

<b>Κωδικός Μαθήματος</b>	ΜΣΚ11
<b>Μάθημα</b>	<b>Βασικά και Προηγμένα Υλικά Οχημάτων</b>
<b>Πιστωτικές Μονάδες ECTS</b>	7
<b>Ώρες</b>	2 ώρες Θεωρία / 1 ώρα Ασκήσεις Πράξης
<b>Εξάμηνο</b>	Πλήρης Φοίτηση: 1 <sup>ο</sup> , Μερική Φοίτηση: 1 <sup>ο</sup>
<b>Μεταπτ. Πρόγραμμα</b>	Σχεδίαση και Κατασκευή Συστημάτων Αγωνιστικών Οχημάτων
<b>Διδάσκοντες</b>	Με απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος
<b>Σκοπός</b>	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να παράσχει στους φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες έτσι ώστε να είναι σε θέση να επιλέξουν τα κατάλληλα δομικά υλικά, για ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών στο πεδίο του Μηχανικού. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην επιλογή υλικών για την κατασκευή δομικών τμημάτων αγωνιστικών οχημάτων.</p>
<b>Μαθησιακοί Στόχοι</b>	<p>Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα έχει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μια λεπτομερή εισαγωγή σε ένα ευρύ φάσμα δομικών υλικών, που θα του δώσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες να υλοποιεί αποτελεσματικά την επιλογή των υλικών, με χρήση κατάλληλων πηγών (βιβλία, φύλλα δεδομένων, βάσεις δεδομένων σε υπολογιστές, κ.λπ).</li> <li>• Εξοικείωση με την ονοματολογία και την σύνθεση των μετάλλων και των κραμάτων.</li> <li>• Κατανόηση του εύρους των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών των διαδικασιών παραγωγής των παραπάνω υλικών, λαμβάνοντας υπ' όψη τις διαφοροποιήσεις εντός των οικογενειών και τις διαφορές μεταξύ των οικογενειών των υλικών.</li> <li>• Εισαγωγή σε μια ορθολογική προσέγγιση επιλογής των υλικών, έτσι ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις σχεδιασμού τμημάτων και δομικών στοιχείων αγωνιστικών οχημάτων.</li> <li>• Ικανότητα να λαμβάνει τεκμηριωμένες αποφάσεις γύρω από την διαδικασία επιλογής των υλικών, περιλαμβάνοντας περιπτώσεις όπου τα υλικά προέρχονται από διαφορετικές οικογένειες.</li> <li>• Ικανότητα να εκτελεί αποτελεσματικές προφορικές ή γραπτές παρουσιάσεις για την δικαιολόγηση των επιλογών του.</li> </ul>
<b>Περιεχόμενα Μαθήματος</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βασικές αρχές επιλογής δομικών υλικών. Διαδικασίες επιλογής των υλικών. Κατάλογος βασικών δομικών υλικών. Στοιχειώδεις υπολογισμοί τάσεων.</li> <li>• Επιλογή των τεχνικών κατασκευής. Παραδείγματα μελετών. Πηγές δεδομένων. Ασκήσεις επιλογής δομικών υλικών.</li> <li>• Πολυμερή και σύνθετα υλικά: δομή, ιδιότητες, χαρακτηριστικά επεξεργασίας και εφαρμογές εμπορικών πολυμερών.</li> <li>• Γενικές κλάσεις πολυμερών: Θερμοπλαστικά για μηχανικές και εξειδικευμένες εφαρμογές, θερμοσκληρυνόμενες ρητίνες, ελαστικά.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κρυσταλλικότητα, βαθμός σκλήρυνσης ελαστικού, ενισχυμένα πολυμερή.</li> <li>• Εφαρμογές των πολυμερών στην κατασκευή αγωνιστικών οχημάτων.</li> <li>• Ειδικά μέταλλα και κράματα, μεταλλουργία, δυνατότητες των μετάλλων και των κραμάτων για ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών στο πεδίο του Μηχανικού.</li> <li>• Ειδικά μέταλλα και κράματα για γενική χρήση και για εφαρμογές υψηλών απαιτήσεων. Κράματα Τιτανίου, Νικελίου και Μαγνησίου, χάλυβες και υλικά υψηλών θερμοκρασιών.</li> <li>• Ο σχεδιασμός των κραμάτων, τρέχουσες εξελίξεις στο πεδίο ανάπτυξης των ελαφρών κραμάτων. Ανάπτυξη σύγχρονων κραμάτων αλουμινίου για κατασκευές αγωνιστικών οχημάτων και αεροπορικές κατασκευές.</li> <li>• Εισαγωγή στο κεραμικά για Μηχανικές εφαρμογές: εισαγωγή στη Μηχανική των σωματιδίων, θερμοδυναμικές και κινητικές απαιτήσεις για την παραγωγή κόνιδας.</li> <li>• Τεχνικές διαμόρφωσης κεραμικών, πυροσυσσωμάτωση, δομικές και λειτουργικές ιδιότητες των κεραμικών.</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα</b>	-
<b>Μέθοδοι και Μέσα Διδασκαλίας</b>	Διδασκαλία στην τάξη και πρακτική εξάσκηση 13 εβδομάδες x 3 ώρες Θεωρία και Ασκήσεις Πράξης
<b>Εργασίες</b>	Οι φοιτητές υποχρεούνται να εκπονήσουν τις προβλεπόμενες από τον κανονισμό και τις σχετικές αποφάσεις της Γ.Σ.Ε.Σ. εργασίες, οι οποίες αποτελούν σημαντικό τμήμα της αξιολόγησης του
<b>Μέθοδοι Αξιολόγησης</b>	Η αξιολόγηση των φοιτητών θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τον κανονισμό του Π.Μ.Σ. και τις σχετικές αποφάσεις της Γ.Σ.Ε.Σ, ως στάθμιση του βαθμού τους στις γραπτές εξετάσεις και την απόδοση τους στις εργασίες.
<b>Ενδεικτική Βιβλιογραφία</b>	<p>“Metallic Materials Properties - Development and Standardization - (MMPDS)”, Scientific Report, DOT/FAA/AR-MMPDS-01, Federal Aviation Administration, Office of Aviation Research</p> <p>Bannantine J. A., Comer J.J, Handrock J. L., “Fundamentals of Metal Fatigue Analysis”, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632</p> <p>“Material Aspects in Automotive Catalytic Converters”, Edited by Hans Bode, 2002 Wiley-VCH Verlag GmbH &amp;Co. KGaA, ISBN: 3-527-30491-6</p>