

Τίτλος Μαθήματος	Χαρακτηριστικά και ιδιοτητες υλικών				
Κωδικός Μαθήματος	MTECH-220				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Δεύτερος Κύκλος				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	2 έτος / 1 εξάμηνο (χειμερινό)				
Όνομα Διδάσκοντα	Πάρης Μέζος				
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	3	Εργαστήρια / εβδομάδα	Ένα 3ωρο εργαστήριο το εξάμηνο
Στόχος Μαθήματος	Ο σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στην επιστήμη και την τεχνολογία των υλικών και η κατανόηση των βασικών εννοιών που αναφέρονται στη δομή και τη μηχανική συμπεριφορά των υλικών. Επίσης, να παρέχει βασικές γνώσεις που αναφέρονται στα υλικά που χρησιμοποιούνται σε μηχανολογικές εφαρμογές (Μέταλλα,, κεραμικά, πολυμερή, σύνθετα πολυμερή).				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Μετά την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζουν τις βασικές ιδιότητες των κυρίων υλικών που χρησιμοποιούνται στις μηχανολογικές εφαρμογές. • Να μπορούν να ελέγχουν και να επιλέγουν σωστά τα διάφορα υλικά. • Να γνωρίζουν τις αντοχές και άλλες ιδιότητες για καλύτερη και ασφαλή χρήση υλικών • Να αποφεύγουν επικίνδυνες εφαρμογές υλικών και κατασκευών. • Να προλαμβάνουν και να προστατεύουν σωστά τα διάφορα υλικά και κατασκευές 				
Προαπαιτούμενα	Κανένα	Συναπαιτούμενα	Κανένα		
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p><u>Χαρακτηριστικά Υλικών</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στα Υλικά (Οι οικογένειες των Υλικών και η δομή του) • Ηλεκτρικές ιδιότητες των υλικών (Αγωγή, Υπεραγωγή, Ημιαγωγοί) • Μηχανικές ιδιότητες των μετάλλων (τάση και παραμόρφωση, δοκιμασία εφελκυσμού, σκληρότητα και δοκιμασία σκληρότητας). • Διαγράμματα φάσεων (ενός, δύο και τριών συστατικών). • Εμπορικά κράματα (χάλυβες, χυτοσίδηροι, κράματα χαλκού, ελαφρά μέταλλα, κράματα τιτανίου, υπερκράματα). • Μηχανική παραμόρφωση και θερμικές διεργασίες μετάλλων. • Διεργασίες μετάλλων και κραμάτων. • Διάβρωση και οξειδωση των υλικών (είδη διάβρωσης, αντιδράσεις διάβρωσης, προστασία, οξειδωση). 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Μέθοδοι προστασίας των υλικών από τη διάβρωση • Μέθοδοι Σκλήρυνσης μεταλλικών υλικών. • Προηγμένα Μεταλλικά, Κεραμικά και Σύνθετα Υλικά, Μέθοδοι παρασκευής του και ιδιότητες. <p><u>Αντοχή Υλικών</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Γενικές αρχές της θεωρίας ελαστικότητας. • Δομικά στοιχεία (καταπονήσεις, είδη σπληρίξεων). • Τάσεις και εντατικές καταστάσεις. • Ανάλυση παραμορφώσεων. • Σχέσεις μεταξύ τάσεων και παραμορφώσεων. • Εφελκυσμός, ερπυσμός και θλίψη. • Γενικευμένος νόμος του Hooke. • Κάμψη δοκών. • Προσδιορισμός ορθών και διατμητικών τάσεων, μετατοπίσεις, ελαστική γραμμή. Απλή και λοξή κάμψη. • Καταπόνηση σε στρέψη. • Ειδικά προβλήματα στρέψης. • Λυγισμός και κόπωση Υλικών • Τριβή, Φθορά Υλικών
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<p>Διαλέξεις, παραδείγματα, εργαστήρια και ασκήσεις στην τάξη.</p> <p><u>Πρακτική Εξάσκηση:</u> Η πρακτική εξάσκηση θα γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο στο εργαστήριο και θα συμπληρώνει τις θεωρητικές ενότητες όπου θεωρείται αναγκαίο. Στο πρόγραμμα αυτό η κύρια πρακτική εξάσκηση θα αποτελείται από τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πείραμα εφελκυσμού και κατασκευή διαγράμματος τάσεων παραμορφώσεων με ειδική μηχανή δοκιμής εφελκυσμού (3 ώρες)
Βιβλιογραφία	<p><u>Υποχρεωτικά Βιβλία:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficher Ulrich, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ, ΕΤΕ (Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις), 2011, 978-960-331-465-3 • Σημειώσεις καθηγητή <p><u>Προτεινόμενα Βιβλία:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Σωτηροπούλου Β. Αναστασία, Πασσά Σ. Δήμητρα , ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΙΩΝ, 2009, 960-411-327-5 • J. P. DenHartog, Strength of Materials (Dover Books on Engineering), June 1, 1961, ISBN-10: 0486607550, ISBN-13: 978-0486607559
Αξιολόγηση	<p>Εργασίες: 20%</p> <p>Παρακολούθηση: 10%</p> <p>Εργαστήρια: 10%</p> <p>Ενδιάμεση Εξέταση: 20%</p> <p>Τελική Εξέταση: 40%</p>
Γλώσσα	Ελληνικά

