

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ZN12	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Οικονομία &amp; Νανοτεχνολογία</b>		
<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 αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	3Θ	4,5	
Εργαστήριο	-	-	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική – Αγγλική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p><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></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Το συγκεκριμένο μάθημα, θα εισάγει τους φοιτητές σε θεμελιώδεις έννοιες, εργαλεία, υλικά και τεχνικές της Νανοτεχνολογίας, εστιάζοντας κυρίως στην εφαρμογή της στους τομείς της Ιατρικής. Το μάθημα καλύπτει σε βασικό επίπεδο τις βασικές κατηγορίες υλικών (νανοϋλικά, πολυμερή, προσροφητικά υλικά) σε δύο κατευθύνσεις [α] η χρήση-εφαρμογή αυτών των υλικών σε ιατρικές τεχνολογίες. [β] η επίπτωση αυτών των υλικών στην οικονομία κατά την παραγωγή τους, χρήση και διάθεση μετά το τέλος του κύκλου ζωής τους. Έμφαση δίνεται στις φυσικοχημικές-μηχανικές ιδιότητες των υλικών σε σχέση με την αποσταθεροποίησή του υπο περιβαλλοντικές συνθήκες. Πιο συγκεκριμένα, αφού γίνουν κατανοητές οι τεχνικές και οι μέθοδοι χαρακτηρισμού νανοϋλικών (Ηλεκτρονική μικροσκοπία σάρωσης και διέλευσης, μικροσκοπία ατομικής δύναμης κ.α.) θα μελετηθούν συγκεκριμένα νανοϋλικά ως προς την χρήση τους.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα έχει την δυνατότητα αφενός να κατανοήσει βασικές έννοιες αναφορικά με την νανοτεχνολογία και την τεχνολογία των υλικών, τις ιδιότητες από τις οποίες εξαρτάται η λειτουργικότητα τους και τις σύγχρονες τεχνικές ανάπτυξης και χαρακτηρισμού εξειδικευμένων υλικών. Παράλληλα, θα έχει αποκομίσει τις απαραίτητες γνώσεις ώστε να μπορεί να διερευνήσει την χρησιμότητα τους σε διάφορες εφαρμογές.</p> <p>Ειδικότερα με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση:</p>

- Κατανοήσει τις βασικές αρχές της Νανοτεχνολογίας
- Εμβαθύνει στις κυριότερες εφαρμογές στην Ιατρική.
- Κατανοήσει τις βασικές οικονομικές παραμέτρους στη χρήση νανουλικών.
- Κατανοήσει τη σημασία της δομής των υλικών σε σχέση με την λειτουργία τους και τις φυσικές τους ιδιότητες.
- Εμβαθύνει στην σύνδεση των φυσικοχημικών ιδιοτήτων των υλικών εν σχέση με την περιβαλλοντική τους συμπεριφορά.
- Εξοικειωθεί με ζητήματα Ανάλυσης Κύκλου Ζωής των νανοουλικών

#### **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*

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Παραγωγή νέων Ερευνητικών Ιδεών

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

#### **I. Εισαγωγή στη Νανοτεχνολογία**

Νανοτεχνολογία,

Νανοαντικείμενα,

Σύνθεση και κατασκευή νανοδομών

Ιδιότητες νανοδομών,

Νανο-ιατρική,

#### **II. Νανουλικά**

Ιδιότητες και κατηγορίες νανοϋλικών

Ειδικές κατηγορίες νανοϋλικών:

Μέθοδοι χαρακτηρισμού νανοϋλικών

In vivo

In vitro

Τοξικότητα

#### **III. Νανουλικά και Οικονομία**

Κόστος Νανουλικών

Κόστος Τοξικότητας

Κόστος παραγωγής

Κόστος συντήρησης μηχανημάτων

Κόστος

Συνολικό κόστος ιδιοκτησίας

### **4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

*Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως  
εκπαίδευση κ.λπ.*

Στην αίθουσα

<p align="center"><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Παρουσίαση στη Θεωρία με τη βοήθεια διαφανειών, Ιστοσελίδα του μαθήματος με υποστηρικτικό και βοηθητικό υλικό, Δημιουργία ασύγχρονης πλατφόρμας.</p>													
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>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.</i></p> <p><i>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</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td align="center">40</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td align="center">-</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας</td> <td align="center">60</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td align="center">35</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td align="center"><b>135</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	40	Εργαστηριακές Ασκήσεις	-	Συγγραφή εργασίας	60	Αυτοτελής Μελέτη	35	<b>Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>135</b>	
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>													
Διαλέξεις	40													
Εργαστηριακές Ασκήσεις	-													
Συγγραφή εργασίας	60													
Αυτοτελής Μελέτη	35													
<b>Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>135</b>													
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><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 πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p><b>Θεωρία</b>          Συγγραφή εργασίας (30%), τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει θεωρητικές ερωτήσεις, ερωτήσεις κρίσεως και επίλυση προβλημάτων από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος.</p>													

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i>  <i>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p> <p>Νανοτεχνολογία και προηγμένα πολυμερικά υλικά, ISBN: 978-960-9400-43-5          Υγεία, φροντίδα υγείας και οικονομία της υγείας, ISBN: 978-960-02-3337-7          NanoState: Understanding the Emerging Nanoeconomy by Cynthia Needham and Kenneth A. McPherson, ISBN-10: 0313393737          .....          Journal of Nanoparticle research          Nanomedicine          NanoToday</p>
--