

<b>Κωδικός Μαθήματος</b>	ΜΣΚ22
<b>Μάθημα</b>	<b>Δυναμική ανάλυση οχήματος</b>
<b>Πιστωτικές Μονάδες ECTS</b>	7
<b>Ώρες</b>	2 ώρες Θεωρία / 1 ώρα Εργαστήριο
<b>Εξάμηνο</b>	Πλήρης Φοίτηση: 2 <sup>ο</sup> , Μερική Φοίτηση: 2 <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 βασικές γνώσεις δυναμικής των οχημάτων, δίνοντας έμφαση στην οριακή συμπεριφορά, με χρήση απλών φυσικών μοντέλων, ξεκινώντας από τις θεμελιώδεις έννοιες της δυναμικής. Το μάθημα αποτελείται από θεωρητικές διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις, με χρήση κατάλληλων υπολογιστικών εργαλείων προσομοίωσης.</p>
<b>Μαθησιακοί Στόχοι</b>	<p>Ο φοιτητής με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να γνωρίζει τα όρια επιδόσεων ενός αγωνιστικού οχήματος και τους λόγους ύπαρξης αυτών των ορίων.</li> <li>• Να γνωρίζει την αλληλεπίδραση μεταξύ οχήματος και οδηγού και τις απαιτήσεις, όσον αφορά στον έλεγχο του οχήματος.</li> <li>• Να αναγνωρίζει τις πολύπλοκες σχέσεις μεταξύ σχεδιαστικών λεπτομερειών και των επιδόσεων του οχήματος.</li> <li>• Να έχει εξοικείωση με μεθοδολογίες ανάλυσης, προσομοίωσης και βελτιστοποίησης για την βελτίωση του σχεδιασμού και των επιδόσεων των αγωνιστικών οχημάτων.</li> </ul>
<b>Περιεχόμενα Μαθήματος</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βελτιστοποίηση ελαχίστου χρόνου.</li> <li>• Θεωρητική ανάλυση, μετρήσεις και χαρακτηρισμός των διατμητικών δυνάμεων στους τροχούς.</li> <li>• Περιγραφή γεωμετρίας, βασικές ιδιότητες και ανάλυση της ανάρτησης.</li> <li>• Κατάσταση ισορροπίας σταθερής στροφής. Αλληλεπίδραση μεταξύ ανάρτησης και σασί. Μεταφορά των φορτίων και γωνίες περιστροφής.</li> <li>• Δυναμική και χειρισμός της εκτροπής–πλαγιολίσθησης. Απόκριση σταθεράς στροφής. Υποστροφή και Υπερστροφή.</li> <li>• Ευστάθεια και ελεγχσιμότητα: μικρές διαταραχές από την ευθύγραμμη κίνηση.</li> <li>• Οριακή συμπεριφορά και σχεδιασμός. Διαφορικά και εξισορρόπηση των φρένων.</li> <li>• Εργαλεία προσομοίωσης και κατασκευή υπολογιστικών μοντέλων.</li> <li>• Ταλαντωτική συμπεριφορά οχήματος και τροχών, αμορτισέρ, ελατήρια και αποσβεστήρες.</li> </ul>

<b>Προαπαιτούμενα</b>	-
<b>Μέθοδοι και Μέσα Διδασκαλίας</b>	Διδασκαλία στην τάξη και πρακτική εξάσκηση 13 εβδομάδες x 2 ώρες Θεωρία & 1 ώρα Εργαστήριο
<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>Rajamani R., "Vehicle Dynamics and Control", Springer, Mechanical Engineering Series, Editor-in-Chief: Frederick F. Ling, 2006, ISBN 0-387-26396-9, 9780387263960</p> <p>"Road and off-Road Vehicle System Dynamics Handbook", Edited by Giampiero Mastinu and Manfred Ploechl, CRC Press, Taylor &amp; Francis Group, 2014, ISBN-13: 978-1-4200-0490-8</p> <p>Guiggiani M., "The Science of Vehicle Dynamics - Handling, Braking, and Ride of Road and Race Cars", Springer, 2014, ISBN 978-94-017-8532-7</p> <p>Stone, R., Ball J. K., "Automotive Engineering Fundamentals", SAE - International, 2004, ISBN 0-7680-0987-1</p> <p>Adams M. L. Jr., "Rotating Machinery Vibration: from analysis to troubleshooting", CRC Press Taylor &amp; Francis Group, 2010, ISBN 978-1-4398-0717-0</p> <p>Vance J. Zeidan F. Murphy B., "Machinery Vibration and Rotordynamics", John Wiley &amp; Sons Inc., 2010, ISBN 978-0-471-46213-2</p> <p>Nguyen-Schäfer H., "Aero and Vibroacoustics of Automotive Turbochargers", Springer, 2013, ISBN 978-3-642-35069-6</p>