

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 6		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	SSE707	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΝΟΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		
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
<i>Διαλέξεις</i>		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής, (Ειδικού Υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://physics.duth.gr/?page_id=6876		

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 παρέχει απαραίτητες γνώσεις για την νανοκλίμακα και τους νόμους που την διέπουν. Παρουσιάζονται οι κατηγορίες των νανοϋλικών και οι διάφορες τεχνικές ανάπτυξης τους καθώς επίσης και η οι εφαρμογές τους στην καθημερινότητα. Ενδεικτικοί τομείς εφαρμογών είναι η ιατρική, η ενέργεια, τα υλικά, τα τρόφιμα, το περιβάλλον κα.

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

- Να κατανοεί τους νόμους που διέπουν τα νανοϋλικά
- Να κατηγοριοποιεί τα νανοϋλικά ανάλογα με τις ιδιότητες τους
- Να γνωρίζει τις εφαρμογές των νανοϋλικών στην σύγχρονη ζωή
- Να γνωρίζει τις τεχνικές σύνθεσης νανοϋλικών
- Να γνωρίζει τα επίπεδα τοξικότητας των νανοϋλικών
- Να μελετά θέματα ερευνητικής αιχμής της νανοτεχνολογίας και να είναι σε θέση να γράφει επιστημονική έκθεση.
 - Να αναπτύσσει συνεργασίες με άλλους συμφοιτητές τους για την επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με το μάθημα αυτό.

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.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην Νανοτεχνολογία και στα Νανοϋλικά (Μέγεθος, Μονάδες, Κλίμακα) Μικρο, μέσο και Νανοπορώδη υλικά (Κατηγοριοποίηση, Υλικά, Ιδιότητες). Φαινόμενα Νανοκλίμακας (Φαινόμενα, Επιφάνειες, Ενδοεπιφάνειες). Κατηγορίες και Ιδιότητες Νανοϋλικών (Νανოსωλήνες, ίνες, νανοςωματίδια, Οπτικές ιδιότητες, Μηχανικές, Ηλεκτρικές, κα). Τεχνικές Σύνθεσης Νανοϋλικών (Επιστρώσεις με εναπόθεση ατμών, μικροκατεργασία, κολλοειδή συστήματα κα). Εφαρμογές Νανοϋλικών (ιατρική, Τρόφιμα, Αυτοκινητοβιομηχανία, κα).

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 Δοδασκαλία Χρήση Τ.Π.Ε. 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>120</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td>Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία</td><td>30</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 (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>150</td></tr></table>		Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	120			Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	30													Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150
Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις	120																							
Ατομική Μελέτη/ Ανάλυση βιβλιογραφίας/ Προετοιμασία	30																							
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150																							
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια	Γλώσσες αξιολόγησης φοιτητών Ελληνικά Μέθοδος (Διαμορφωτική ή Συμπερασματική) Συμπερασματική Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών Ποσοστό																							

Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται τα προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γραπτή εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων 100
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

--Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Νανοδομές – Νανοϋλικά, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77114123, Έκδοση: 1η/2018, Συγγραφείς: Κωνσταντίνος Α. Χαριτίδης, ISBN: 978-960-254-705-2, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
- Νανοδομές – Νανοϋλικά, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77114123, Έκδοση: 1η/2018, Συγγραφείς: Κωνσταντίνος Α. Χαριτίδης, ISBN: 978-960-254-705-2, Τύπος: Σύγγραμμα, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Essentials in Nanoscience and Nanotechnology [electronic resource], Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 80502535, Αριθμός τόμου: , Έκδοση: /2016, Συγγραφείς: Kumar, ISBN: 9781119096122, Τύπος: Ηλεκτρονικό Βιβλίο, Διαθέτης (Εκδότης): HEAL-Link Wiley ebooks