικονομίας / Κοινωνικές επιστήμες (3 μαθήματα)

ΕΞΑΜ.	ID	ΜΑΘΗΜΑ
ΣΤ	603	Αρχές Διοίκησης και Οικονομικής Επιστήμης για Μηχανικούς
Η	802	Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων
Η	803	Τεχνολογία και Κοινωνία, Βιοηθική

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

1) Ιωάννης Βαλαής, Καθηγητής (εκλεγμένος)

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

2) 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

3) 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 (πειραματική και θεωρητική διερεύνηση παραμέτρων εικόνας), γ) Εφαρμογές μη-ιοντιζουσών ακτινοβολιών (Υπερηχογραφία, Μαγνητικός Συντονισμός).

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

4) 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

5) 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

- 6) **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
- 7) **Παντελεήμων Ασβεστάς, Αναπληρωτής Καθηγητής (εκλεγμένος)**
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
- 8) **Δημήτριος Γκλώτσος, Αναπληρωτής Καθηγητής (εκλεγμένος)**
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
- 9) **Ιωάννης Καλατζής, Αναπληρωτής Καθηγητής (εκλεγμένος)**
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_Kalatzis_Ioannis.html
- 10) **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
- 11) **Αικατερίνη Σκουρολιάκου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια (εκλεγμένη)**
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
- 12) **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

13) 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

14) 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

15) 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

		Βαλαής	Βεντούρας	Κανδαράκης	Πατσαβούδη	Σπυρόπουλος	Φούντος	Ασβεστάς	Γιλώτσος	Καλατζής	Καλλέργη	Σκουρολιάκου	Καλύβας	Κωστόπουλος	Λιαπαρίνος	Λούντος	Εκτός τιμήματος
101	Μαθηματική Ανάλυση & Γραμμική Άλγεβρα											x					x
102	Κλασική Φυσική											x					
103	Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία																x
104	Τεχνική Μηχανική								x								
105	Άρρες Προγραμματισμού Η/Υ									x							
106	Ηλεκτρικά Κυκλώματα και Μετρήσεις στη Βιοϊατρική Μηχανική						x										
201	Διαφορικές Εξισώσεις																x
202	Σύγχρονη Φυσική			x													
203	Οργανική Χημεία																x
204	Βιοχημεία					x											
205	Τεχνικές Σχεδίασης με Η/Υ													x			
206	Τεχνικές Προγραμματισμού Η/Υ									x							
207	Ηλεκτρομαγνητισμός και Εφαρμογές σε Ηλεκτρικά Κυκλώματα											x					
301	Πιθανότητες, Βιοστατιστική και Αξιοπιστία Συστημάτων													x			
302	Βιοφυσική						x										
303	Ανατομία																x
304	Βιολογία				x												
305	Αναλογικά Ηλεκτρονικά							x									
306	Μαθηματικά Μοντέλα Βιολογίας και Φυσιολογίας										x						
401	Ιατρική Φυσική						x										
402	Εμβιομηχανική										x						
403	Φυσιολογία Ανθρώπου				x												
404	Ψηφιακά Συστήματα													x			
405	Ιατρικά Ηλεκτρονικά							x									
406	Στοιχεία Κατασκευών και Μηχανών								x								
501	Ηλεκτροβιολογικά Συστήματα & Μεταφορές		x														
502	Φυσικές Άρρες και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής														x		
503	Φυσικές Άρρες και Συστήματα Ακτινοθεραπείας														x		
504	Οπτοηλεκτρονική & Laser στην Ιατρική	x															
505	Βιοϊλικά & Ιστομηχανική										x						
506 (ε)	Μηχανισμοί Αυτοματισμών Ιατρικών Συστημάτων												x				
507 (ε)	Νανοτεχνολογία															x	
601	Τεχνολογία της in-vitro Διαγνωστικής					x											
602	Τηλεϊατρική		x														
603	Άρρες Διοίκησης και Οικονομικής Επιστήμης για Μηχανικούς	x															
604	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος									x							
605	Συντήρηση και Διασφάλιση Ποιότητας Ιατρικών Μηχανημάτων	x															
606 (ε)	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου										x						
607 (ε)	Ιατρική Οργανολογία								x								
701	Τεχνολογία Χειρουργείων, Εντατικής και Επείγουσας Ιατρικής					x											
702	Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας								x								
703	Φυσικές Άρρες και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής						x										
704	Συστήματα Απεικόνισης Μη Ιοντίζουσών Ακτινοβολιών												x				
705	Ιατρική Πληροφορική							x									
706 (ε)	Εισαγωγή στη Ρομποτική							x									
707 (ε)	Σχεδιασμός και Κατασκευή Βιοϊατρικών Συσκευών	x															
801	Βιοϊατρική Οπτική														x		
802	Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων					x											
803	Τεχνολογία και Κοινωνία, Βιοηθική			x													
804	Ακτινοπροστασία - Έλεγχοι Ασφάλειας και Ποιότητας						x										
805 (ε)	Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική													x			
806 (ε)	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων														x		
807 (ε)	Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία									x							
		4	2	2	2	4	5	4	4	4	4	3	2	4	4	1	5

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. Β. Καλαμαράς (2015) Τα Τμήματα Βιοϊατρικής Τεχνολογίας στα Ελληνικά νοσοκομεία. Πτυχιακή εργασία. Τμήμα Μηχανικών Βιοϊατρικής Τεχνολογίας ΤΕΙ Αθήνας (σε συνεργασία με το Εθνικό Κέντρο Αξιολόγησης Ποιότητας και Τεχνολογίας στην Υγεία)
9. www.medtecheurope.org
10. http://www.who.int/medical_devices/support/en/
11. http://www.who.int/medical_devices/assessment/en/
12. 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
13. 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)]

14. W. C. Newsletter Designing Cognitive Apprenticeships for Biomedical Engineering. Journal of Engineering Education, 207-213, 2005
15. 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
16. 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
17. Johnson A.T., Phillips W.M., "Philosophical foundations of biological engineering", Journal of Engineering Education, 1995 , 84, 311-318.
18. 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>
19. 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

Universita 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

[https://www.healthcarestudies.com/Bachelor's-in-Technology-Engineering-for-Health-\(taught-in-Italian\)/Italy/UNIBG](https://www.healthcarestudies.com/Bachelor's-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&cds_id=10530

University of Genova

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

University of Pisa

https://esami.unipi.it/esami2/ects_cds.php?cds=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->

[benq.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/uq/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/uq/biosci-uqbscbiomedicalsciences.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/Pagini/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>

ΜΕΡΟΣ Β

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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	101	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μαθηματική Ανάλυση και Γραμμική Άλγεβρα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (6 ώρες)		6	7
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.teiath.gr/courses/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 άλλα 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
- να εκτελούν πράξεις με πίνακες και να μπορεί να χρησιμοποιεί τους πίνακες σε εφαρμογές ενός μηχανικού.
- να επιλύει ένα γραμμικό σύστημα
- να υπολογίζει ορίζουσα και αντίστροφο ενός τετραγωνικού πίνακα
- να βρίσκει την βάση και την διάσταση ενός διανυσματικού χώρου
- να βρίσκει τα ιδιοδιανύσματα ενός πίνακα και να κατανοεί την εφαρμογή τους
- 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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- 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 αντίστροφες 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

Ε. Γραμμική Άλγεβρα:

1. Πίνακες- Είδη πινάκων
2. Πράξεις με πίνακες
3. Ορίζουσα-Ιδιότητες οριζουσών
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

ΣΤ. Αναλυτική Γεωμετρία:

10. Διανύσματα στον χώρο– Πράξεις διανυσμάτων
11. Εσωτερικό γινόμενο, Ορθογωνιότητα διανυσμάτων
12. Εξωτερικό γινόμενο
13. Ευθεία και επίπεδο

Z. Εισαγωγή στις συναρτήσεις περισσότερων μεταβλητών

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο													
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία - Προβολικό σύστημα και δυνατότητα παρουσίασης με την εφαρμογή του Προγράμματος Power Point. - Δυνατότητα σύνδεσης με internet - Χρήση μηχανών αναζήτησης βιβλιογραφίας HEAL-LINK, PUBMED, SCOPUS, Medline, GOOGLE SCHOLAR - Χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και της ιστοσελίδας του Τμήματος για την επικοινωνία και την ενημέρωση των φοιτητών αντίστοιχα. - Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class - Χρήση του e-class για την ανάρτηση και διακίνηση επιστημονικών άρθρων, οδηγιών, διαλέξεων, χρήσιμων συνδέσμων (links), ερωτηματολογίων, πληροφοριών για την παρακολούθηση συνεδρίων και σεμιναρίων σχετικών με το μάθημα, κλπ													
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις (6x13)</td><td>78</td></tr><tr><td>Εργαστηριακές/Φροντιστηριακές Ασκήσεις</td><td>27</td></tr><tr><td>Διαδραστική Διδασκαλία</td><td>10</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη</td><td>119</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>234</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (6x13)	78	Εργαστηριακές/Φροντιστηριακές Ασκήσεις	27	Διαδραστική Διδασκαλία	10	Αυτοτελής Μελέτη	119	Σύνολο Μαθήματος	234	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις (6x13)	78													
Εργαστηριακές/Φροντιστηριακές Ασκήσεις	27													
Διαδραστική Διδασκαλία	10													
Αυτοτελής Μελέτη	119													
Σύνολο Μαθήματος	234													
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Τελική γραπτή εξέταση με δυνατότητα ανάθεσης εργασιών 1.Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, - 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, ο βαθμός κριτικής σκέψης του φοιτητή και η γλωσσική επάρκεια. 2. Παρουσίαση Εργασίας (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

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Χαλιδιάς Νίκος, Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2017
- R.L.Finney, M.Weir,F.R.Giordano,Thomas/Απειροστικός Λογισμός, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, ISBN: 978-960-524-182-7.
- Michael Spivak, Διαφορικός Ολοκληρωτικός Λογισμός, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, ISBN: 978 -960-524-302-9.
- Γ.Ν. Παντελίδης, Ανάλυση, Τόμος Ι, Εκδόσεις Ζήτη, ISBN: 960-456-118-9.
- Δ. Βορριάς, Θ. Γιαννόπουλος, Α. Καταλειφού, Μαθηματικά Ι, Εκδόσεις Σταμούλη, 2002.
- Fulks, W. Advanced Calculus. Wiley, New York, 1978.
- Marcus, M., Minc, H. Introduction to Linear Algebra. Dover, New York, 1988.
- Thomas, G., Finney, R.. Calculus and Analytic Geometry. Addison – Wesley, 1996.
- Δ. Σουρλός, Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών 2012, ISBN: 978-960-530-141-5.
- S. Lipschutz and M. Lipton, Γραμμική Άλγεβρα Σειρά Schaum Εκδόσεις Τζιόλα 2005.
- Gilbert Strang, Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 1995 .
- Θ. Ξένος, 2004, Γραμμική Άλγεβρα, Ζήτη, Θεσσαλονίκη
- Σ. Α. Ανδρεαδάκης, «Αναλυτική Γεωμετρία», (Συμμετρία, 1993)
- Α. Φελλούρης, «Γραμμική Άλγεβρα και Αναλυτική Γεωμετρία», Αθήνα 1989
- Ε. Κατωπόδης, Α. Μακρυγιάννης,, Σ. Σάσσαλος, Αναλυτική Γεωμετρία, 1994,

Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα

- Θ. Ξένος, Αναλυτική Γεωμετρία, 2004, Ζήτηρ, Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΚΛΑΣΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	102	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κλασική Φυσική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (4 ώρες), Εργαστήριο (1 ώρα)		5	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 δυνάμεων 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:

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- 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 διαγραμμάτων, 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 2^{ης} 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).

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	Παρουσιάσεις σε υπολογιστή Χρήση της πλατφόρμας e-class του τμήματος Χρήση ηλεκτρονικού υλικού επίδειξης φυσικών φαινομένων και πειραμάτων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις 4x13	52
	Εργαστήριο 1.5x13	19.5
	Αυτοτελής μελέτη 8x13	104
	Σύνολο Μαθήματος	175.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (50%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυση προβλημάτων. Εργαστήριο (50%): συνδυασμός βαθμολογίας εργαστηριακών εργασιών και αναφορών.	

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: - 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. (συντονισμός), 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
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	103	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 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 ευρύτατα 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 <i>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;</i> <table> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td><td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td></tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td><td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td></tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td><td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td></tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td><td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td></tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td><td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td><td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td><td><i>.....</i></td></tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td><td><i>Άλλες...</i></td></tr> <tr> <td></td><td><i>.....</i></td></tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>	<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>		<i>.....</i>
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																		
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																		
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																		
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																		
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																		
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																		
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>																		
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>																		
	<i>.....</i>																		
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: <i>Αναζήτηση ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																			

(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)- <i>Ηλεκτρονιακή διαμόρφωση</i> (Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, ατομικά φάσματα, εισαγωγή στην κβαντική θεωρία- Το ατομικό πρότυπο του Bohr- Διϊσμός κύματος /σωματιδίου- Αρχή της αβεβαιότητας - Κβαντικοί αριθμοί και ατομικά τροχιακά - Πολυηλεκτρονικά άτομα - Ηλεκτρονικές διατάξεις και περιοδικό σύστημα).
2. Περιοδικό Σύστημα και Περιοδικές Ιδιότητες Στοιχείων. Ο σύγχρονος Περιοδικός Πίνακας - Τα μέταλλα, τα αμέταλλα και τα ιόντα τους - Τα μεγέθη των ατόμων και ιόντων - Ενέργεια ιοντισμού και ηλεκτρονική συγγένεια - Μαγνητικές ιδιότητες - Περιοδικότητα στις ιδιότητες των στοιχείων- Βιολογική σημασία ορισμένων στοιχείων.

3. Χημικοί δεσμοί.

Ο ιοντικός δεσμός - Ο ομοιοπολικός δεσμός - Πολωμένοι ομοιοπολικοί δεσμοί και ηλεκτραρνητικότητα- Διαμοριακές δυνάμεις – Δυνάμεις Van der Waals- Δεσμός υδρογόνου.

4. Διαλύματα.

Διαλυτότητα- Τρόποι έκφρασης συγκέντρωσης- Σχέσεις μεταξύ των εκφράσεων συγκεντρώσεων- 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- Παράγοντες που επηρεάζουν την κατεύθυνση της χημικής ισορροπίας.

6. Χημική Κινητική.

Ταχύτητα αντίδρασης- Εξίσωση ταχύτητας αντίδρασης- Παράγοντες που επιδρούν στην ταχύτητα και τη σταθερά της ταχύτητας της αντίδρασης- Τάξη αντίδρασης.

7. Χημεία υδατικών διαλυμάτων

Οξέα και βάσεις (θεωρία Arrhenius, θεωρία Brønsted-Lowry, θεωρία Lewis, ισχυρά και ασθενή οξέα και βάσεις)

Ιοντικές ισορροπίες σε υδατικά διαλύματα (ιοντισμός ασθενών μονοπρωτικών οξέων και βάσεων, ιοντισμός του νερού και pH, δείκτες, υδρόλυση αλάτων, οξεοβασικές ογκομετρήσεις, επίδραση κοινού ιόντος και ρυθμιστικά διαλύματα, η εξίσωση Henderson-Hasselbalch, ιοντισμός 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- Όσμωση, ωσμωτική πίεση και διύλιση- Λειτουργία μονάδας τεχνητού νεφρού.

11. Εισαγωγή σε φασματοσκοπικές μεθόδους ανάλυσης I.

Αρχές ατομικής και μοριακής φασματοσκοπίας, φασματοσκοπία ορατού- υπεριώδους, φασματοσκοπία υπερύθρου, 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 chrom.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	- Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία και στην εργαστηριακή εκπαίδευση - Χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και της ιστοσελίδας του Τμήματος για την επικοινωνία και την ενημέρωση των φοιτητών αντίστοιχα. - Χρήση e-class για την ανάρτηση και διακίνηση επιστημονικών άρθρων, οδηγιών, διαλέξεων, χρήσιμων συνδέσμων (links)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική(Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	72
	Αυτοτελής μελέτη	45
	Σύνολο Μαθήματος	117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή εξέταση (δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, επίλυση προβλημάτων, ερωτήσεις ανάπτυξης)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Α. 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

Β. 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
ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	104	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνική Μηχανική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		2	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων	
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 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον 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 και επαγωγικής σκέψης Άλλες...	

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 καταπόνησης. 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. Κύκλος Mohr. Σύνθετη καταπόνηση. Θεωρίες αστοχίας. Δυναμική καταπόνηση. Διαγράμματα Wöhler και Smith. Τεχνικές εφαρμογές

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	ΣΤΗΝ ΑΙΘΟΥΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	ΧΡΗΣΗ ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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

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
ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	105	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αρχές Προγραμματισμού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (2 ώρες), Εργαστήριο (2 ώρες)		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO116/ http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO119/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές: α) θα γνωρίζουν τις βασικές αρχές των αλγορίθμων και του προγραμματισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών 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 απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας
Ομαδική εργασία	και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	.....
	Άλλες...
	

- 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
- 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. Χρήση ηλεκτρονικής πλατφόρμας διασύνδεσης διδάσκοντος – διδασκομένων μέσω τοπικού δικτύου υπολογιστών (Net Support School) στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (2x1.5x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη (4x13)	52
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Σύνολο Μαθήματος 117	
	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: • Θεωρία (50%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. • Εργαστήριο (50%): συνδυασμός βαθμολογίας εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων και τελικής εξέτασης σε ηλεκτρονικό υπολογιστή.	
	Πρόσβαση κριτηρίων αξιολόγησης στους φοιτητές: http://www.bme.teiath.gr/medisp/downloads/education/KANONISMOS_EISE.pdf	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: • 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
ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	106	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	A (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρισμός και Ανάλυση Κυκλωμάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (3 ώρες), Εργαστήριο (1 ώρα)		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικού Υποβάθρου		
ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 υπολογισμό 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 ηλεκτρικά 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, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
.....
Άλλες...
.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία.
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή 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. Ανοιχτό κύκλωμα, βραχυκύκλωμα, γείωση και προστατευτικές διατάξεις στα Ιατρικά όργανα. • Αντίσταση ανθρωπίνου 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 αμοιβαιότητας. Θεωρήματα τάσεων κόμβων και ρευμάτων βρόχων. • Χωρητικότητα, πυκνωτές, υπολογισμός διαφόρων χωρητικών διατάξεων. Συνδεσμολογία πυκνωτών (σε σειρά, παράλληλη, μικτή, μετασχηματισμός τριγώνου-αστέρα). Καπασιτόμετρο αρχές λειτουργίας συνδεσμολογία.
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρησιμοποιούνται ιστοσελίδες του μαθήματος και των διδασκόντων για τη διάθεση στους φοιτητές/τριες σημειώσεων, λυμένων ασκήσεων και βιβλιογραφίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3X13)	39
	Εργαστήριο (1.5X13)	19.5
	Αυτοτελής μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	136.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Πιθανή γραπτή εργασία για βελτίωση	

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	201	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαφορικές Εξισώσεις		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		5	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	101 - Μαθηματική Ανάλυση και Γραμμική Άλγεβρα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 άλλα μαθήματα και γενικότερα σε εφαρμογές ενός μηχανικού.

Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές μετά το τέλος των μαθητών 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.

Διανυσματικό διαφορικός λογισμός: Βαθμωτά και διανυσματικά πεδία.

Παραγωγή διανυσματικής συνάρτησης μιας ή περισσότερων μεταβλητών. Κλίση, απόκλιση, στροβιλισμός πεδίων.

Διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα: Ορισμός, μορφές, ιδιότητες. Θεωρήματα Green, Stokes και Gauss. Εφαρμογές στις εξισώσεις Maxwell.

Σφάλματα στους αριθμητικούς υπολογισμούς. Προσεγγιστικές μέθοδοι. Αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση. Αριθμητική λύση συνήθων διαφορικών εξισώσεων (ODE's).

Γενικές Ικανότητες

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

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- 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

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. Διανυσματικός Διαφορικός Λογισμός: Βαθμωτά και διανυσματικά πεδία. Ορισμός και παραγωγή διανυσματικής συνάρτησης μιας ή περισσότερων μεταβλητών. Κλίση, απόκλιση, στροβιλισμός πεδίων. Τελεστής Laplace. Διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα: Ορισμός, μορφές, ιδιότητες. Θεωρήματα Green, Stokes και Gauss. Εφαρμογές στις εξισώσεις Maxwell. Σφάλματα στους αριθμητικούς υπολογισμούς. Προσεγγιστικές μέθοδοι. Αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση. Αριθμητική λύση συνήθων διαφορικών εξισώσεων (ODE's).

(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	• Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία

Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Προβολικό σύστημα και δυνατότητα παρουσίασης με την εφαρμογή του Προγράμματος Power Point. • Δυνατότητα σύνδεσης με internet • Χρήση μηχανών αναζήτησης βιβλιογραφίας HEAL-LINK, PUBMED, SCOPUS, Medline, GOOGLE SCHOLAR • Χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και της ιστοσελίδας του Τμήματος για την επικοινωνία και την ενημέρωση των φοιτητών αντίστοιχα. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Χρήση του e-class για την ανάρτηση και διακίνηση επιστημονικών άρθρων, οδηγιών, διαλέξεων, χρήσιμων συνδέσμων (links), ερωτηματολογίων, πληροφοριών για την παρακολούθηση συνεδρίων και σεμιναρίων σχετικών με το μάθημα, κλπ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα Θεωρία (13x5) Μη καθοδηγούμενη μελέτη Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 65 130 195
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτές εξετάσεις (προβλήματα, ασκήσεις, ερωτήσεις)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- 1) Μαθηματικά II, Δ. Βορριάς, Θ. Γιαννόπουλος, Α. Καταλειφού, Εκδόσεις Σταμούλη, 2002.
- 2) Burghes, D., Sorrie, M., Modeling with Differential Equations. Ellis Horwood series. Univ. of London, 1990.
- 3) Μπράτσος Α. Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Εκδόσεις Σταμούλη, 1996.
- 4) Spiegel, M.R. Laplace Transformation, Schaum Outline Series, McGraw Hill Book co., New York, 1965.
- 5) Θεωρία και προβλήματα στην αριθμητική ανάλυση, Scheid, Εκδόσεις Τζιόλα, 2004.
- 6) Αριθμητική ανάλυση, Σοφιανός, Τυχόπουλος, Εκδόσεις Σταμούλη, 2005.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	202	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σύγχρονη Φυσική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 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 Shrodinger 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, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Προαγωγή ελεύθερης δημιουργικής παραγωγικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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. Κυματοσυνάρτησεις. Εξίσωση Schrodinger. 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. Κβαντική μηχανική θεώρηση φυσικών φαινομένων κατά την Ιατρική Απεικόνιση. Απεικόνιση TeraHertz, Απεικόνιση επιφανειακού συντονισμού πλάσμονιου κλπ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία και στην επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	84
	Συγγραφή και παρουσίαση εργασίας	17
	Αυτοτελής μελέτη	16
	Σύνολο Μαθήματος	117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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.

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 (Μετάφραση 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/>

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	203	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οργανική Χημεία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	-		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

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 S_N , 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 αλδεϊδών 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, θειοφάνιο, 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

Τριγλυκερίδια- φωσφολιπίδια- κηροί- στεροειδή- τερπένια

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (στην αίθουσα διδασκαλίας)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην</i>	• Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία και στην εργαστηριακή εκπαίδευση • Χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και της

Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	ιστοσελίδας του Τμήματος για την επικοινωνία και την ενημέρωση των φοιτητών αντίστοιχα. Χρήση του e-class για την ανάρτηση και διακίνηση επιστημονικών άρθρων, οδηγιών, διαλέξεων, χρήσιμων συνδέσμων (links)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	54
	Εργαστηριακές ασκήσεις	28
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή εξέταση (Δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, ερωτήσεις ανάπτυξης)	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. Ελληνική - ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (ΣΕ ΕΝΑΝ ΤΟΜΟ), JOHN MCMURRY, Έκδοση: 1η/2012, Εκδότης: ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & 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
--

Πελαγία & 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., Druehlinger M. L. (2004). «Microscale and Miniscale organic chemistry laboratory experiments» Mc Graw-Hill

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	204	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοχημεία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		2	3
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

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 Φωσφορύλωση.

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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	ΣΤΗΝ ΑΙΘΟΥΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	ΧΡΗΣΗ ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2X13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	52

	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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

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.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΜΕ Η/Υ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	205	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνικές Σχεδίασης με Η/Υ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (2 ώρες) και Εργαστήριο (1 ώρες)		3	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων	
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 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας	

Λήψη αποφάσεων	και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Αυτόνομη εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	.....
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Άλλες...
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	.....

- 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 ηλεκτρικών μηχανών
- Σχεδίαση ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων
- Σχεδίαση τυπωμένων κυκλωμάτων με Η/Υ

(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, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές. • Χρήση ηλεκτρονικής πλατφόρμας διασύνδεσης διδάσκοντος – διδασκομένων μέσω τοπικού δικτύου υπολογιστών (Net Support School) στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση..	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (1x1.5x13)	19.5
	Αυτοτελής μελέτη (4x13)	52
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Σύνολο Μαθήματος 97.5	
	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (50%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Εργαστήριο (50%): συνδυασμός βαθμολογίας εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων και τελικής εξέτασης σε ηλεκτρονικό υπολογιστή.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- 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.
- Δεϊμέζη Α., “Τεχνικό Σχέδιο”, Ίδρυμα Ευγενίδου, 1993.
- Μόσχοιτις, Μ., “Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις”, Ίδρυμα Ευγενίδου, 2003.
- Τουλόγλου, Σ., Στεργίου Β., “Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις”, Ίων, 2008..

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	206	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Β (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνικές Προγραμματισμού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (2 ώρες), Εργαστήριο (1 ώρα)		3	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	105 – Αρχές Προγραμματισμού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO244/ http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO245/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές:

- θα κατανοούν την έννοια και το χειρισμό πολυδιάστατων αριθμητικών πινάκων
- θα γνωρίζουν τεχνικές αναζήτησης και ταξινόμησης δεδομένων
- θα γνωρίζουν τις μορφές δομών δεδομένων
- θα έχουν αποκτήσει μια γενική εικόνα των μεθόδων αποθήκευσης, ανάκτησης και αναζήτησης δεδομένων
- θα είναι ικανοί να εκτελούν τους βασικούς χειρισμούς και τις βασικές μεθόδους επεξεργασίας διακριτών σημάτων στο πεδίο του χρόνου και ψηφιακών εικόνων στο πεδίο του χώρου.
- 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 απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας
Ομαδική εργασία	και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	.....
	Άλλες...
	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων 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, συνδυαστικές μέθοδοι)
- Χειρισμός και βασική επεξεργασία βιοσημάτων
- Περιγραφή και βασική επεξεργασία ιατρικών ψηφιακών εικόνων
- Αποσφαλμάτωση
- Βελτιστοποίηση προγράμματος

(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, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές. • Χρήση ηλεκτρονικής πλατφόρμας διασύνδεσης διδάσκοντος – διδασκομένων μέσω τοπικού δικτύου υπολογιστών (Net Support School) στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση.																							
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις (2x13)</td><td>26</td></tr><tr><td>Εργαστήριο (1.5x13)</td><td>19.5</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη (4x13)</td><td>52</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>97.5</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (2x13)	26	Εργαστήριο (1.5x13)	19.5	Αυτοτελής μελέτη (4x13)	52													Σύνολο Μαθήματος	97.5	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις (2x13)	26																							
Εργαστήριο (1.5x13)	19.5																							
Αυτοτελής μελέτη (4x13)	52																							
Σύνολο Μαθήματος	97.5																							
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: • Θεωρία (50%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. • Εργαστήριο (50%): συνδυασμός βαθμολογίας εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων και τελικής εξέτασης σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Πρόσβαση κριτηρίων αξιολόγησης στους φοιτητές: http://www.bme.teiath.gr/medisp/downloads/education/KANONISMOS_EISE.pdf																							

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: • J.H. Van Bommel and M.A. Mussen (Eds.), <i>Handbook of Medical Informatics</i>, Springer Verlag 2000. • Andrew Blann, <i>Data Handling and Analysis (Fundamentals of Biomedical Science)</i>, Oxford University Press 2014.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	207	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρομαγνητισμός και Εφαρμογές σε Ηλεκτρικά Κυκλώματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		4	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		1	
			6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	106 – Ηλεκτρισμός και Ανάλυση Κυκλωμάτων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
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 Maxwell, Ηλεκτρομαγνητικά κύματα • Υπολογισμός συντελεστών αυτεπαγωγής διαφόρων διατάξεων, σωληνοειδούς, τοροειδούς πηνίου. Μαγνητική διαπερατότητα, συντελεστής μαγνητικής διαπερατότητας. Ενέργεια μαγνητικού πεδίου. Πεπλεγμένη ροή, συζευγμένα πηνία, αμοιβαία επαγωγή, μαγνητική αντίσταση, μαγνητικά κυκλώματα, Νόμοι Ohm και Kirchhoff 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, εναλλακτικές, βηματικοί κινητήρες. Ασκήσεις, ενδεικτικές εφαρμογές στη βιοϊατρική τεχνολογία.	

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	ΣΤΗΝ ΑΙΘΟΥΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	ΧΡΗΣΗ ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Διαλέξεις (4X13)	52
	Εργαστήριο (1.5X13)	19.5
	Αυτοτελής μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	175.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.		
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. 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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ, ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	301	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Πιθανότητες, Βιοστατιστική και Αξιοπιστία Συστημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	-		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.teiath.gr/courses/TIO122/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

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 στις Επιστήμες Υγείας. 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 κατανόηση θεμάτων της επιστήμης της Στατιστικής
- Έχουν την ικανότητα να συγκεντρώνουν και να ερμηνεύουν συναφή στοιχεία (κατά κανόνα εντός του γνωστικού τους πεδίου) για να διαμορφώνουν κατάλληλο πλαίσιο διεξαγωγής έρευνας και κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε συναφή ζητήματα.
- 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 περιγραφικής ή επαγωγικής στατιστικής.
- Μπορούν σε ικανοποιητικό βαθμό να αναγνωρίζουν τις πλέον διαδεδομένες τεχνικές στατιστικής ανάλυσης ιατρικών δεδομένων.
- Θα είναι σε θέση να αφομοιώνουν επιστημονικά άρθρα και να τα κοινοποιούν τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-ειδικευμένο κοινό.
- Θα έχουν αναπτύξει εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που του χρειάζονται για να συνεχίσει σε περαιτέρω μεταπτυχιακές σπουδές με μεγάλο βαθμό αυτονομίας

Σχετικά με τις πιθανότητες και τη ανάλυση κινδύνου ο φοιτητής

- Θα γνωρίζει την έννοια και το αντικείμενο των Πιθανοτήτων καθώς και το ρόλο τους στις Επιστήμες Υγείας.
- Θα μάθει τις αρχές της θεωρίας πιθανοτήτων.
- Θα μπορεί να ξεχωρίζει ανάμεσα σε διακριτές και συνεχείς κατανομές.
- Θα λύσει προβλήματα διακριτών κατανομών με τις κατανομές, Bernoulli, Διωνυμική, Poisson κα.
- Θα λύσει προβλήματα συνεχών κατανομών με χρήση των κατανομών Ομοιόμορφη, Κανονική, Εκθετική κα.
- Θα μάθει την έννοια της αξιοπιστίας και την χρησιμότητά της στη λειτουργία μηχανημάτων
- Θα μάθει τις βασικές έννοιες της ανάλυσης επιβίωσης και τις βασικές τεχνικές εύρεσής της

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 ικανούς να αφομοιώσουν τη διδασκόμενη ύλη και να αξιοποιήσουν τις γνώσεις τους τόσο στον επαγγελματικό τους χώρο όσο και σε ευρύτερες εφαρμογές της Βιοστατιστικής και των πιθανοτήτων, οι οποίες είναι απαραίτητες στο πλαίσιο της μελέτης των προβλημάτων υγείας.

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 ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
.....
Άλλες...
.....

- 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

Βιοστατιστική

1. Ο ρόλος της στατιστικής στην ιατρική – Βασικές έννοιες - Επιλογή στατιστικής ανάλυσης - Στοιχεία σχεδιασμού ιατρικής έρευνας
2. Πληθυσμός και Δείγμα - Δειγματοληπτικές μέθοδοι -Υπολογισμός Δείγματος
3. Συλλογή και Παρουσίαση του στατιστικού υλικού (πίνακες, παραστάσεις).
4. Μέτρα θέσης.
5. Μέτρα διασποράς.

6. Έλεγχοι Υποθέσεων – Διαστήματα Εμπιστοσύνης μέσω τιμών
7. Έλεγχοι Υποθέσεων – Διαστήματα Εμπιστοσύνης ποσοστών
8. Εισαγωγή στην Ανάλυση Διακύμανσης - Εφαρμογές
9. Μη παραμετρική στατιστική (χ^2 – Έλεγχος προσαρμογής, χ^2 – Έλεγχος ανεξαρτησίας χ^2 – Έλεγχος ομογένειας- Εφαρμογές)
10. Σχετικός Λόγος Συμπληρωματικών Πιθανοτήτων –Σχετικός Κίνδυνος
11. Εξάρτηση- Συσχέτιση
12. Γραμμική παλινδρόμηση - Εφαρμογές
13. Λογιστική Παλινδρόμηση - Εφαρμογές

Εισαγωγή στις Πιθανότητες την Αξιοπιστία Συστημάτων και την Ανάλυση Επιβίωσης

1. Πειράματα τύχης - Δειγματικοί χώροι και ενδεχόμενα.
2. Η έννοια της πιθανότητας.
3. Δεσμευμένη πιθανότητα - Ανεξαρτησία
4. Τυχαίες μεταβλητές, (τ.μ.), κατανομές τ.μ. και παράμετροι αυτών.
5. Οι κυριότερες διακριτές μονοδιάστατες κατανομές.
6. Οι κυριότερες συνεχείς μονοδιάστατες κατανομές.
7. Μέση τιμή τυχαίας μεταβλητής
8. Αξιοπιστία συστήματος
9. Συνάρτηση αξιοπιστίας
10. Συνάρτηση επιβίωσης
11. Συνάρτηση κινδύνου (Hazard Function)
12. Kaplan Meier εκτιμητής
13. Μοντέλα Αναλογικού κινδύνου

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην Αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία • Προβολικό σύστημα και δυνατότητα παρουσίασης με την εφαρμογή του Προγράμματος Power Point. • Δυνατότητα σύνδεσης με internet • Χρήση μηχανών αναζήτησης βιβλιογραφίας HEAL-LINK, PUBMED, SCOPUS, Medline, GOOGLE SCHOLAR • Χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και της ιστοσελίδας του Τμήματος για την επικοινωνία και την ενημέρωση των φοιτητών αντίστοιχα. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Χρήση του e-class για την ανάρτηση και διακίνηση επιστημονικών άρθρων, οδηγιών, διαλέξεων, χρήσιμων συνδέσμων (links), ερωτηματολογίων, πληροφοριών για την παρακολούθηση συνεδρίων και σεμιναρίων σχετικών με το μάθημα, κλπ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Διαλέξεις (3X13)	39
	Αυτοτελής Μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Τελική γραπτή εξέταση με δυνατότητα ανάθεσης εργασιών 1. Γραπτή τελική εξέταση (80%-100%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, - 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, ο βαθμός κριτικής σκέψης του φοιτητή και η γλωσσική επάρκεια. 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

Α. Ελληνική

- Παπαγεωργίου Έφη (2017).Βιοστατιστική και Εφαρμογές, 2^η Έκδοση, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ.
- Παπαγεωργίου Έφη (2015).Βιοστατιστική και Εφαρμογές, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ.
- 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.
- PetrieAviva,SabinCaroline, (2008) Ιατρική Στατιστική με μια ματιά. Εκδόσεις Παρισιάνος. Αθήνα.
- PaganoMarcello, GauvreauKimberlee (2002) Αρχές Βιοστατιστικής Γ.ΠΑΡΙΚΟΣ & ΣΙΑ ΕΕ.
- 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.
- Κοκολάκης Γιώργος, Φουσκάκης Δημήτρης, (2009) Στατιστική Θεωρία και Εφαρμογές, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΥΜΕΩΝ.
- Δαμιανού Χ., Παπαδάτου Ν. Δ. , Χαραλαμπίδη Χ.Α., (2010) Εισαγωγή στις Πιθανότητες και τη Στατιστική, Εκδόσεις Συμμετρία.
- 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.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	302	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοφυσική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 αποτελέσματα εξωγενών παραγόντων όπως το ηλεκτρικό ρεύμα.
- Να γνωρίζει στοιχεία Βιοενεργητική δηλαδή της Θερμοδυναμική των βιοσυστημάτων.
- Τέλος να γνωρίζει την επίδραση φυσικών παραγόντων όπως ηλεκτρομαγνητικών και μη ακτινοβολιών, θερμότητας και πίεσης στην έμβια ύλη και να κατανοήσει πόσο σημαντική είναι η προφύλαξη από τέτοιους παράγοντες.

Γενικές Ικανότητες

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

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
.....
Άλλες...
.....

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Παράγωγή 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 Αντιγραφή, Μεταγραφή, Μετάφραση.

Φυσικές ιδιότητες των πρωτεϊνών και των νουκλεϊνικών οξέων

Φυσικές μέθοδοι μελέτης βιοφυσικών φαινομένων (φυγοκέντρωση, ηλεκτροφόρηση, χρωματογραφία 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 όργανα 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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρησιμοποιούνται ιστοσελίδες του μαθήματος και των διδασκόντων για τη διάθεση στους φοιτητές/τριες σημειώσεων, λυμένων ασκήσεων και βιβλιογραφίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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.*

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΑΝΑΤΟΜΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	303	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανατομία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 επί μέρους 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.:

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Ομαδική Εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

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

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.		ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές			
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
		Διαλέξεις (2x13)	26
		Μη κατευθυνόμενη μελέτη	52
		Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.			

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- 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 Matthew J. and Orland Gary Miller, John Wiley & Sons, 1995.
- 4) Essentials of Human Anatomy & Physiology, Elaine Nicpon Marieb, Benjamin/Cummings, 2006.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	304	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιολογία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
<i>Διαλέξεις</i>		3	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού υπόβαθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	203 – Οργανική Χημεία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO175/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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:	
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 ιδεών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...

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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία	Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία και επικοινωνία με τους φοιτητές.

με τους φοιτητές																							
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις (3x13)</td><td>39</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td><td>78</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>117</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (3x13)	39	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78															Σύνολο Μαθήματος	117
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																					
	Διαλέξεις (3x13)	39																					
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78																					
	Σύνολο Μαθήματος	117																					
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Εξέταση στην ελληνική γλώσσα. Γραπτή δοκιμασία πολλαπλής επιλογής. Ερωτήσεις σύντομης απάντησης																						

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

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 Βιολογίας (ΤόμοςΙ) Εκδόσεις Broken Hill Publishers Ltd ISBN: 9603993891

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	305	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αναλογικά Ηλεκτρονικά		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (4 ώρες), Εργαστήριο (1 ώρα)		5	7
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

Μάθησης και το Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος του μαθήματος είναι η αναλυτική παρουσίαση των αρχών ανάλυσης, των τεχνικών προσομοίωσης και των διαδικασιών σχεδιασμού αναλογικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων ενίσχυσης, ταλαντωτών, PLL και γεννητριών συναρτήσεων.

Μετά το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να αναλύει, να προσομοιώνει και να σχεδιάζει αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα ενίσχυσης, ταλαντωτών, PLL και γεννητριών συναρτήσεων.

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 ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
.....
Άλλες...
.....

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

- 1. Χαρακτηριστικές καμπύλες I-V
- 2. Δίοδοι P-N: Δίοδος με ορθή & ανάστροφη πόλωση. Χαρακτηριστικές καμπύλες τάσης-ρεύματος διόδων επαφής P-N. Ευθεία φόρτου.
- 3. Εφαρμογές διόδων: Η Δίοδος ως διακόπτης, ως ανορθωτής πλήρους κύματος και ως ημιανορθωτής. Ανόρθωση με φίλτρο.
- 4. Δίοδος Ζένερ. Εφαρμογές σε κυκλώματα σταθεροποίησης τάσης.
- 5. Διπολικό τρανζίστορ επαφής (BJT). Αναφορά στη δομή, λειτουργία των τρανζίστορ NPN και PNP, Κυκλώματα πόλωσης CB, CE, CC.
- 6. 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. 8. MOSFET: Αναφορά στη δομή, αρχή λειτουργίας, Χαρακτηριστικές I-V, Κυκλώματα πόλωσης CS, CD& CG. Εφαρμογές. - Ενισχυτές χαμηλών συχνοτήτων. - Ενισχυτές υψηλών συχνοτήτων. - Ανάδραση. - Τελεστικοί ενισχυτές. - Μη γραμμικότητα τελεστικών ενισχυτών. - Ανάλυση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων τελεστικών ενισχυτών. - Ταλαντωτές (γραμμικοί και μη γραμμικοί). - Ταλαντωτές ελεγχόμενοι από τάση (VCO – Voltage Controlled Oscillators). - Κυκλώματα βρόχων κλειδώματος φάσης (PLL – Phase Locked Loop). - Πολυδονητές. - Γεννήτριες συναρτήσεων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία.																				
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρησιμοποιούνται ιστοσελίδες του μαθήματος και των διδασκόντων για τη διάθεση στους φοιτητές/τριες σημειώσεων, λυμένων ασκήσεων και βιβλιογραφίας.																				
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.	<table> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>4x13=52</td></tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td><td>1.5x13=19.5</td></tr> <tr> <td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td><td>8x13=104</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>175.5</td></tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	4x13=52	Εργαστήριο	1.5x13=19.5	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	8x13=104											Σύνολο Μαθήματος	175.5
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																				
Διαλέξεις	4x13=52																				
Εργαστήριο	1.5x13=19.5																				
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	8x13=104																				
Σύνολο Μαθήματος	175.5																				

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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) P.Horowitz and W.Hill, The Art of Electronics, Cambridge University Press, 1989. 2) N.R. Malik, Electronic Circuits, Prentice Hall, 1995. 3) Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα, Sedra-Smith, Παπασωτηρίου, 1994. 4) Ταλαντωτές, Σ.Πακτίτης, Εκδόσεις ΙΩΝ, 2002. 5) Μελέτη Αναλογικών και Ψηφιακών Κυκλωμάτων με Workbench, Φ.Μαγγανά, Α.Λυριωτάκης, Εκδόσεις Ίων, 2004. 6) Ηλεκτρονικά Κυκλώματα & Εφαρμογές II, Φ.Μαγγανά, Εκδόσεις ΙΩΝ, 1998. 7) Εργαστηριακές Ασκήσεις στα Ηλεκτρονικά, Σ.Πακτίτης, Α.Τριανταφύλλου, Εκδόσεις ΙΩΝ, 2004
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	306	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Γ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μαθηματικά Μοντέλα Βιολογίας & Φυσιολογίας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάλεξη (2 ώρες) & Εργαστήριο (1 ώρα)		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	201 - Διαφορικές εξισώσεις		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά και Αγγλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

Το μάθημα στοχεύει στην εφαρμογή βασικών αρχών της θεωρίας ελέγχου, ανάλυσης συστημάτων, μαθηματικής μοντελοποίησης, αρχών φυσικής και χημείας, και μεθόδων προσομοίωσης για την περιγραφή και κατανόηση βιολογικών και φυσιολογικών διαδικασιών και τον σχεδιασμό και δημιουργία αποτελεσματικότερων υποβοηθητικών συστημάτων υγείας. Η μαθηματική περιγραφή των βιολογικών 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 περιγραφή 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: <table> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td><td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td></tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td><td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td></tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td><td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td></tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td><td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td></tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td><td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td><td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td></tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td><td>Άλλες...</td></tr> <tr> <td></td><td>.....</td></tr> </table>		Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...		
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων																		
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα																		
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον																		
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου																		
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής																		
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																		
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																			
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...																		
																			
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων 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 βιοιατρικών 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	
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. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστηριακή άσκηση (1x13)	19.5
	Μελέτη βιβλιογραφίας	28
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	24
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Σύνολο Μαθήματος 97.5	
	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά Μέθοδος αξιολόγησης: Εργασίες και τελική εξέταση	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	401	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ιατρική Φυσική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	5
Εργαστήριο		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσης των βασικών αρχών της Φυσικής που βρίσκουν εφαρμογή 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 απεικόνιση 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 εφαρμογές 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 ιατρική.
- 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

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Δομή άτομου, δομή πυρήνος άτομου, 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 διδασκαλία	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρησιμοποιούνται ιστοσελίδες του μαθήματος και των διδασκόντων για τη διάθεση στους φοιτητές/τριες σημειώσεων, λυμένων ασκήσεων και βιβλιογραφίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (1x13)	19.6
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	97.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Πιθανή γραπτή εργασία για βελτίωση	

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	βαθμολογίας.
--	---------------------

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1) Σημειώσεις διδασκόντων. 2) Επίτομη Ιατρική Φυσική, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 22755181 Συγγραφείς: Ψαρράκος Κυριάκος, Μολυβδά - Αθανασοπούλου Ελισάβετ, Γκοτζαμάνη - Ψαρράκου 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.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	402	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάλεξη		2	3
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	102 - Κλασική Φυσική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
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 <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο</i>

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 ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- 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) π

ΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ 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	
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. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Μελέτη βιβλιογραφίας	24
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	28
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά Μέθοδος αξιολόγησης: Πρόοδοι, εργασία, και τελική εξέταση	
	Σύνολο Μαθήματος 78	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	403	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσιολογία Ανθρώπου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	304 - Βιολογία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO175/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων στο γνωστικό πεδίο της Φυσιολογίας του Ανθρώπου, η οποία βασίζεται στη διδαχθείσα Βιολογία και 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;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
.....
Άλλες...
.....

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	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση ΤΠΕ στην διδασκαλία και επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Μη κατευθυνόμενη διδασκαλία	78
	Σύνολο Μαθήματος	117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Εξέταση στην ελληνική γλώσσα. Γραπτή δοκιμασία πολλαπλής επιλογής. Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

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*

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανικών Βιοϊατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	404	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ψηφιακά Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

• <i>Περληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i>	
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 <i>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:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i> <i>Άλλες...</i>
• 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 Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	• Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις στη Διδασκαλία. • Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass στη Διδασκαλία και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές. • Χρήση ειδικού λογισμικού σχεδίασης και προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων • Χρήση video προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη (6x13)	78
	Σύνολο Μαθήματος	117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (100%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΙΑΤΡΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	405	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Δ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ιατρικά Ηλεκτρονικά		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (3 ώρες), Εργαστήριο (1 ώρα)		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	305 – Αναλογικά Ηλεκτρονικά		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO127/ http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO126/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 αντίστροφα
- 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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

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 σταθεροποιητές υποβιβασμού, ενίσχυσης και υποβιβασμού-ενίσχυσης
- Σχεδίαση τροφοδοτικών. Προδιαγραφές ιατρικών τροφοδοτικών.
- Μετατροπή από αναλογικό σε ψηφιακό, δειγματοληψία, παράλληλη μετατροπή, μετατροπή διαδοχικών 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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία		
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 ειδικού λογισμικού σχεδίασης και προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Χρήση video προβολής.		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις (3×13)	39	
	Εργαστήριο (1.5×13)	19.5	
	Αυτοτελής μελέτη (6×13)	78	
	Σύνολο Μαθήματος	136.5	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν σε θεωρία. Γραπτή αναφορά εργαστηριακής άσκησης.		

(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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΩΝ

(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 σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
<i>Διαλέξεις</i>		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO157/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων	
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν τις βασικές αρχές των μηχανουργικών 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 απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία 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	

Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	.....
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Άλλες...
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	.....
- 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	
(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ - Μετρολογία, μονάδες μέτρησης - Μέτρηση διαστάσεων, σφάλματα, ανοχές - Αξιοπιστία μέτρησης, πρότυπα - Εισαγωγή στην Τεχνολογία των Κατεργασιών, μηχανουργικές μορφοποιήσεις, εργαλειομηχανές, 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 <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. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη (8x13)	108
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Σύνολο Μαθήματος 156	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Βελαώρας, Ι.Χ., Στοιχεία μηχανών: επίτομο, εκδόσεις ΙΟΝ, 1997
- Διακογιάννης Ι., Μηχανουργική Τεχνολογία, εκδόσεις ΙΟΝ, 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 ΙΟΝ, 1997

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ & ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	501	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτροδιαγνωστικά συστήματα & μετατροπείς		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (4 ώρες), Εργαστήριο (1 ώρα)		5	7
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

Μετά το τέλος 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 απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας
Λήψη αποφάσεων	και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Αυτόνομη εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	.....
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Άλλες...
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική 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 άνυσμα, τεχνικές υλοποιήσεις 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. Ηλεκτρομυογράφοι (ΗΜΓ): τεχνικά χαρακτηριστικά ΗΜΓ, ηλεκτρονευρογραφία, ΗΜΓ λείων μυών. Ηλεκτροφθαλμογράφοι (ΗΟΓ). Ηλεκτροαμφιβληστροειδογράφοι (ΗΑΓ).

Βιομετατροπείς:

Μηχανοηλεκτρικοί (αντίστασης, χωρητικότητας, επαγωγής, πιεζοηλεκτρικοί, φαινομένου Hall), θερμοηλεκτρικοί (θερμίστορες, θερμοζεύγη) φωτοηλεκτρικοί (φωτολυχνίες, φωτοαντιστάσεις, φωτοδιόδοι, φωτοτρανζίστορες).

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, τονομετρία, 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, φωνοκαρδιογραφία θερμοκρασιακών κατανομών του ανθρωπίνου σώματος: ραδιομετρία, θερμομετρία υπερύθρων/μικροκυμάτων

(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 ειδικού λογισμικού καταγραφής και επεξεργασίας βιοσημάτων Χρήση video Προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Εργαστήριο (1.5x13)	19.5
	Αυτοτελής μελέτη (8x13)	104
	Σύνολο Μαθήματος	175.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (80%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυση προβλημάτων. Εργαστήριο (20%): βαθμολογία εργασιών.	

(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. New York, NY: John Wiley & Sons, 2009.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

IEEE Transactions on Biomedical Engineering
 Medical and Biological Engineering and Computing
 Annals of Biomedical Engineering

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ

(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 σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
<i>Διαλέξεις</i>		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι στα Αγγλικά (διδασκαλία και εξέταση)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 επιστημονικές 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 ακτινογραφικών 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. κλασική 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

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

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.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(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. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (13x4)	52
	Ατομική Μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια</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 European radiology (Elsevier)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

(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 σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
<i>Διαλέξεις</i>		2	2
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι στα Αγγλικά (διδασκαλία και εξέταση)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 θεραπευτικών συστημάτων ακτίνων-Χ 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 αρχή λειτουργίας και τη φυσική των συστημάτων ακτινοδιαγνωστικής (π.χ. παραγωγή ακτινοβολίας X υψηλών ενεργειών, αλληλεπίδραση ακτινοβολίας X 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 ακτινοβολίας, 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

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

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.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα. Επαφή των φοιτητών με τεχνολογίες διαδικτύου	
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	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα Διαλέξεις (13x2) Ατομική Μελέτη	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 26 52
	Σύνολο Μαθήματος	78 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ & LASER ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	504	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οπτοηλεκτρονική & Laser στην Ιατρική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (2 ώρες), Εργαστήριο (1 ώρα)		3	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού Υπόβαθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO188/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιοδικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
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 στ) να κατανοεί τις βασικές αρχές λειτουργίας των τεχνολογιών laser που χρησιμοποιούνται σε ιατρικές εφαρμογές

η) να μπορεί να διακρίνει τις διαφορετικές κατηγορίες Ιατρικών Laser
θ) 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

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

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 εφαρμογές).

Φωτοτρανζίστορ και φωτοδίοδοι.

Οπτικές ίνες: Αρχές λειτουργίας και εφαρμογές στην ιατρική τεχνολογία.

Laser: Αρχές λειτουργίας, οπτικές κοιλότητες, εφαρμογές στην ιατρική.

Ειδικά θέματα φωτομετρίας.

Λήψη και ενίσχυση εικόνας

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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Παρουσιάσεις Power Point. Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά και μέσω της πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (1x1.5x13)	19.5
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	97.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι Αξιολόγησης: Γραπτή εξέταση στην διδαχθείσα ύλη του θεωρητικού μέρους του μαθήματος στο τέλος του εξαμήνου	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- 1) Lasers και οπτοηλεκτρονικές διατάξεις, Ανδριτσάκης, Εκδόσεις Λύχνος, 2000.
- 2) J.Singh, Οπτοηλεκτρονική, Εκδόσεις Τζιόλα, 1998.
- 3) O.Svelto, Αρχές των lasers, 2η έκδοση, Εκδόσεις Συμμετρία, 1986.
- 4) JohnWilson - JohnHawkes, Οπτοηλεκτρονική: μια εισαγωγή, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, 2007.
- 5) Τα lasers στην ιατρική, Αντύπας-Κοντογιάννης, Εκδόσεις Παρισιάνου, 1996.
- 6) J.A.S.Carruth, A.L.McKenzie, Medical Lasers: Science and Clinical Practice, CRC, 1986.
- 7) Medical Applications of Lasers, D.R.Vij, K.Mahesh, K.Mahesh, Kluwer Academic, 2002.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΒΙΟΪΛΙΚΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	505	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοϋλικά & Ιστομηχανική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάλεξη (4 ώρες) & Εργαστήριο (2 ώρες)		6	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά και Αγγλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Το μάθημα στοχεύει στην εισαγωγή στην επιστήμη των βιοϋλικών και ιστομηχανικής και τις σύγχρονες 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 φυσιολογικών 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

αναπαραγωγή ιστών και οργάνων του σώματος	
Γενικές Ικανότητες <i>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:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i> <i>Άλλες...</i>
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών - Ατομική εργασία - Ομαδική εργασία - Παράγωγή 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
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία</i>	Ηλεκτρονικές Παρουσιάσεις Χρήση του eclass του τμήματος Χρήση video προβολής

με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	
Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.	
Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.	
Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης	
Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες	
Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις (4x13)	52
Εργαστηριακή άσκηση (3x13)	39
Μελέτη βιβλιογραφίας	30
Εκπαιδευτικές Επισκέψεις	15
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	59
Σύνολο Μαθήματος	195

Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά
Μέθοδος αξιολόγησης: Πρόοδοι, εργασίες, και τελική εξέταση

(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) • <i>Biomaterials Principles and Applications</i>. Park JB and Bronzino JD (Eds.). CRC Press, Washington DC, 2003. • <i>Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine</i>. 3rd Edition, Ratner, Hoffman, Schoen, and Lemons (Eds), Elsevier Academic Press, 2013. http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123746269 • <i>Principles of Tissue Engineering</i>. 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.
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	506	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχανισμοί Αυτοματισμών Ιατρικών Συστημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

Ο στόχος του μαθήματος είναι η γνώση των μηχανισμών των πνευματικών υδραυλικών και ηλεκτρικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται για τον αυτοματισμό των ιατρικών μηχανών και συσκευών και κινητήρων και η εισαγωγή σε αντίστοιχα προβλήματα αυτοματισμών.

Συγκεκριμένα μετά την επιτυχή εξέταση του μαθήματος οι φοιτητές θα:

Γνωρίζουν τις φυσικές αρχές και ιδιότητες που διέπουν τους πνευματικούς και υδραυλικούς αυτοματισμούς.

Γνωρίζουν τους μηχανισμούς λειτουργίας των πνευματικών και υδραυλικών συνιστωσών.

Μπορούν να αναγνωρίζουν, να υπολογίζουν και να σχεδιάζουν τις συνιστώσες πνευματο-υδραυλικών αυτοματισμών.

Γνωρίζουν τους μηχανισμούς και τις συνιστώσες των ηλεκτρικών αυτοματισμών.

Μάθουν τη χρήση ηλεκτρικού κινητήρα για τον αυτοματισμό κίνησης ιατρικών συστημάτων.

Μάθουν το σχεδιασμό υβριδικών αυτοματισμών (ηλεκτρο-πνευματο-υδραυλικών).

Μάθουν το σχεδιασμό και την ανάλυση κυκλώματος προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών

(programming language controllers-PLC).

Γνωρίσουν τις ιδιότητες όλων των κατηγοριών αυτοματισμού και θα μάθουν να επιλέγουν τον ορθολογικότερο σχεδιασμό ανάλογα με τη χρήση (αυτοματισμός κρεβατιού ηλικιωμένου, κίνησης πιέστρου στη μαστογραφία, κίνησης κρεβατιού σε απεικονιστικό σύστημα και πλήρη μελέτη οδοντιατρικού συστήματος που περιέχει όλες τις περιπτώσεις).

Γενικές Ικανότητες

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

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- **Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων 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. Υδραυλικά συστήματα αυτοματισμού. Εισαγωγή, Φυσικές βάσεις της Υδραυλικής, Υδραυλικά υγρά, Απώλειες απόδοσης, Δονήσεις και κρούσεις από πίεση, μηχανισμοί αντλιών, κινητήρες, μηχανισμοί κυλίνδρων και βαλβίδων, υδραυλικοί μηχανισμοί μετάδοσης, παραδείγματα δομικών στοιχείων ιατρικών μηχανημάτων.

II. Πνευματικά συστήματα αυτοματισμού. Εισαγωγή, Παραγωγή πεπιεσμένου αέρα, Διανομή πεπιεσμένου αέρα, μηχανισμοί εξαρτημάτων πνευματικών συστημάτων, εφαρμογές Βιοϊατρικής Τεχνολογίας.

III. Ηλεκτρικοί αυτοματισμοί. Εισαγωγή στην τεχνική ελέγχου. Βάσεις ηλεκτρικών ελέγχων.

Μηχανισμοί Ρελέ - Ηλεκτρονόμοι, Εισαγωγή στην ψηφιακή τεχνική ελέγχου, Ηλεκτρικά στοιχεία ελέγχου, βασικά κυκλώματα με ρελέ και προγραμματιζόμενη μνήμη. Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές. Παραδείγματα Βιοϊατρικών Εφαρμογών.

(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 ειδικού λογισμικού προγραμματισμού PLC Χρήση video Προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Προαιρετική ατομική εργασία	25
	Αυτοτελής μελέτη	53(+25 για όσους δεν πάρουν εργασία)
	Σύνολο Μαθήματος	117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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: ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ , Συγγραφείς: ΣΚΑΡΠΕΤΗΣ ΜΙΧΑΗΛΗΣ, ΚΟΥΜΠΟΥΛΗΣ ΦΩΤΗΣ, ISBN 978-960-603-495-4, εκδότης: Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος" Υδραυλικά - Πνευματικά Συστήματα , Ρούτουλας Αθ. Σύγχρονη εκδοτική ΕΠΕ, ISBN 978-960-6674-26-6, 2008 Baumann A., Kaufmann H., Robens G., Schlipf H., Schmid D. and Strobel P.: «Τεχνολογία Αυτοματισμών, Μέρος α», Εκδόσεις Ίων, ΕΤΕ-Γ.&Σ. Παρίκου & ΣΙΑ Ε.Ε., 2003, ISBN 960-331-335-1 set 960-331-335-X Industrial Automation Control (Διαλέξεις σε ηλεκτρονική μορφή), ECE II Course Kharagpur http://www.onlinefreebooks.net/engineering-ebooks/manufacture-mechanical-industrial-engineering/industrial-automation-control-pdf.html#disclaimer

Νικ. Α. Πανταζής: «PLC Προγραμματιζόμενοι Λογικού Ελεγκτές», Εκδόσεις «ΙΩΝ» Στέλλα Παρίκου & ΣΙΑ Ο.Ε., 2007, ISBN 960-411-168-Χ

Νικ. Α. Πανταζής: «Αυτοματισμοί με PLC», Εκδόσεις Αθαν. Σταμούλης, Αθήνα 1998.

W. Bolton “Programmable Logic Controllers” Fourth Edition, Elsevier, 2006 reprint 2008, ISBN 978-0-7506-8112-4.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Control, Automation and Electrical Systems (Springer publisher)

Procedia Engineering (Elsevier Publisher)

Journal of Electronics and Control (Taylor Francis publisher)

Chinese Journal of Engineering (Hindawi)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	507	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ε (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Νανοτεχνολογία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιοδικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων	
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 <i>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:</i> Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων 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	

Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
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 δυναμικά. Θερμοδυναμική και Στατιστική Μηχανική μικρών συστημάτων. Κβαντικά φαινόμενα. Μεταπτώσεις φάσης σε νανοσυστήματα. Μοριακές δομικές μονάδες. Τύποι νανοσωματιδίων: Νανοσωλήνες άνθρακα, νανοκηλίδες, πολυμερή νανοσωματίδια, νανοσωματίδια χρυσού, κβαντικές τελείες, δένδριμερη. 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), ενεργοποίηση 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>	ΣΤΗΝ ΑΙΘΟΥΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	ΧΡΗΣΗ ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική • Τελική εξέταση 100%	

Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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

Ξενόγλωσση:

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, Sergeï 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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ IN-VITRO ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ

(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 σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (3 ώρες), Εργαστήριο (1 ώρες)		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

• *Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

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:

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>
<i>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>

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

A. Συσκευές γενικής χρήσης: Ζυγός, Μέτρηση θερμοκρασίας – Μεταλλάκτες, Οπτικό μικροσκόπιο, Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, Φυγόκεντρος.

B. Συσκευές ηλεκτροχημικών μετρήσεων: εκλεκτικά ηλεκτρόδια ιόντων, ηλεκτρόδια αερίων, ηλεκτρόδια βιοκαταλυτικής μεμβράνης, βιοαισθητήρες, ποτενσιομετρική μέτρηση συγκέντρωσης 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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρησιμοποιούνται ιστοσελίδες του μαθήματος και των διδασκόντων για τη διάθεση στους φοιτητές/τριες σημειώσεων, λυμένων ασκήσεων και βιβλιογραφίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Εργαστήριο (1x13)	19.5
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	136.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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. 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 ασκήσεις 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.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	602	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τηλεϊατρική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Μετά το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα γνωρίζει τις βασικές αρχές της τηλεπληροφορικής, ώστε να κατανοεί δομικά στοιχεία των σύγχρονων συσκευών βιοϊατρικής τεχνολογίας που εξυπηρετούν την μεταφορά δεδομένων. 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 απαραίτητων τεχνολογιών Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
---	---

- 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

- Εισαγωγή.
- Βασικά στοιχεία τηλεπληροφορικής.
- Φυσικό μέσο μετάδοσης.
- Τεχνικές διαμόρφωσης.
- Δίκτυα υπολογιστών.
- Τεχνολογίες δικτύων ευρείας περιοχής.
- Τοπικά δίκτυα. Διαδικτύωση.
- Εφαρμογές τηλεσυμβουλευτικής και τηλεδιάγνωσης.
- Εφαρμογές τηλεϊατρικής στην επείγουσα ιατρική.
- Κατ'οίκον περίθαλψη.
- Τηλεχειρουργική.
- Τηλεδιάσκεψη και 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 video Προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Αυτοτελής μελέτη	104
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις ανάπτυξης δοκιμίων και επίλυση προβλημάτων.	
	Σύνολο Μαθήματος	
		156

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: • H.Eren, J.G.Webster (Eds.) <i>The E-Medicine, E-Health, M-Health, Telemedicine, and Telehealth Handbook</i> , CRC Press, 2015. • R.S.Khandpur, <i>Telemedicine: Technology and Applications (mHealth, TeleHealth and eHealth)</i>, Prentice-Hall of India, 2017 - Συναφή επιστημονικά περιοδικά: <i>Telemedicine and e-Health</i> <i>Journal of Telemedicine and Telecare</i> <i>International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics</i> <i>International Journal of Telemedicine and Applications</i>
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΑΡΧΕΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ

(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 <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάλεξη		2	2
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικής υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά και Αγγλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
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, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών		Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
- 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	
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. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση διθλοιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εκπόνηση μελέτης (Project)	26
	Μελέτη βιβλιογραφίας	14
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	12
	Σύνολο Μαθήματος	78

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά Μέθοδος αξιολόγησης: Εκπόνηση ομαδικής μελέτης (project), και τελική εξέταση

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Σημειώσεις διδασκόντων • Βασιλίας Ν. Κέφης, Πέτρος Παπαζαχαρίου. <i>Το επιχειρηματικό όραμα σε BUSINESS PLAN</i>. Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, 2009. • P. Runia, F. Wahl, O. Geyer, and Ch. Thewiben. <i>Marketing: Διαδικασίες και πρακτικές</i>. Εκδόσεις Προπομπός, 2013. • Γ. Κυριόπουλος. <i>Τα οικονομικά της Υγείας – Βασικές Έννοιες, Αρχές και Μέθοδοι</i>. Εκδόσεις Παπαζήση, 2007 • J.V. Chelson, A.C. Payne, L.R.P. Reavill. <i>Διοίκηση Επιχειρήσεων, Επιχειρηματικότητα για Μηχανικούς</i>. Εκδόσεις Έλλην, Ιων, 2008. • Σ. Σούλης. <i>Οικονομική της υγείας</i>. Εκδόσεις Παπαζήση, 1999. • J. D. Hunger, T. L. Wheelen. <i>Essentials of Strategic Management</i>. Prentice Hall, 2nd edition, 2001 • S. R. Covey. <i>The 7 habits of highly effective people</i>. Fireside, 1990 • Harvey Maylor. <i>Διαχείριση έργων</i>. Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2003 • D. Lock. <i>Project management</i>. 9th edition, Gower, 2007 • Project Management Institute (US 1969) (www.pmi.org) (Journals “PM Network”, “Project Management Journal”, Newsletter “PMI Today”, Certification) • Association for Project Management (APM) (UK) (www.apm.org.uk) (Journal “Project”, Certification)
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	604	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (4 ώρες), Εργαστήριο (1 ώρα)		5	7
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO108/ http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO112/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
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 απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας
Ομαδική εργασία	και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	.....
	Άλλες...
	

- 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 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. • Χρήση ηλεκτρονικής πλατφόρμας διασύνδεσης διδάσκοντος – διδασκομένων μέσω τοπικού δικτύου υπολογιστών (Net Support School) στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>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)	19.5
	Αυτοτελής μελέτη (8x13)	104
	Σύνολο Μαθήματος	175.5
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</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 πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. • Εργαστήριο (50%): συνδυασμός βαθμολογίας εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων και τελικής εξέτασης σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Πρόσβαση κριτηρίων αξιολόγησης στους φοιτητές: http://www.bme.teiath.gr/medisp/downloads/education/KANONISMOS_EISE.pdf	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- 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.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	605	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συντήρηση και Διασφάλιση Ποιότητας Ιατρικών Μηχανήματων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (3 ώρες), Εργαστήριο (2 ώρες)		5	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού Υπόβαθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO164/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
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 <i>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:</i> <i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων</i> <i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>

τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
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 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	
(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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Παρουσιάσεις Power Point και Φύλλα έργου υπό τη μορφή Τεχνικών Αναφορών μέσω της πλατφόρμας e-class. Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά και μέσω της πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3Χ13)	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (2Χ1.5Χ13)	39
	Συγγραφή Τεχνικών Αναφορών	5
	Εκπόνηση μελέτης (project)	5
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	68
	Σύνολο Μαθήματος	156
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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 υπό τη μορφή Τεχνικής Αναφοράς. Ο μέσος όρος των βαθμών των τεχνικών αναφορών αντιστοιχεί στο 25% της συνολικής βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος β) Στα πρώτα μαθήματα του εξαμήνου οι φοιτητές αναλαμβάνουν ο καθένας μια εργασία με θέμα 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 ηλεκτρονικά σε καθορισμένη ημερομηνία και ο βαθμός της αντιστοιχεί στο 25% της συνολικής βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος γ) Μετά την παράδοση της εργασίας οι φοιτητές αναλαμβάνουν να παρουσιάσουν το θέμα της εργασίας τους υπό τη μορφή Power Point. Η παρουσίαση της εργασίας γίνεται σε καθορισμένη ημερομηνία είναι καθορισμένης διάρκειας και ο βαθμός της αντιστοιχεί στο 25% της συνολικής βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος δ) 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

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. ISO 9000, BRIAN ROTHARY, 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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	606	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάλεξη (2 ώρες) & Εργαστήριο (2 ώρες)		4	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά και Αγγλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
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 <i>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;.</i>

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	.....
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...
	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων 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 ελεγκτή PID (Proportional/Integral/ Ιστορική 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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο																				
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. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις (2x13)</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Εργαστηριακή άσκηση (3x13)</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Μελέτη βιβλιογραφίας</td><td>26</td></tr> <tr> <td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td><td>26</td></tr> <tr> <td> </td><td> </td></tr> <tr> <td> </td><td> </td></tr> <tr> <td> </td><td> </td></tr> <tr> <td> </td><td> </td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>117</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις (2x13)	26	Εργαστηριακή άσκηση (3x13)	39	Μελέτη βιβλιογραφίας	26	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	26									Σύνολο Μαθήματος	117
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																				
Διαλέξεις (2x13)	26																				
Εργαστηριακή άσκηση (3x13)	39																				
Μελέτη βιβλιογραφίας	26																				
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	26																				
Σύνολο Μαθήματος	117																				
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΟΡΓΑΝΟΛΟΓΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	607	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ιατρική Οργανολογία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (3 ώρες) + Εργαστήρια (1 ώρα)		4	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO120/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων	
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 απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία 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	

Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	.....
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Άλλες...
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	.....

- 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

(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 και στην Επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Εργαστηριακή άσκηση (1.5x13)	19.5
	Αυτοτελής μελέτη (6x13)	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Σύνολο Μαθήματος 136.5	
	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (100%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- 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.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΩΝ, ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	701	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία Χειρουργείων, Εντατικής και Επείγουσας Ιατρικής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (4 ώρες), Εργαστήριο (2 ώρες)		6	8
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	601 - Τεχνολογία της in-vitro Διαγνωστικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης

- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων																			
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 <i>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;</i> <table> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td><td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td></tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td><td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td></tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td><td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td></tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td><td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td></tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td><td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td><td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td><td><i>.....</i></td></tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td><td><i>Άλλες...</i></td></tr> <tr> <td></td><td><i>.....</i></td></tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>	<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>		<i>.....</i>
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																		
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																		
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																		
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																		
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																		
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																		
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>																		
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>																		
	<i>.....</i>																		
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: - Συστήματα Επιτήρησης ζωτικών λειτουργιών: Ηλεκτρικά φαινόμενα στο ανθρώπινο σώμα και Ηλεκτροκαρδιογραφία. Άλλα είδη Βιοηλεκτρικών Σημάτων. Βιομετατροπείς. Συστήματα Επιτήρησης Ασθενών. Συστήματα ανάλυσης Πνευμονικής Λειτουργίας. - 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 διδασκαλία.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρησιμοποιούνται ιστοσελίδες του μαθήματος και των διδασκόντων για τη διάθεση στους φοιτητές/τριες σημειώσεων, λυμένων ασκήσεων και βιβλιογραφίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4Χ13)	52
	Εργαστήριο (2Χ1.5Χ13)	39
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	195
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση</i>	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Πιθανή γραπτή εργασία για βελτίωση βαθμολογίας.	

Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
--	--

(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 Τεχνολογία 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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	702	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (2 ώρες) & Εργαστήριο (1 ώρα)		3	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	604 - Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO109/ http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO115/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν τις βασικές και σύγχρονες τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην ψηφιακή επεξεργασία εικόνων που παράγονται στα σύγχρονα απεικονιστικά συστήματα, όπως σε συστήματα υπολογιστικής τομογραφίας ακτινών Χ, πυρηνικής ιατρικής, μαγνητικής τομογραφίας, υπερηχογραφίας, μικροσκοπίας, θερμογραφίας κλπ καθώς και

να υλοποιούν 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

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- 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

(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. • Χρήση ηλεκτρονικής πλατφόρμας διασύνδεσης διδάσκοντος – διδασκομένων μέσω τοπικού δικτύου υπολογιστών (Net Support School) στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (1.5x13)	19.5
	Αυτοτελής μελέτη	52
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: Θεωρία (50%): Τελική αξιολόγηση με ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. Εργαστήριο (50%): συνδυασμός βαθμολογίας εβδομαδιαίων εργαστηριακών ασκήσεων και τελικής εξέτασης σε ηλεκτρονικό υπολογιστή.	
	Σύνολο Μαθήματος	97.5

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- 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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	703	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	502 - Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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

• παραγωγή 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 <i>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;</i> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td><td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td></tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td><td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td></tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td><td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td></tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td><td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td></tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td><td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td><td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td><td><i>.....</i></td></tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td><td><i>Άλλες...</i></td></tr> <tr> <td></td><td><i>.....</i></td></tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>	<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>		<i>.....</i>
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																		
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																		
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																		
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																		
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																		
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																		
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>																		
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>																		
	<i>.....</i>																		
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών . <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία.</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	(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 Τομογραφίας Εκπομπής ακτινοβολίας-γ (SPECT). • Φαινόμενο εξαύλωσης και Συστήματα Τομογραφίας Εκπομπής Ποζιτρονίου (PET). • Απεικονιστικά και μετρητικά συστήματα ειδικού τύπου (κάμερα με αναλογικό απαριθμητή, κάμερα με ανιχνευτές στερεάς κατάστασης, μετρητές γ, μετρητές ολοκλήρου του σώματος, μετρητές λειτουργικών παραμέτρων κλπ).																		

- Ποιότητα εικόνας στην Πυρηνική Ιατρική.
- Δοσιμετρία και Ακτινοπροστασία στην Πυρηνική Ιατρική.
- Πρωτόκολλα ελέγχου ποιότητας στην Πυρηνική Ιατρική.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρησιμοποιούνται ιστοσελίδες του μαθήματος και των διδασκόντων για τη διάθεση στους φοιτητές/τριες σημειώσεων, λυμένων ασκήσεων και βιβλιογραφίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα Διαλέξεις (3X13) Μη καθοδηγούμενη μελέτη Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 39 78 117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΜΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	704	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Απεικόνισης μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν έχει		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι στα Αγγλικά (διδασκαλία και εξέταση)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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.
 Αφομοιώνουν τις αρχές λειτουργίας και χρήση των υβριδικών συστημάτων ιατρικής απεικόνισης (Απεικόνιση εκπομπής ποζιτρονίου με απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού, MR/PET και ψηφιακής μαστογραφίας ακτίνων-Χ με υπέρηχο)

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	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	.....
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...
	

- 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.
- 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: Υπεραγωγιμοί 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 Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (4x13)	52
	Προαιρετική ατομική εργασία	26
	Αυτοτελής μελέτη	78(+26 για όσες/ους δεν πάρουν εργασία)
	Σύνολο Μαθήματος	156 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	705	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ιατρική Πληροφορική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	3
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO103/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
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 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες... 	
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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία	
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 λογισμικού σχεδίασης και υλοποίησης βάσεων δεδομένων. Χρήση video Προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2×13)	26
	Αυτοτελής μελέτη (4×13)	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης	Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν σε θεωρία.	

Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	706	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στη Ρομποτική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Μάθημα ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	606 - Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO243/index.php		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 εξηγεί 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 εξηγεί τις βασικές έννοιες της όρασης υπολογιστών.
- 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 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Αυτόνομη εργασία. Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	
- Εισαγωγή, Ιστορική αναδρομή, είδη ρομποτικών συστημάτων. - Ιατρικά ρομπότ: χειρουργικά ρομπότ, ρομπότ αποκατάστασης, βιο-ρομπότ, ρομπότ τηλε-ρομπότ, ρομπότ αυτοματοποίησης φαρμακείου - Αναπαράσταση θέσης και προσανατολισμού στις δύο και στις τρεις διαστάσεις. - Κινηματική ρομποτικού βραχίονα: εμπρόσθια κινηματική, αντίστροφη κινηματική, τροχιές - Ταχύτητα κίνησης ρομποτικού βραχίονα: Ιακωβιανός πίνακας ρομποτικού βραχίονα, ιδιάζοντα σημεία ιακωβιανού πίνακα, αλγόριθμος ελέγχου επιλυμένης ταχύτητας, υπο- και υπερ-ενεργοποιημένοι βραχίονες, σχέσεις δυνάμεων. - Δυναμική και έλεγχος: ανεξάρτητος έλεγχος αρθρώσεων, εξισώσεις κίνησης στερεού σώματος, πρόσθια δυναμική, αντιστάθμιση δυναμικής δυναμικού σώματος. - Κινούμενα ρομπότ: είδη, πλοήγηση, εντοπισμός. - Εισαγωγή στην όραση υπολογιστών.	

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία	
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 λογισμικού προσομοίωσης λειτουργία ρομπότ. Χρήση video Προβολής	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2X13)	26
	Αυτοτελής μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι	

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	707	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ (ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σχεδιασμός και Κατασκευή Βιοϊατρικών Συσκευών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (2 ώρες), Εργαστήριο (1 ώρα)		3	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού Υπόβαθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO165/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
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 <i>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:</i> Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Εκτίμηση κινδύνων σε Ιατρικό Περιβάλλον</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	
(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 παραδείγματα 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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Παρουσιάσεις Power Point. Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά και μέσω της πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (1.5x13)	19.5
	Εκπόνηση μελέτης (project)	5
	Μη κατευθυνόμενη μελέτη	47
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Σύνολο Μαθήματος 97.5	
	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

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΟΠΤΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	801	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοϊατρική οπτική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	2
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι στα Αγγλικά (διδασκαλία και εξέταση)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 κατανοούν τις αρχές λειτουργίας των συστημάτων βιοϊατρικής οπτικής 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:

- τις αλληλεπιδράσεις φωτός με βιολογικούς ιστούς
- τη βασική μελέτη της δομής και λειτουργίας της βιολογικής ύλης

- την ανάπτυξη 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

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

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.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα. Επαφή των φοιτητών με τεχνολογίες διαδικτύου	
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	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (13x2)	26
	Ατομική Μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	802	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/modules/auth/opencourses.php?fc=6		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

- *Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Στόχος του Μαθήματος: Η εισαγωγή και βαθμιαία εξοικείωση των σπουδαστών με την Δομή του Σύγχρονου Νοσοκομείου, των επιμέρους Τμημάτων και συνιστωσών του και η αφομοίωση ορισμένων σημαντικών πλευρών της ασφαλούς και αποτελεσματικής Λειτουργίας του. Σκοποί του Μαθήματος: Η κατανόηση των βασικών Φυσικών Αρχών Λειτουργίας κάθε βασικής συσκευής, διάταξης ή εγκατάστασης Βιοϊατρικής και Υποστηρικτικής Τεχνολογίας του Νοσοκομείου, η αφομοίωση των πλέον διαδεδομένων Τεχνικών Λύσεων Εφαρμογής και η σύνδεσή τους με την αποστολή και τις ιδιομορφίες των Τμημάτων στα οποία χρησιμοποιούνται.. Επίσης, η αντιμετώπιση χαρακτηριστικών 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.

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	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	.....
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...
	

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

Περιγραφή του Μαθήματος: 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 Εργαστήρια. Η Ακτινοβολία Roentgen - Κλασικές Ακτινογραφικές Μέθοδοι - Ενισχυτές Εικόνas - Κλασικές και Ψηφιακές Ακτινοσκοπικές Μέθοδοι - Υπολογιστική Τομογραφία (CT) - Συστήματα Οστεοπυκνομετρίας. Ραδιενέργεια και Πυρηνική Ιατρική. Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού (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 Εξοπλισμού και Αναλωσίμων στο Νοσοκομείο.

Ασφάλεια και Προστασία του Νοσοκομειακού Περιβάλλοντος.

Η Φυσική και Τεχνητή έκθεση του πληθυσμού σε Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες. Η Μελέτη Ακτινοπροστασίας του Ακτινολογικού Εργαστηρίου. Η Μελέτη Ακτινοπροστασίας ενός Ιατρικού Εργαστηρίου Ραδιοϊσοτόπων. Προστασία του περιβάλλοντος στο Νοσοκομείο από Αέριους Ρύπους. Χχορύπανση. 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 διδασκαλία.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρησιμοποιούνται ιστοσελίδες του μαθήματος και των διδασκόντων για τη διάθεση στους φοιτητές/τριες σημειώσεων, λυμένων ασκήσεων και βιβλιογραφίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>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
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	8x13=104
	Σύνολο Μαθήματος	156
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύνοψης Απάντησης, Ερωτήσεις</i>	Γλώσσα αξιολόγησης Ελληνικά, Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος οι οποίες αφορούν στην επίλυση προβλημάτων, Πιθανή γραπτή εργασία για βελτίωση βαθμολογίας.	

Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
--	--

(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 Εργαλεία 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,

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ, ΒΙΟΗΘΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	803	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία και Κοινωνία, Βιοηθική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	3
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν αποκτήσει μια συγκροτημένη, σφαιρική αντίληψη της ιστορικής διαμόρφωσης των επιστημών, της τεχνολογίας, της ιατρικής, 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 αναφέρονται

από το συνδυασμό των Βιοεπιστημών με τις Επιστήμες του Μηχανικού, τις Φυσικές Επιστήμες και τις Επιστήμες της Ζωής. Θα πρέπει επίσης έχουν αποκτήσει μια συγκροτημένη, σφαιρική αντίληψη των προβλημάτων ηθικής που αναφύονται από αυτόν το συνδυασμό, ως προς τον εντοπισμό ζητημάτων ηθικής κατά την χρήση σύγχρονων μεθόδων και τεχνικών Βιοϊατρικής Μηχανικής, καθώς και κατά την ανάληψη 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, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	.....
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...
	

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

Α' Μέρος: 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, ηλεκτρονική, 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.

Β' Μέρος: Ιστορία της Ηθικής και της Βιοηθικής. Η ανάγκη της Ηθικής στην πρακτική και στην επιστημονική έρευνα στον τομέα της Βιοϊατρικής Μηχανικής. 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. Διπλώματα ευρεσιτεχνίας στη Βιοϊατρική και Βιοϊατρική Μηχανική. Ζητήματα Ηθικής Βιοϊατρικής Μηχανικής σε επιμέρους τομείς, όπως π.χ.: (α) Κλινική Μηχανική (β) Ανάπτυξη, έλεγχος και συντήρηση βιοϊατρικής οργανολογίας και ιατροτεχνολογικών προϊόντων, (γ) Βιοϋλικά και εμφυτεύματα, (γ) Ιατρική Απεικόνιση, (δ) Μηχανική των Ιστών, (ε) Ψηφιακή επεξεργασία δεδομένων, αυτόματα διάγνωση κλπ, (στ) Ανάλυση έργων στον τομέα της Βιοϊατρικής Μηχανικής

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (Διαλέξεις)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση ΤΠΕ στη Διδασκαλία και στην επικοινωνία με τους φοιτητές	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (3x13)	39
	Συγγραφή και παρουσίαση εργασίας	26
	Αυτοτελής μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος	117
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα</i>	Γραπτές εξετάσεις στην ελληνική γλώσσα (ερωτήσεις ανάπτυξης και ερωτήσεις σύντομης απάντησης). Γραπτή εργασία και Δημόσια παρουσίαση εργασίας	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

- J D Bernal (1983). *Η Επιστήμη στην Ιστορία*. Εκδόσεις «Ι. Ζαχαρόπουλος»
- Cardwell D.: «Ιστορία της Τεχνολογίας», εκδ. «Μεταίχμιο», Αθήνα 2004
- Hannah Landecker (2017), *Η καλλιέργεια της ζωής στο εργαστήριο: Πώς τα κύτταρα έγιναν τεχνολογία*, εκδ. «Angelus Novus»
- Στάθης Αραποστάθης, Φαίδρα Παπανελοπούλου και Τέλης Τύμπας (επιμέλεια) (2015), *Τεχνολογία και Κοινωνία στην Ελλάδα: Μελέτες από την Ιστορία της Τεχνολογίας και τις Σπουδές Επιστήμης και Τεχνολογίας*, «Εκδοτική Αθηνών»
- 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.
- 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.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- History of Science
- Social Studies of Science
- Science, Technology and Human Values
- Science, Technology and Society
- Νεύσις
- Ethics Information Technology
- Journal of the History of Medicine and Allied Sciences
- Επιθεώρηση Βιοηθικής
- Επιστήμη και Κοινωνία,
- Βιοηθικά-Μηνιαίο ενημερωτικό δελτίο της Ελληνικής Εταιρείας Βιοηθικής

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΑΚΤΙΝΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΕΛΕΓΧΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	804	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η' ΕΞΑΜΗΝΟ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ακτινοπροστασία - Έλεγχοι ασφάλειας και ποιότητας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		2	4
Εργαστήριο		2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	703 - Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες: Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσης σχετικά με της αρχές Ακτινοπροστασίας από Ιοντίζουσες και μη Ακτινοβολίες αλλά και από 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 (ιοντιζουσών 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 διαχείρισης 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 (Εγκύκλιοι ΕΕΑΕ, Πρωτόκολλα Διεθνών Οργανισμών, κλπ)																			
Γενικές Ικανότητες <i>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:</i> <table> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td><td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td></tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td><td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td></tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td><td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td></tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td><td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td></tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td><td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td><td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td></tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td><td><i>.....</i></td></tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td><td><i>Άλλες...</i></td></tr> <tr> <td></td><td><i>.....</i></td></tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>	<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>		<i>.....</i>
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																		
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																		
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																		
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																		
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																		
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																		
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>																		
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>																		
	<i>.....</i>																		
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Εργασία σε διεθνές περιβάλλον																			
(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 εξασθένισης, Νόμος αντιστρόφου τετραγώνου της Αποστάσεως. - Δοοιμετρικές 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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία. Επισκέψεις σε Νοσοκομειακές μονάδες της Χώρας.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρησιμοποιούνται ιστοσελίδες του μαθήματος και των διδασκόντων για τη διάθεση στους φοιτητές/τριες σημειώσεων, λυμένων ασκήσεων και βιβλιογραφίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Εργαστήριο (2x1.5x13)	39
	Αυτοτελής μελέτη (4x13)	52
	Σύνολο Μαθήματος	117

με τις αρχές του ECTS	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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 - Ψαρράκου 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 Ιωάννης, ISBN: 978-960-89768-1-8 Διαθέτης (Εκδότης): Δεμερντζής Παντελής
- 4) ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 1330, Έκδοση: 1/2007, Συγγραφείς: Κανδαράκης 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.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	805	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (2 ώρες)		2	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO247/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
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.
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 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
• 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 ιδεών	
(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ • Η έννοια της βιοπληροφορικής και η σημασία της στην έρευνα και την ανάλυση δεδομένων μοριακής βιολογίας. • Συμβολοσειρές και αλγόριθμοι ταύτισης. • Σύγκριση αλληλουχιών – Ευθυγράμμιση αλληλουχιών. • Αλυσίδες Μαρκόβ και Κρυφά Μοντέλα Μαρκόβ για την έρευνα σε αλληλουχίες. • Φυλογενετική ανάλυση αλληλουχιών. • Γενετικοί αλγόριθμοι. • Βιολογικές βάσεις δεδομένων και εξόρυξη 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. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη (4x13)	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: • Γραπτή αξιολόγηση (70%) με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και ανάπτυξη δοκιμίων. • Γραπτή εργασία με δημόσια παρουσίαση (30%). Πρόσβαση κριτηρίων αξιολόγησης στους φοιτητές: http://www.bme.teiath.gr/medisp/downloads/education/KANONISMOS_EISE.pdf	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: • Supratim Choudhuri, <i>Bioinformatics for Beginners: Genes, Genomes, Molecular Evolution, Databases and Analytical Tools</i>, 1st Edition, Academic Press 2014 • Arthur M. Lesk, <i>Introduction to Bioinformatics</i>, 4th Edition., Oxford University Press, 2013 • Marketa Zvelebil and Jeremy Baum, <i>Understanding Bioinformatics</i>, Garland Science 2007
--

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	806	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
<i>Διαλέξεις</i>		2	4
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου		
	<i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Στα Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

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 συνεχής 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

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

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.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Γενικό κτιριακό Πρόγραμμα ενός Νοσοκομείου, Πρότυποι χώροι.
- Εγκαταστάσεις: υποσταθμού μέσης τάσης, αντιβακτηριακού κλιματισμού, επειγόντων 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 Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην πανεπιστημιακή αίθουσα. Επαφή των φοιτητών με τεχνολογίες διαδικτύου	
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 Επισκέψεις σε υποσταθμούς μέσης τάσης νοσοκομείων	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Δραστηριότητα Διαλέξεις (13x2) Ατομική Μελέτη Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 26 52 78 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	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)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	807	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Η (ΕΑΡΙΝΟ)
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (2 ώρες)		2	4
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medisp.bme.teiath.gr/eclass/courses/TIO246/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές: α) θα κατανοούν την έννοια της αναγνώρισης προτύπων ως βασικό συστατικό των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης και λήψης απόφασης από ηλεκτρονικούς υπολογιστές. β) θα γνωρίζουν τους βασικούς αλγορίθμους ταξινόμησης και της εφαρμογής τους για την αυτόματη ταξινόμηση ιατρικών και βιολογικών δεδομένων σε κατηγορίες. γ) θα κατανοούν την έννοια της συσταδοποίησης ως μεθόδου για την εξερεύνηση της δομής ποσοτικών δεδομένων πολλών μεταβλητών. δ) θα γνωρίζουν τη δομή των συστημάτων αυτόματης ταξινόμησης και συσταδοποίησης με χρήση χαρακτηριστικών παραμέτρων που εξάγονται από ιατρικά και βιολογικά δεδομένα.
Γενικές Ικανότητες <i>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;</i>

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
• 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 ιδεών	
(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ • Η έννοια της ανάλυσης σημάτων και εικόνων. Χαρακτηριστικά, Πρότυπα, Κλάσεις. • Εποπτευόμενη αναγνώριση προτύπων. Κατηγοριοποίηση (ταξινόμηση) και είδη ταξινομητών (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 συσταδοποίησης. • 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. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις (2x13)	26
	Αυτοτελής μελέτη (4x13)	52
	Σύνολο Μαθήματος	78
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά. Μέθοδος αξιολόγησης: • Αξιολόγηση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. • Ανάθεση εργασίας. Πρόσβαση κριτηρίων αξιολόγησης στους φοιτητές: http://www.bme.teiath.gr/medisp/downloads/education/KANONISMOS_EISE.pdf	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία: • S. Theodoridis and K. Koutroumbas, Pattern Recognition, 4th edition, Academic Press 2009. • Σ. Θεοδωρίδης, Α. Πικράκης, Κ. Κουτρομπάς, Δ. Κάθουρας, 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.

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΝΕΟΥ ΜΕ ΤΕΩΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ 2018-2019		ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ 2017-2018	
ΤΜΗΜ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ		ΤΜΗΜ. ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ Τ.Ε.Ι. ΑΘΗΝΑΣ	
101	Μαθηματική Ανάλυση & Γραμμική Άλγεβρα	103	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
102	Κλασική Φυσική	101	ΓΕΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ
103	Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία	106	ΧΗΜΕΙΑ
104	Τεχνική Μηχανική	105	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ
105	Αρχές Προγραμματισμού Η/Υ	104	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ
106	Ηλεκτρισμός και Ανάλυση Κυκλωμάτων	102	ΗΛΕΚΤΡ. ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΒΙΟΪΑΤΡ. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
201	Διαφορικές Εξισώσεις	201	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
202	Σύγχρονη Φυσική	-	-
203	Οργανική Χημεία	-	-
204	Βιοχημεία	302	ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ
205	Τεχνικές Σχεδίασης με Η/Υ	205	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛ/ΜΗΧ ΣΥΣΤ. Ι
206	Τεχνικές Προγραμματισμού Η/Υ	206	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
207	Ηλεκτρομαγνητισμός και Εφαρμογές σε Ηλεκτρικά Κυκλώματα	203	ΗΛΕΚΤΡ. ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΜΕ ΕΦΑΡΜ. ΣΤΗΝ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
301	Πιθανότητες, Βιοστατιστική και Αξιοπιστία Συστημάτων	303	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ
302	Βιοφυσική	-	-
303	Ανατομία	401	ΑΝΑΤΟΜΙΑ
304	Βιολογία	402	ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ
403	Φυσιολογία Ανθρώπου		
305	Αναλογικά Ηλεκτρονικά	202	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
		301	ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
306	Μαθηματικά Μοντέλα Βιολογίας και Φυσιολογίας	-	-
401	Ιατρική Φυσική	204	ΙΑΤΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ
402	Εμβιομηχανική	-	-
404	Ψηφιακά Συστήματα	305	ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
405	Ιατρικά Ηλεκτρονικά	403	ΙΑΤΡΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
406	Στοιχεία Κατασκευών και Μηχανών	304	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛ/ΜΗΧ ΣΥΣΤ. ΙΙ
501	Ηλεκτροδιαγνωστικά Συστήματα & Μετατροπείς	502	ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Ι
502	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοδιαγνωστικής	504	ΙΟΝΤ. ΑΚΤΙΝΟΒ.: ΣΥΣΤ. ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ - ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
503	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Ακτινοθεραπείας	-	-
504	Οπτοηλεκτρονική & Laser στην Ιατρική	506.2	ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΑ LASERS
505	Βιολογικά & Ιστομηχανική	506.1	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ, ΒΙΟΪΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΗΣ
506 (ε)	Μηχανισμοί Αυτοματισμών Ιατρικών Συστημάτων	404	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
507 (ε)	Νανοτεχνολογία	606.1	ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ
601	Τεχνολογία της in-vitro Διαγνωστικής	601	ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙ
602	Τηλεϊατρική	605	ΤΗΛΕΪΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
603	Αρχές Διοίκησης και Οικονομικής Επιστήμης για Μηχανικούς	505	ΟΡΓΑΝΩΣΗ, ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ
604	Επεξεργασία Ιατρικού Σήματος	602	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΑΤΡΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ
605	Συντήρηση και Διασφάλιση Ποιότητας Ιατρικών Μηχανημάτων	604	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ & ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ
606 (ε)	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	405.2	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΒΙΟΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ
607 (ε)	Ιατρική Οργανολογία	405.1	ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
		706.1	ΙΑΤΡΙΚΗ ΟΡΓΑΝΟΛΟΓΙΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΕ ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ
701	Τεχνολογία Χειρουργείων, Εντατικής και Επείγουσας Ιατρικής	701	ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΙΙΙ
702	Επεξεργασία Ιατρικής Εικόνας	702	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ
703	Φυσικές Αρχές και Συστήματα Πυρηνικής Ιατρικής	603	ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
704	Συστήματα Απεικόνισης Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών	703	ΜΗ ΙΟΝΤ. ΑΚΤΙΝΟΒ.: ΣΥΣΤ. ΜΑΓΝ. ΣΥΝΤΟΝ., ΥΠΕΡΗΧΟΓΡ., ΟΠΤ.ΑΠΕΙΚ.
705	Ιατρική Πληροφορική	503	ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
706 (ε)	Εισαγωγή στη Ρομποτική	-	-
707 (ε)	Σχεδιασμός και Κατασκευή Βιοϊατρικών Συσκευών	706.2	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ
801	Βιοϊατρική Οπτική	-	-
802	Οργάνωση και Λειτουργία Νοσοκομείων	704	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ
803	Τεχνολογία και Κοινωνία, Βιοηθική	705	ΣΥΝΤΑΞΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ
804	Ακτινοπροστασία - Έλεγχος Ασφάλειας και Ποιότητας	-	-
805 (ε)	Εισαγωγή στη Βιοπληροφορική	-	-
806 (ε)	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Νοσοκομείων	606.2	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ
807 (ε)	Αναγνώριση Προτύπων στην Ιατρική και τη Βιολογία	-	-
-	-	501	ΑΓΓΛΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ
809	Πτυχιακή Εργασία		ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
808 (ε)	Πρακτική Άσκηση		ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ