

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>241</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	9 <sup>ο</sup> (χειμερινό)
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Εφαρμογές βιοϋλικών στη βιοτεχνολογία		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	2	0,08	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	0,08	
Εργασίες / δραστηριότητες πράξης	2,3	0.09	
<b>ΣΥΝΟΛΟ Π.Μ. (Πίνακας 4)</b>		<b>5,00</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Εμβάθυνσης επιπέδου 7		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Όχι		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://oeclclass.aua.gr/eclclass/courses/4863/">https://oeclclass.aua.gr/eclclass/courses/4863/</a>		

### 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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί τη βασική εισαγωγή στο επιστημονικό πεδίο των βιοϋλικών και της εφαρμογής τους στις βιοεπιστήμες, καθώς και όλων των επιμέρους τεχνικών και μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη, μελέτη και εφαρμογή αυτών στη γεωπονία, στις επιστήμες ζωής, υγείας, καθώς και σε παροδοσιακές και σύγχρονες βιοϊατρικές διατάξεις.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες των βιοϋλικών, καλύπτοντας ένα ευρύτατο πεδίο συμπληρωματικών γνώσεων, με εκτενή στοιχεία επιστήμης των υλικών, βιολογίας, χημείας, μηχανικής ιστών και τοξικολογίας.

Επίσης αναφέρεται στις κατηγορίες των βιοϋλικών (πολυμερή, μεταλλικά, κεραμικά, σύνθετα), τη χημεία, τη μηχανική και τις φυσικοχημικές ιδιότητες τους, καθώς και στον σχεδιασμό και τη σύνθεση των βιοϋλικών, τη βιοσυμβατότητα, τη τοξικότητα και τη φθορά τους.

Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους φοιτητές της συνεισφοράς των βιοϋλικών στις σύγχρονες επιστήμες ζωής, ενώ παράλληλα συνεισφέρει στην προοπτική της διακριτής επαγγελματικής απασχόλησης με εξειδίκευση στον σχεδιασμό νέων υλικών με συγκεκριμένες φυσικοχημικές και βιολογικές ιδιότητες.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Έχει κατανόηση τις βασικές αρχές των βιοϋλικών, τις συνδεδεμένες τεχνολογίες και τα πεδία εφαρμογών τους.

- Έχει γνώση των διαφορετικών **κατηγοριών των βιοϋλικών και εφαρμογών τους**
- Είναι σε θέση να σχεδιάσει **μελέτες βιοσυμβατότητας και αλληλεπίδρασης υλικών** με βιολογικούς οργανισμούς.
- Έχει γνώση των βασικότερων **φυσικών και χημικών μεθόδων παρασκευής βιοϋλικών** και τροποποίησης των επιφανειών τους.
- Είναι σε θέση να διεξάγει μεθόδους **φυσικοχημικού χαρακτήρισμού** τους.
- Έχει γνώση των **in-vitro και in-vivo τεχνικών δοκιμής και πιστοποίησης βιοϋλικών**.
- **Χρησιμοποιεί τις γνώσεις του για σχεδιασμό και επιλογή υλικών** για βιοϊατρικές εφαρμογές και εφαρμογές στη γεωπονία και την επιστήμη τροφίμων.
- Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ένα σχέδιο εφαρμογής βιοϋλικώνσε πραγματική εφαρμογή/ανάγκη της επιλογής τους, κατέχοντας παράλληλα δεξιότητες γραπτής και προφορικής επικοινωνίας αποτελεσμάτων έργου.

#### 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

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

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ιστορική εξέλιξη των βιοϋλικών
2. Βασικές έννοιες βιοϋλικών
3. Χημεία και δομή των βιοϋλικών
4. Βιοσυμβατότητα
5. Βιολογικά υλικά (φυτικής και ζωικής προέλευσης)
6. Πολυμερή βιοϋλικά
7. Μεταλλικά βιοϋλικά
8. Κεραμικά βιοϋλικά
9. Εφαρμογές βιοϋλικών στη βιοτεχνολογία
10. Εφαρμογές βιοϋλικών στη γεωπονία, τις επιστήμες ζωής και υγείας

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην τάξη (αμφιθέατρο και αίθουσα εργαστηριακών ασκήσεων)</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Λογισμικό παρουσίασης (PowerPoint) Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Αξιολόγηση εργασιών και κοινοποίηση ελέγχου προόδου μέσω e-mail</p>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας</b></p>

<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.          Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>		<b>Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	26
	Ομαδικές Εργασίες (ομάδες 3-5 ατόμων) σύνταξης σχεδίου εφαρμογής βιοϋλικών σε πραγματική εφαρμογή/αναλυτική ανάγκη.	30
	Αυτοτελής Μελέτη	43
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>		
<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση στη θεωρία του μαθήματος (50%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Ερωτήσεις κριτικής ανάλυσης σχετικά με τις διαθέσιμες τεχνολογίες κατασκευής βιοϋλικών</li> <li>- Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</li> </ul> <p>II. Εξέταση στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος μέσω παρουσίασης ομαδικών εργασιών (50%)</p> <p>Συνεπώς: ο συνολικός βαθμός προκύπτει ως άθροισμα των ανωτέρω δύο επιμέρους αξιολογήσεων (θεωρία και εργαστηρίου).</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Αναστασοπούλου, Ι., Δρίτσα, Β., Θεοφανίδης, Θ., Υφαντής, Δ., Υφαντής, Κ., 2015. Βιοϋλικά - Εφαρμογές. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμοστο: <http://hdl.handle.net/11419/3635>
- Ratner, B. D., Hoffman, A. S., Schoen, F. J., & Lemons, J. E. (2004). *Biomaterials science: an introduction to materials in medicine*. Academic press.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Biomaterials, ISSN: 0142-9612
- ActaBiomaterialia, ISSN: 1742-7061