

Τίτλος Μαθήματος: Τεχνολογία Υλικών, Βιοϋλικών & Προσθετικής (ΜΕ)

Τύπος Μαθήματος: Μεικτό

Εβδομαδιαίες Ώρες Διδασκαλίας: 3Θ + 2Ε

Πιστωτικές Μονάδες: 7

Τυπικό Εξάμηνο Διδασκαλίας: Ε' Εξάμηνο

Επίπεδο Μαθήματος: Κατ' εκλογή υποχρεωτικό

Προαπαιτούμενα:

Στόχος του Μαθήματος:

Η εισαγωγή αφ' ενός στον εξειδικευμένο χώρο πληροφοριών και γνώσης που ασχολούνται με τη δημιουργία και συμπεριφορά των υλικών που χρησιμοποιούνται στα ιατροτεχνολογικά προϊόντα. Ομαδοποίηση (σε υποσύνολα) με βάση κοινές ιδιότητες, την προέλευση, τη χημεία του υλικού και τη βιοσυμβατότητα και αφ' ετέρου η βαθμιαία εξοικείωση στην τεχνολογία προσθετικής και στα μηχανήματα αποκατάστασης αναπήρων.

Σκοπός του Μαθήματος:

Η εκπαίδευση των σπουδαστών πάνω στις βασικές αρχές της τεχνολογίας υλικών γενικά, αλλά και ιδιαίτερα των βιοϋλικών και την τεχνολογία τεχνητών μελών.

Περιγραφή Μαθήματος:

Ενότητα I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

Εισαγωγή. Μέταλλα και κράματα. Κρυσταλλική δομή - Μικροδομή - Μηχανικές Ιδιότητες - Εξαρμόσεις και ατέλειες - Διάχυση - Διαγράμματα φάσεων και μετασχηματισμοί. Θερμικές κατεργασίες κραμάτων. Πλαστικά, Πολυμερή, Θερμοπλαστικά, Ελαστομερή κλπ. Κεραμικά και ύαλοι. Υλικά με βάση τον άνθρακα. Μηχανικές και φυσικές ιδιότητες. Μηχανισμοί ισχυροποίησης - Κόπωση - Ερπυσμός. Αλληλεπίδραση με το περιβάλλον, διάβρωση και αλλοίωση (degradation) υλικών.

Ενότητα II. ΒΙΟΎΛΙΚΑ

Εισαγωγή-Ορισμοί. Επιλογή Βιοϋλικού. Φυσική αποδεκτικότητα του ιστού. Βιοπεριπλοκές και βιοαποκλίσεις. Αποσύνθεση. Παράμετροι που αφορούν την αποστείρωση με διάφορες μεθόδους. Δημιουργία αιματοσυμβατών ιατρικών συσκευών. Ανοσολογικές αντιδράσεις. Το μάρκετινγκ των βιοϋλικών. Τα συστήματα μέτρησης. Εργαστηριακός εξοπλισμός ελέγχου-μετρήσεων-αξιολόγησης υλικών-βιοϋλικών-ιατρικών συσκευών. Προσδιορισμός βιολογικής ασφάλειας προϊόντος. Ανάλυση βιοσυμβατότητας υλικών.

Ενότητα III. ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΑ ΜΕΛΗ

Ανασκόπηση στοιχείων τεχνικής μηχανικής, ανατομίας και φυσιολογίας του ανθρώπου. Ορθοπαιδική ανατομία. Συνδυασμός ανατομίας-μηχανικής. Στατική, καταπονήσεις, κινητική. Προσθετική άκρων. Μηχανήματα αποκατάστασης αναπήρων. Ορθωτικά μηχανήματα. Αναπηρικά αμαξίδια. Ορθοπαιδικό εργαστήριο. Τεχνητά όργανα.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Μετά το τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα γνωρίζει τις βασικές αρχές της τεχνολογίας υλικών, στο σύνολο των υλικών που χρησιμοποιούνται στις διατάξεις βιοϊατρικής τεχνολογίας. Επίσης θα γνωρίζει τις βασικές αρχές κατασκευής βιοϋλικών και τις ιδιότητές τους, όπως και των προσθετικών μελών.

Βιβλιογραφία:

- 1) Τεχνολογία Υλικών, Καλκάνης, Χατήρης, Ίων, 2004.
- 2) Ποιοτικός Έλεγχος Υλικών, Καλκάνης, Προεστάκης, Χατήρης, Ίων, 1997.
- 3) Biomaterials, J.Temenoff, A.G.Mikos, Pearson Education, 2008.
- 4) Prosthetics and Orthotics, Ron Seymour, Lippincott Williams and Wilkins, 2002.