

ΕΤΥ 804 Βιοϋλικά και Βιοϊατρική Τεχνολογία

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΤΥ 804	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Φροντιστήριο	4	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, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Γενικού/Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	-		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://medlab.cc.uoi.gr/?page_id=5968		

(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

Γνώσεις: Στα πλαίσια του μαθήματος «Βιοϋλικά και Βιοϊατρική Τεχνολογία», ο φοιτητής θα αποκτήσει το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο για την επιλογή των κατάλληλων βιοϋλικών. Πιο συγκεκριμένα, στόχος του μαθήματος είναι η μελέτη των ιδιοτήτων των βιοϋλικών και η συσχέτιση της δομής τους με τις ιδιότητές τους, καθώς και η μελέτη της κύριας επίδρασης τους στο βιολογικό περιβάλλον. Επιπλέον γνώσεις δίνονται στην ανάπτυξη ιατρικών συσκευών, αφού εκεί κατά κύριο λόγο χρησιμοποιούνται τα βιοϋλικά. Στους φοιτητές παρέχονται επίσης γνώσεις για το κανονιστικό και ρυθμιστικό περιβάλλον που αφορά ιατρικές συσκευές.

Ικανότητες: Το θεωρητικό αυτό υπόβαθρο θα επιτρέψει στο φοιτητή να αξιολογεί τις ιδιότητες κάθε βιοϋλικού, καθώς και να αντιμετωπίζει τεχνικά προβλήματα στον τομέα των βιοϋλικών.

Συγκεκριμένα στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής μπορεί να έχει αποκτήσει τις ακόλουθες δεξιότητες:

- Να προτείνει και να αναπτύσσει τρόπους ελέγχου των πρώτων υλών, που θα χρησιμοποιηθούν ώστε να παρέχεται η δυνατότητα να παράγονται καθαρά υλικά με επιθυμητές ιδιότητες.
- Να προτείνει τον σχεδιασμό υλικών με υψηλές προδιαγραφές.
- Να προτείνει την ανάπτυξη υλικών με αντοχή σε αντίξοες συνθήκες, όπως είναι το βιολογικό περιβάλλον.
- Να αναζητά νέα προηγμένα υλικά με εξειδικευμένες φυσικοχημικές ιδιότητες.
- Να χρησιμοποιεί βιοϋλικά σε συγκεκριμένες εφαρμογές και συσκευές
- Να μπορεί να σχεδιάσει την παραγωγή ιατρικών συσκευών
- Να μπορεί να σχεδιάσει μεθόδους επεξεργασίας βιοϋλικών

Γι' αυτό το λόγο η διδασκαλία γίνεται με παρουσίαση θεωρητικών ενοτήτων, καθώς και προβλημάτων στην πράξη ώστε οι φοιτητές να λάβουν πλήρη κατάρτιση στο συγκεκριμένο τεχνικό και ερευνητικό πεδίο.

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...

.....

Συγκεκριμένες ικανότητες του μαθήματος

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα Βιοϋλικά και Βιοϊατρική Τεχνολογία είναι υποχρεωτικό μάθημα για τους φοιτητές του Τμήματος Μηχανικών Επιστήμης των Υλικών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Το μάθημα καλύπτει εισαγωγικά θέματα που αφορούν τα βιοϋλικά, τους τύπους των βιοϋλικών, την χρήση των βιοϋλικών και ειδικές εφαρμογές. Σε όλα τα Πανεπιστήμια του εξωτερικού δίνονται παρόμοια μαθήματα σε Τμήματα Μηχανικών, ενώ υπάρχουν τμήματα τα οποία δίνουν προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς τίτλους σπουδών σε βιοϋλικά. Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται με βάση την διεθνή εμπειρία και την υπάρχουσα εμπειρία στο Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών και συμπεριλαμβάνει τις ακόλουθες ενότητες διδασκαλίας οι οποίες θα διδαχθούν και στο μάθημα:

- Γενικά θέματα Βιοϋλικών – Υλικά για Βοϊατρικές Εφαρμογές
- Μορφή Βιοϋλικών – Χημική Δομή – Ιδιότητες βιοϋλικών
- Μηχανικές Ιδιότητες Βιοϋλικών
- Είδη Βιοϋλικών – Διεργασίες
- Εφαρμογές Βιοϋλικών
- Βιοδιασπάσιμα Υλικά
- Επιφανειακές Ιδιότητες – Αλληλεπιδράσεις με Πρωτεΐνες – Αλληλεπιδράσεις Κυττάρου
- Αλληλεπίδραση με Ανθρώπινο Σώμα – Φλεγμονή – Τραύμα – Λοιμώξεις

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Στη διδασκαλία • Στην επικοινωνία με τους φοιτητές • Στη διεκπεραίωση των εργασιών 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασιών / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p> <p>Φροντιστήριο</p> <p>Συγγραφή εργασίας / εργασιών</p> <p>Μελέτη</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>39</p> <p>13</p> <p>24</p> <p>24</p>

ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Σύνολο Μαθήματος	100
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><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></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η γλώσσα αξιολόγησης είναι τα ελληνικά.</p> <p>Δίδονται ασκήσεις σε τρεις ομάδες. Οι ασκήσεις έχουν βαρύτητα 30% επί του συνολικού βαθμού.</p> <p>Επίσης, η τελική αξιολόγηση γίνεται με γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει πέντε θέματα στα οποία οι φοιτητές πρέπει να απαντήσουν.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • J.S. Temenoff, A.G. Mikos, Βιοϋλικά – Η Διεπαφή μεταξύ της Επιστήμης των Υλικών και της Βιολογίας, Εκδόσεις Utopia, 2017. <p>Στους φοιτητές είναι διαθέσιμες οι διαφάνειες από την διδασκαλία του μαθήματος (στο web site του μαθήματος).</p> <ul style="list-style-type: none"> • J. Park and R.S. Lakes, Biomaterials an Introduction, 3rd Edition, Springer, New York, 2007. • B.D. Ratner, A.S. Hoffman, Biomaterials Science, 2nd Edition: An Introduction to Materials in Medicine, Elsevier Academic Press, San Diego, 2004. • Biomaterials, Edited by J.Y. Wang and J.D. Bronzino, CRC Press, Boca Raton, 2007.
--