

### 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>			
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	218	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΑ ΣΤΕΡΕΑ		
<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	4	
<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>	Μάθημα επιλογής – Ειδικά θέματα (Κύκλου πειραματικής φυσικής και εφαρμοσμένης φυσικής)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Θερμοδυναμική		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνικά ή Αγγλικά		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://ecourse.uoi.gr/enrol/index.php?id=3077">https://ecourse.uoi.gr/enrol/index.php?id=3077</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

Το μάθημα των Πολυμερικών Στερεών παρέχει στο/στη φοιτητή/τρια βασικές γνώσεις στον τομέα της φυσικής της εύπλαστης ύλης (soft matter physics) και ειδικότερα της φυσικής των πολυμερών (polymer physics).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα πρέπει να έχουν αποκτήσει τα παρακάτω προσόντα, δεξιότητες:

- Να έχουν κατανοήσει τη σημασία των πολυμερών στην καθημερινή ζωή.
- Να μπορούν να περιγράψουν τις διαστάσεις των πολυμερικών αλυσίδων με χρήση απλών στατιστικών μοντέλων.
- Να μπορούν να συλλέγουν πειραματικά δεδομένα και να κάνουν γραφικές παραστάσεις και απλούς υπολογισμούς που βασίζονται στα δεδομένα (π.χ. με χρήση του πακέτου γραφικών Origin).
- Να συνδυάζουν αποτελέσματα από διαφορετικές πειραματικές τεχνικές (θερμιδομετρία, διηλεκτρική φασματοσκοπία, ρεολογία) και να εξηγούν τις ιδιότητες μερικών σημαντικών πολυμερών.
- Να μπορούν να παρουσιάσουν προφορικά και να εξηγούν αναλυτικά παρουσία ακροατηρίου (των συμφοιτητών τους και του επιβλέποντα) την πειραματική τους εργασία.

### 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...

.....

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

Διεξαγωγή και ανάλυση πειραματικών δεδομένων από οπτική μικροσκοπία, θερμιδομετρία, διηλεκτρική φασματοσκοπία και ρεολογία.

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

Εφαρμογή γνώσεων και αξιοποίησης τεχνογνωσίας για την επίλυση προβλημάτων.

Λήψη αποφάσεων.

Αυτόνομη εργασία - Ομαδική εργασία.

Υποστήριξη εργασίας σε ακροατήριο.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

## (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή, "πλαστικά" και πολυμερή, ταξινόμηση πολυμερών, διαμόρφωση πολυμερών, μέγεθος και σχήμα μακρομορίων, υαλώδης μετάπτωση πολυμερών, δυναμική πολυμερών κοντά στο σημείο υάλου, κρυστάλλωση πολυμερών, δομή κρυσταλλικών πολυμερών, κινητική της κρυστάλλωσης, δυναμική ημικρυσταλλικών πολυμερών, υγρο-κρυσταλλικά πολυμερή, χημική/φυσική δομή (φάσεις) και εφαρμογές.

Πραγματοποιούνται 4 πειραματικές ασκήσεις:

1. Θερμιδομετρία (εύρεση θερμοκρασίας υάλου, προσδιορισμός θερμοκρασίας κρυστάλλωσης και τήξης διαφορετικών πολυμερών) (διάρκεια: 3 ώρες)
2. Πολωτική οπτική μικροσκοπία (εύρεση ρυθμού πυρηνογένεσης, ρυθμού αύξησης πυρήνων, θερμοκρασίας τήξης στην ισορροπία, χρήση της θεωρίας Loritzen&Hofmann) (διάρκεια: 8 ώρες)
3. Διηλεκτρική φασματοσκοπία (εύρεση χαρακτηριστικών χρόνων μοριακών κινήσεων συναρτήσει της θερμοκρασίας, χρήση της υπέρθεσης φασμάτων χρόνου-θερμοκρασίας) (διάρκεια: 12 ώρες)

4. Ρεολογία (μέτρηση μέτρων ελαστικότητας, απωλειών καθώς και του ιξώδους συναρτήσει της συχνότητας και της θερμοκρασίας, έλεγχος της θερμορρολογικής απλότητας του συστήματος, εύρεση χαρακτηριστικών χρόνων κίνησης των πολυμερών) (διάρκεια: 12 ώρες)

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία, Συλλογή πειραματικών δεδομένων από τους ίδιους τους φοιτητές σε ομάδες 2 ατόμων, Πειραματική εργασία</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>Χρήση πειραματικών διατάξεων στο ερευνητικό εργαστήριο Επίσης μέρος των διαλέξεων (~60%) γίνεται με χρήση powerpoint.</p>															
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστηριακές ασκήσεις</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη- προφορική εργασία (ppt)-Συγγραφή εργασιών (homework)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Εξετάσεις</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	40	Φροντιστηριακές ασκήσεις	10	Μελέτη- προφορική εργασία (ppt)-Συγγραφή εργασιών (homework)	30	Εργαστηριακές ασκήσεις	17	Εξετάσεις	3	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>100</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	40															
Φροντιστηριακές ασκήσεις	10															
Μελέτη- προφορική εργασία (ppt)-Συγγραφή εργασιών (homework)	30															
Εργαστηριακές ασκήσεις	17															
Εξετάσεις	3															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>100</b>															
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  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  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>(α) Εργασία - δημόσια παρουσίαση με προφορική εξέταση-συζήτηση στην υπόλοιπη ομάδα στο τέλος του εξαμήνου. (β) συγγραφή εργασιών (homework) (ποσοστό 10%)</p>															

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : -Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πολυμερή: Επιστήμη και Τεχνολογία Κ. Παναγιώτου, Εκδόσεις Σιμώνη, Θεσσαλονίκη, 2023.</li> <li>• Σημειώσεις Γ. Φλούδας (Πανεπιστημιακό Τυπογραφείο Ιωαννίνων)</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------