

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ:	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ:	-		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	5147	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ:	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ/ECTS
Διαλέξεις:		3	3
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS:	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL):	https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1274&lang=el		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή του φοιτητή στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Πολυμερών και η κατανόηση βασικών εννοιών που διέπουν την παραγωγή και την επεξεργασία των υλικών αυτών. Αρχικά αναλύονται οι διεργασίες πολυμερισμού, μέσω των οποίων καθίσταται δυνατή η σύνθεση και η παραγωγή των πολυμερών. Ακολουθεί η παρουσίαση κρίσιμων φυσικοχημικών ιδιοτήτων των πολυμερών σε στερεά κατάσταση, σε τήγμα και σε διάλυμα, με στόχο την συσχέτιση και αριστοποίηση δομής-ιδιοτήτων. Τέλος, γίνεται μια επισκόπηση των βασικών τεχνικών επεξεργασίας/μορφοποίησης των πολυμερών οι οποίες οδηγούν στην παραγωγή των τελικών πλαστικών αντικειμένων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να: • εξηγεί τις βασικές έννοιες και την αντίστοιχη ονοματολογία που διέπουν την επιστήμη των πολυμερών. • αναγνωρίζει τις διαφορές και τις ομοιότητες μεταξύ των διαφόρων μεθόδων πολυμερισμού (γραμμικός σταδιακός και αλυσωτός πολυμερισμός, συμπολυμερισμός). • αναγνωρίζει τις βασικές δομές και μορφολογίες των στερεών πολυμερών (θερμοπλαστικά, θερμοσκληρυνόμενα, ελαστομερή). • εξετάζει και να αξιολογεί κρίσιμες ιδιότητες πολυμερών (θερμικές ιδιότητες, μηχανικές ιδιότητες, ρεολογικές ιδιότητες) ως προς τη δυνατότητα επεξεργασίας και εφαρμογής των αντίστοιχων πολυμερών. • περιγράφει τις βασικές διεργασίες μορφοποίησης πολυμερών καθώς και να προσδιορίζει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και τις κρίσιμες λειτουργικές παραμέτρους.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. • Αυτόνομη Εργασία. • Ομαδική Εργασία. • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον. • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- i. **ΕΙΣΑΓΩΓΗ:** Βασικές έννοιες-κατάταξη πολυμερών. Μοριακά βάρη και κατανομή. Ταξινόμηση αντιδράσεων πολυμερισμού.
- ii. **ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΥΜΕΡΙΣΜΟΥ:** Χημεία-κινητική αντιδράσεων γραμμικού σταδιακού πολυμερισμού. Χημεία-κινητική αντιδράσεων αλυσωτού πολυμερισμού. Συμπολυμερισμός. Τεχνικές διεξαγωγής πολυμερισμού.
- iii. **ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ:** Θερμοπλαστικά, θερμοσκληρυνόμενα, ελαστομερή. Κρυσταλλική και άμορφη κατάσταση. Σημείο υαλώδους μετάπτωσης και τήξης.
- iv. **ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ:** Εισαγωγή στην ιξωδοελαστικότητα.
- v. **ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΗΓΜΑΤΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ:** Ρεολογική συμπεριφορά.
- vi. **ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ:** Εξοπλισμός, λειτουργικές παράμετροι διεργασιών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων για τη συλλογή βιβλιογραφικών πηγών κατά την εκπόνηση των ομαδικών εργασιών.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας – Συγγραφή Εργασίας	20
	Αυτοτελής (μη καθοδηγούμενη) μελέτη.	31
	Σύνολο Μαθήματος:	90
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ:	Με παράδοση εργασίας : Τελικός Βαθμός=(Γραπτή Εξέταση)*0.7+(Ομαδική Εργασία)*0.3 Άνευ παράδοσης εργασίας: Τελικός Βαθμός = (Γραπτή εξέταση) Κριτήριο αξιολόγησης: Βαθμός γραπτού ≥ 5	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κ. Παναγιώτου, Επιστήμη και Τεχνολογία Πολυμερών, Πήγασος 2000, 2012.
- Καμπούρης Μ. Τεχνολογία Πολυμερών Τόμος I, II, III. Αθήνα: Εκδόσεις ΕΜΠ.
- Καμπούρης Μ, Παπασπυρίδης Κ. Τεχνολογία Πολυμερών (Δομή-Ιδιότητες Πολυμερών). Αθήνα: Εκδόσεις ΕΜΠ.
- Hiemenz PC, Lodge TP. Χημεία Πολυμερών, Επιστ. Επιμέλεια Σπ. Αναστασιάδης, Πανεπιστ. Εκδ. Κρήτης, 2014.
- Κ. Παναγιώτου, Επιστήμη και Τεχνολογία Πολυμερών, Πήγασος 2000, 2012.
- Young R, Lovell P. Introduction to Polymers, 3rd Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group 2011.
- Fried J. Polymer Science and Technology, 3rd Edition, Prentice Hall 2014.