

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	604	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΣΤ
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΛΙΚΑ ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στην Ενότητα 4.	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διάφορες Μορφές Διδασκαλίας	4	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:	Υ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS:			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

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.
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν: <ol style="list-style-type: none">Εμπειριστατωμένη γνώση και κριτική κατανόηση της θεωρίας των συνθετικών μακρομορίων, των νόμων της σύνθεσης και του χαρακτηρισμού τους, των κανόνων πολυμερισμού, των αρχών της επιστήμης πολυμερών, των επεξεργασιών μορφοποίησης και ινοποίησης.Δεξιότητα εφαρμογής και ανάλυσης στον προγραμματισμό και έλεγχο της

παραγωγής ινών και νημάτων πολυμερούς, στην απόδοση, αριστοποίηση και προτυποποίηση συμπολυμερών και πολυμερών, στη διασφάλιση της ποιότητάς τους.

3. Ικανότητα σύνθεσης και αξιολόγησης στις τεχνικές μοριακού χαρακτηρισμού και αναγνώρισης πολυμερών, στη συντήρηση, επίβλεψη, επιδιόρθωση, ρύθμιση του εξοπλισμού μορφοποίησης, στη σύνταξη προδιαγραφών χρήσης και ιδιοτήτων των συνθετικών πολυμερών.

Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

1. Να περιγράφουν τις μεθόδους μορφοποίησης πολυμερών, να αναγνωρίζουν τις συνθετικές υφάνσιμες ίνες, να επιλέγουν την τεχνική προσδιορισμού μοριακού βάρους πολυμερούς.
2. Να εξηγούν τα γενικά χαρακτηριστικά των πολυμερών, να εκτιμούν τη χρησιμότητά τους.
3. Να υπολογίζουν βασικές παραμέτρους της δομής των μακρομορίων, να εξετάζουν τις βαφικές εφαρμογές κλωστοϋφαντουργικών πολυμερών.
4. Να συνδυάζουν παραδοσιακές φυσικές πολυμερείς ίνες και σύγχρονα υφάνσιμα συνθετικά πολυμερή, να σχεδιάζουν προϊόντα με βελτιωμένα χαρακτηριστικά, να αναπτύσσουν τεχνικές πλήρωσης, πλαστικοποίησης, επίστρωσης, να διαφοροποιούν τις εφαρμογές των πολυμερών αναλόγως των ιδιοτήτων τους.
5. Να συνθέτουν νέα υφάσματα από πολυμερείς ίνες, να οργανώνουν την παραγωγή προϊόντων από συνθετικά πολυμερή, να αναθεωρούν τις χρήσεις των πολυμερών με κριτήριο τη συνεχή εξέλιξή τους.
6. Να συγκρίνουν διαφορετικές συνθετικές ίνες, να αξιολογούν την απόδοση των νημάτων που παράγονται από αυτές, να υποστηρίζουν την ορθή χρήση των πολυμερών.
7. Να γνωρίζουν και να εφαρμόζουν κανονισμούς και συστάσεις προστασίας του περιβάλλοντος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος αναφέρονται ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.

Αναζήτηση, ανάλυση, σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών (μέσω της εφαρμογής των τεχνολογιών συνθετικών πολυμερών).

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις με αξιολόγηση και βελτίωση της λειτουργίας συστημάτων και προϊόντων πολυμερισμού.

Λήψη αποφάσεων, με τη σύνθεση και αξιοποίηση των αρχών της επιστήμης πολυμερών.

Αυτόνομη εργασία, με άριστη γνώση κανονισμών και νομοθεσίας.

Ομαδική εργασία, με ικανότητα διαλόγου, κριτικής και αυτοκριτικής.

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών με προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή και βασικές έννοιες χημείας πολυμερών. Ονοματολογία πολυμερών. Ταξινόμηση των πολυμερών. Ομοπολυμερή και συμπολυμερή. Φυσικά πολυμερή. Συνθετικά πολυμερή. Δομή και μικροδομή. Μέγεθος, σχήμα. Μέσα μοριακά βάρη πολυμερών. Βασικές αντιδράσεις πολυμερισμού. Σταδιακός πολυμερισμός. Ριζικός, ανιοντικός, κατιοντικός πολυμερισμός. Σύνθεση, νηματοποίηση, μορφολογία, ιδιότητες πολυμερών με καθορισμένο μοριακό βάρος και κατανομή μοριακών βαρών. Εισαγωγή στις μεθόδους προσδιορισμού μοριακών βαρών. Χρωματογραφία αποκλεισμού μεγεθών. Ιξωδομετρία αραιών διαλυμάτων. Ωσμωμετρία μεμβράνης. Ωσμωμετρία τάσης ατμών. Στατική σκέδαση φωτός. Δυναμική σκέδαση φωτός. Φασματοσκοπία ορατού–υπεριώδους, υπερύθρου και πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού. Προσδιορισμός θερμοκρασίας υαλώδους μεταπτώσεως και σημείων τήξεως/κρυσταλλώσεως. Μέθοδοι μορφοποίησης πολυμερών, παραγωγή ινών. Πληρωτές, πλαστικοποιητές. Πολυμερικές επικαλύψεις.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Υποβολή Εργασιών και στην Επικοινωνία με τους Φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	90
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	30
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι Αξιολόγησης: <ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή Εξέταση: 60% • Εργαστηριακή Άσκηση: 40% 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- A. Ντόντος, Συνθετικά Μακρομόρια. Βασική Θεώρηση, Εκδόσεις Κωσταράκη (2013)
- K. Παναγιώτου, Επιστήμη και Τεχνολογία Πολυμερών, Εκδόσεις Πήγασος (2006)
- J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, 2^η Έκδοση, Blackie Academic and Professional (1994)
- H.-G. Elias, An Introduction to Plastics, 1^η Έκδοση, VCH (1993)
- G. Challa, Polymer Chemistry: An Introduction, 1^η Έκδοση, Ellis Horwood Ltd (1993)
- D. W. Van Krevelen, Properties of Polymers, 3^η Έκδοση, Elsevier (1990)
- V. B. F. Mathot, Ed., Calorimetry and Thermal Analysis of Polymers, 1^η Έκδοση, Hanser Publishers (1994)
- I. M. Ward, D. W. Hadley, An Introduction to the Mechanical Properties of Solid Polymers, 1^η Έκδοση, John Wiley and Sons (1993)
- R. A. Charvat, Coloring of Plastics: Fundamentals, John Wiley and Sons (2003)
- R. M. Harris, Coloring Technology for Plastics, William Andrew (1999)
- A. Müller, Coloring of Plastics: Fundamentals, Colorants, Preparations Hanser Verlag (2003)
- R. B. Seymour, R. S. Porter, Man-Made Fibers: Their Origin and Development Elsevier Applied Science (1993)
- D. R. Salem, Structure Formation in Polymeric Fibers, Hanser Verlag (2001)
- J. E. McIntyre, The Textile Institute, Synthetic Fibres: Nylon, Polyester, Acrylic, Polyolefin, CRC Press (2005)
- S. B. Warner, Fiber Science, Prentice Hall (1995)
- V. B. Gupta, V. K. Kothari, Manufactured Fibre Technology, Springer (1997)
- S. P. Mishra, A Textbook of Fibre Science and Technology, New Age International (2000)
- K. K. Chawla, Fibrous Materials, Cambridge University Press (1998)
- P. Ghosh, Fibre Science and Technology, Tata McGraw-Hill Education (2004)
- L. H. Sperling, Introduction to Physical Polymer Science, 2^η Έκδοση, John Wiley and Sons (1992)
- U. W. Gedde, Polymer Physics, 3^η Έκδοση, Kluwer Academic Publishers (1999)