

Τίτλος Μαθήματος	Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών Ι				
Κωδικός Μαθήματος	MMK155				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Προπτυχιακό				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	1 ^ο έτος / 2 ^ο εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα	Θεοδώρα Κυράτση				
ECTS	5	Διαλέξεις / εβδομάδα	3+1	Εργαστήρια / εβδομάδα	1
Στόχοι Μαθήματος	Το μάθημα στοχεύει στην κατανόηση των σχέσεων δομής-ιδιοτήτων μετάλλων, κεραμικών και πολυμερών με έμφαση στις μηχανικές ιδιότητες.				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ορισμός κρυσταλλικότητας, τυπικών μοναδιαίων κυψελίδων μετάλλων, πυκνότητας, δεικτών Miller και πλεγματικών ατελειών. 2. Περιγραφή ατομικής διάχυσης σταθερής και μη σταθερής κατάστασης με τους νόμους του Fick. 3. Ορισμός ελαστικής/πλαστικής παραμόρφωσης των μετάλλων και βασικών μηχανικών ιδιοτήτων (αντοχή εφελκυσμού, αντοχή διαρροής, μέτρο ελαστικότητας-νόμος του Hooke, λόγος Poisson, ολκιμότητα κλπ.) 4. Περιγραφή της πλαστικής παραμόρφωσης, ισχυροποίησης των μετάλλων με την κίνηση διαταραχών και ορισμός κόπωσης και ερπυσμού. 5. Ποιοτική περιγραφή και ποσοτική ανάλυση μικροδομής υλικών με βάση τα διαγράμματα φάσης. 6. Περιγραφή θερμικών κατεργασιών μετάλλων με ισόθερμους μετασχηματισμούς, ανόπτηση και κατακρήμνιση. 7. Σύγκριση μηχανικής συμπεριφοράς μετάλλων, κεραμικών και πολυμερών μέσα από τα διαγράμματα τάσης-παραμόρφωσης. 8. Πρόβλεψη μηχανικών ιδιοτήτων σύνθετων υλικών με δεδομένες τις ιδιότητες των επιμέρους υλικών. 				
Προαπαιτούμενα	--	Συναπαιτούμενα	--		
Περιεχόμενο Μαθήματος	Το μάθημα αποτελεί το πρώτο μέρος της ενότητας «Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών» και περιλαμβάνει: Κρυσταλλική δομή – Μοναδιαίες Κυψελίδες - Πυκνότητα – Κρυσταλλογραφικές Διευθύνσεις και Επίπεδα - Πλεγματικές Ατέλειες - Μικροδομή – Διάχυση – Ελαστική				

	<p>και Πλαστική Παραμόρφωση – Διάγραμμα Τάσης Παραμόρφωσης - Ορισμός Μηχανικών Ιδιοτήτων (αντοχή εφελκυσμού, αντοχή διαρροής, μέτρο ελαστικότητας, λόγος Poisson, ολκιμότητα κλπ.) - Μηχανισμοί ισχυροποίησης (μέγεθος κόκκων, στερεά διαλύματα, ψυχρηλασία) – Αστοχία Υλικών - Κόπωση - Ερπυσμός – Διαγράμματα φάσεων – Θερμικοί Μετασχηματισμοί - Γενικά Χαρακτηριστικά διαφόρων ειδών χάλυβα (περλίτης, μπενίτης, σφαιροειδίτης, μαρτενσίτης, μαρτενσίτης από επαναφορά) – Μηχανική Συμπεριφορά και Επεξεργασία Μετάλλων και Κεραμικών Υλικών - Ορισμός Σύνθετων Υλικών (ινώδη, κοκκώδη κλπ.) - Πρόβλεψη μηχανικών ιδιοτήτων σύνθετων υλικών με δεδομένες τις ιδιότητες των επιμέρους.</p>
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<p>Διαλέξεις, παρουσιάσεις PowerPoint, φροντιστήρια, εργαστήρια, επιδείξεις</p> <p>Επικοινωνιακή, Συνεργατική μάθηση.</p> <p>Κατά την πρώτη εβδομάδα του εξαμήνου δίνεται το Συμβόλαιο του μαθήματος από τον διδάσκοντα που περιλαμβάνει πληροφορίες για το περιεχόμενο του μαθήματος, αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα, την αξιολόγηση και τις ώρες γραφείου.</p>
Βιβλιογραφία	<p>"Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών", W. Callister ελληνική μετάφραση, εκδόσεις Τζιόλα 2004</p>
Αξιολόγηση	<p>Ενδιάμεση Εξέταση (35%), τελική εξέταση (50%), εργαστήρια (5%), παρουσίαση (10%)</p>
Γλώσσα	<p>Ελληνικά</p>