

Τίτλος Μαθήματος	<b>Ιδιότητες και Κατεργασία Πολυμερών</b>				
Κωδικός Μαθήματος	<b>ΜΜΚ 456</b>				
Τύπος μαθήματος	<b>Κατ' Επιλογήν Υποχρεωτικό</b>				
Επίπεδο	Προπτυχιακό				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	4 <sup>ο</sup> έτος				
Όνομα Διδάσκοντα	Θεοδώρα Κρασιά				
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	3	Εργαστήρια / εβδομάδα	1
Στόχοι Μαθήματος	<p>Σκοπός του μαθήματος ΜΜΚ456 είναι η ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων σε θέματα που αφορούν την συσχέτιση δομής-ιδιοτήτων σε πολυμερή, την ρεολογική τους συμπεριφορά, τις μηχανικές ιδιότητες πολυμερών και την χρησιμοποίηση διαφόρων μεθόδων κατεργασίας τους. Εκτός από το θεωρητικό υπόβαθρο, οι φοιτητές εκτίθενται στα πιο πάνω και σε πρακτικό επίπεδο μέσω της διεξαγωγής πειραματικών ασκήσεων και παρακολούθησης πειραματικών επιδείξεων που αφορούν τη μελέτη μηχανικών ιδιοτήτων, μορφοποίηση πολυμερικών υλικών με στόχο την κατασκευή διαφόρων πλαστικών αντικειμένων αλλά και μορφοποίησης πολυμερικών διαλυμάτων στοχεύοντας στην δημιουργία ινών μέσω της τεχνικής της ηλεκτρόκλωσης. Επιπλέον κατά την διάρκεια του μαθήματος οι φοιτητές επισκέπτονται την εγχώρια βιομηχανία (εργοστάσιο κατεργασίας πολυμερών).</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p><b>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να είναι ικανοί/νες:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Να συσχετίζουν την χημική δομή και την αρχιτεκτονική των πολυμερών με τις θερμικές και μηχανικές τους ιδιότητες και να προβλέπουν τις ιδιότητες των πολυμερών από πληροφορίες που αφορούν την χημική σύσταση και τη δομή τους.</li> <li>- Να περιγράφουν την νευτωνική και μη νευτωνική συμπεριφορά που παρατηρείται στα πολυμερικά διαλύματα και τήγματα, να γράφουν σχετικές εξισώσεις, να κατασκευάζουν γραφικές παραστάσεις και να επιλύουν σχετικά προβλήματα; Να περιγράφουν τεχνικές προσδιορισμού ιξώδους σε πολυμερή; Να αναφέρουν τη επίδραση του μοριακού βάρους, της θερμοκρασίας και της πίεσης στο ιξώδες πολυμερικών τηγμάτων.</li> <li>- Να ορίζουν και να συζητούν τις μηχανικές ιδιότητες πολυμερών στη στερεά φάση (ελαστικά, ιξωδοελαστικά, ελαστομερή); Να ορίζουν τα μαθηματικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται για μελέτη της ιξωδοελαστικής συμπεριφοράς πολυμερών, να</li> </ul>				

	<p>γράφουν τις σχετικές εξισώσεις και να κατασκευάζουν σχετικές γραφικές παραστάσεις.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Να περιγράφουν τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για προσδιορισμό των μηχανικών ιδιοτήτων πολυμερών (ερπυσμός, χαλάρωση τάσεων, δυναμική μηχανική ανάλυση).</li> <li>- Να συζητούν σε θέματα που αφορούν τα υλικά που χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα στα πολυμερή και να περιγράφουν διάφορες μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται για την εισαγωγή προσθέτων σε πολυμερή.</li> <li>- Να περιγράφουν και να συζητούν τις διεργασίες εκβολής και έγχυσης με πίεση καθώς και διάφορες τεχνικές ανάμειξης που χρησιμοποιούνται στην κατεργασία πολυμερών.</li> <li>- Να προσδιορίζουν πειραματικά τις θερμομηχανικές ιδιότητες πολυμερών με χρήση της τεχνικής Δυναμικής Μηχανικής Θερμικής Ανάλυσης.</li> <li>- Να διεξάγουν πειράματα κατεργασίας πολυμερών με την τεχνική της ηλεκτρόκλωσης προς παραγωγή πολυμερικών νανοϊνών; Να διεξάγουν πειράματα θερμομόρφωσης.</li> <li>- Να συγγράφουν εργαστηριακές αναφορές και να αξιολογούν τα πειραματικά αποτελέσματα συγκρίνοντάς τα με βιβλιογραφικές τιμές.</li> </ul>		
Προαπαιτούμενα	<b>MMK 155</b>	Συναπαιτούμενα	
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p>Το μάθημα MMK456 στοχεύει στην απόκτηση ειδικών γνώσεων και δεξιοτήτων από τους φοιτητές σε θέματα που αφορούν την σχέση δομής-ιδιοτήτων στα πολυμερή, την ρεολογική τους συμπεριφορά, τις μηχανικές τους ιδιότητες και την χρήση διαφόρων μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την κατεργασία τους. Εκτός από το θεωρητικό υπόβαθρο, οι φοιτητές εκτίθενται στα πιο πάνω και σε πρακτικό επίπεδο διεξάγοντας εργαστηριακές ασκήσεις και παρακολουθώντας εργαστηριακές επιδείξεις που αφορούν την μελέτη των θερμομηχανικών ιδιοτήτων τους, την κατασκευή διαφόρων πλαστικών αντικειμένων ξεκινώντας από πολυμερικά φιλμ ή σκόνες, και την κατεργασία πολυμερικών διαλυμάτων για λήψη υπέρλεπτων ινών με την τεχνική της ηλεκτρόκλωσης. Επιπλέον κατά την διάρκεια του μαθήματος οι φοιτητές επισκέπτονται εγχώρια βιομηχανία κατεργασίας πολυμερών.</p>		
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<p>Παρουσιάσεις PowerPoint, πειραματικές επιδείξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, επίσκεψη σε εργοστάσιο κατεργασίας πολυμερών.</p>		
Βιβλιογραφία	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MME456 Course handouts (<a href="http://www.eng.ucy.ac.cy/krasia/">http://www.eng.ucy.ac.cy/krasia/</a>).</li> <li>2. K. Panayiotou, <i>Science and Technology of Polymers</i>, 2<sup>nd</sup> Edition, Pigasus, 2000 (in Greek).</li> <li>3. J.M.G. Cowie, <i>Polymers: Chemistry and Physics of Modern materials</i>, Stanley Thornes (publishers) Ltd., 1991.</li> <li>4. Kalpakjian, S. and Schmid, S.R. <i>Manufacturing Processes for Engineering Materials</i>, 4th ed. Prentice Hall, 2003.</li> </ol>		
Αξιολόγηση	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Μία ενδιάμεση εξέταση (40%).</li> <li>2. Εργαστηριακές ασκήσεις και εργαστηριακές αναφορές (10%)</li> <li>3. Μία τελική εξέταση (50%).</li> </ol>		

Γλώσσα	Ελληνικά
--------	----------