

### 3. Περιγράμματα Μαθημάτων Προγράμματος Σπουδών

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα συνοπτικά περιγράμματα των μαθημάτων που διδάσκονται στο Πρόγραμμα Σπουδών, είτε αυτά προσφέρονται από το τμήμα που είναι υπεύθυνο για το ΠΣ ή από άλλα τμήματα. Το περίγραμμα κάθε μαθήματος καθορίζει τη μορφή, το σκοπό, τα μαθησιακά αποτελέσματα και το περιεχόμενο του μαθήματος και προδιαγράφει τον τρόπο υλοποίησης της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας και τον τρόπο αξιολόγησης των φοιτητών. Το περίγραμμα του μαθήματος αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία ο διδάσκων του μαθήματος αναπτύσσει τον τρόπο διδασκαλίας του έτσι ώστε ανεξαρτήτως του διδάσκοντος ή των διδασκόντων να πληρούνται οι βασικές προδιαγραφές και να επιτυγχάνεται η επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων.. (δείτε και Παράρτημα Γ))

Το περίγραμμα κάθε μαθήματος περιλαμβάνει τις πληροφορίες όπως στο ενδεικτικό έντυπο που ακολουθεί (Παραδείγματα Περιγραμμάτων βρίσκονται αναρτημένα στον ιστότοπο της ΑΔΙΠ):

#### ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

##### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΦΥΣΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>211</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>6, 8</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ		
<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>	
	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3980">https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3980</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 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

Στόχος τους μαθήματος είναι η θεμελίωση της γνώσης της διεπιστημονικής περιοχής της Επιστήμης των Υλικών που συνδυάζει τη Φυσική με τη Χημεία. Το μάθημα παρέχει στους φοιτητές βασικές και εξειδικευμένες γνώσεις για τις σχέσεις μεταξύ δομής και φυσικών ιδιοτήτων των υλικών.

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

- Να κατανοεί την περιοδικότητα, τις κρυσταλλικές δομές των στερεών και τις ιδιότητές τους, καθώς και τον διαχωρισμό μεταξύ κρυσταλλικών και άμορφων στερεών, πολυκρυσταλλικών υλικών και μονοκρυστάλλων.
- Να κατανοεί τις σχέσεις δομής, μακροσκοπικών ιδιοτήτων και της συμπεριφοράς των υλικών για να λύσουν/εξηγήσουν προβλήματα/φαινόμενα.
- Να κατέχει εξειδικευμένες γνώσεις γύρω από τα προηγμένα υλικά και νανοϋλικά.
- Να γνωρίζει τις βασικές μεθόδους χαρακτηρισμού υλικών και να κατανοεί σε ποσοτικό και ποιοτικό επίπεδο τα αποτελέσματα των αντίστοιχων μετρήσεων.
- Να κατανοεί τις βασικές ηλεκτρικές ιδιότητες των στερεών που συνδέονται με κρυσταλλική δομή, ενεργειακές ζώνες.
- Να κατανοεί τις θεμελιώδεις αρχές του μαγνητισμού και να έχει την ικανότητα να ταξινομεί τα μαγνητικά υλικά.

### 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

Παραγωγή 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...

.....

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

Αυτόνομη εργασία.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ατομική και ηλεκτρονιακή δομή των στερεών, δεσμοί μεταξύ ατόμων στα στερεά. Περιοδικότητα και κρυσταλλική δομή. Ατέλειες και μηχανισμοί διάχυσης στα στερεά. Διαγράμματα φάσεων και βασικές αρχές στερεοποίησης. Κεραμικά και ύαλοι. Πολυμερικά υλικά, ορισμοί και βασικά γνωρίσματα, διαμορφώσεις πολυμερικών αλυσίδων. Σύνθετα υλικά. Ηλεκτρική αγωγιμότητα των στερεών, εξάρτηση ηλεκτρικής αντίστασης από τη θερμοκρασία, φαινόμενα Hall και διατάξεις. Μαγνητισμός της ύλης και κατηγοριοποίηση μαγνητικών υλικών, τοπολογικά κβαντικά μαγνητικά υλικά και σπιντρονική. Προηγμένα υλικά και νανουϊκά. Βασικές τεχνικές σύνθεσης και χαρακτηρισμού των υλικών.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία																											
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Οι διαλέξεις υποστηρίζονται από το πρόγραμμα παρουσίασης PowerPoint, μέσω χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή και προβολέα.  Χρησιμοποιείται το σύστημα ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης ecourse του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων για τη διάθεση σημειώσεων, ασκήσεων πρακτικής και επικοινωνία με τους φοιτητές.																											
<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.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<table border="1"><thead><tr><th><b>Δραστηριότητα</b></th><th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Φροντιστήριο</td><td>13</td></tr><tr><td>Εκπαιδευτικές επισκέψεις</td><td>6</td></tr><tr><td>Μελέτη βιβλιογραφίας</td><td>32</td></tr><tr><td>Συγγραφή εργασιών</td><td>6</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td><td>26</td></tr><tr><td>Εξετάσεις</td><td>3</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</td><td><b>125</b></td></tr></tbody></table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	39	Φροντιστήριο	13	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	6	Μελέτη βιβλιογραφίας	32	Συγγραφή εργασιών	6	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	26	Εξετάσεις	3									Σύνολο Μαθήματος	<b>125</b>	
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																											
Διαλέξεις	39																											
Φροντιστήριο	13																											
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	6																											
Μελέτη βιβλιογραφίας	32																											
Συγγραφή εργασιών	6																											
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	26																											
Εξετάσεις	3																											
Σύνολο Μαθήματος	<b>125</b>																											
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται διαζευκτικά με δύο τρόπους: 1) Γραπτή τελική εξέταση (100%). 2) Γραπτή τελική εξέταση (70%) και εργασία (30%).  - Η γραπτή τελική εξέταση περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων. - Η εργασία περιλαμβάνει γραπτή εργασία έως 1500 λέξεων ειδικού θέματος σχετιζόμενου με την επιστήμη των υλικών με απαραίτητη δημόσια παρουσίαση της στην τάξη.																											

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών, 10η Έκδοση, Callister William D., Rethwisch David G., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2022.
- Επιστήμη και τεχνολογία υλικών, Trolier-McKinstry Susan, Newnham Robert E. (Συγγρ.) – Λιτσαρδάκης Γιώργος, Φαρμάκης Φίλιππος (Επιμ.), Εκδόσεις Κριτική, 2021.
- Υλικά, δομή, ιδιότητες και Τεχνολογικές εφαρμογές, 7η Έκδοση, Askeland Donald, Wendelin Wright – Ψυλλάκη Πανδώρα (Επιμ.), Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2022.
- Επιστήμη και τεχνολογία των υλικών, 2η Έκδοση, Ζασπάλης Β., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2020.
- Ηλεκτροτεχνικά υλικά αρχές και εφαρμογές, 4η Έκδοση, Kasap Safa O. (Συγγρ.) – Παναγιωτόπουλος Ι., Λοιδορίκης Ε., Παπαγεωργίου Δ. (Επιμ.), Εκδόσεις Τζιόλας, Θεσσαλονίκη, 2018.