

Κωδικός	ΜΣΚ14
Όνομασία Μαθήματος	Κινητήρες Ισχύος και Υβριδική Τεχνολογία
Πιστωτικές Μονάδες ECTS	8
Ώρες	2 ώρες Θεωρία / 1 ώρα Εργαστήριο
Εξάμηνο	Πλήρης Φοίτηση: 1 ^ο , Μερική Φοίτηση: 3 ^ο
Μεταπτ. Πρόγραμμα	Σχεδίαση και Κατασκευή Συστημάτων Αγωνιστικών Οχημάτων
Διδάσκοντες	Με απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος
Στόχος	Στόχος είναι το να δώσει στους σπουδαστές τις αρχές που διέπουν το σχεδιασμό και την ανάπτυξη συστημάτων παραγωγής ισχύος αγωνιστικών οχημάτων. Παραδείγματα που ξεκινούν από τη διδασκαλία του μαθήματος, αλλά και ατομικές ή ομαδικές εργασίες με υπολογισμούς δίνουν τη δυνατότητα κατανόησης του αντικειμένου, αλλά και μαθαίνουν τους σπουδαστές το τρόπο παρουσίασης των αποτελεσμάτων.
Περιεχόμενα Μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> • Μηχανές εσωτερικής καύσης: Χαρακτηριστικά και δείκτες απόδοσης • Εξιδανικευμένοι Θερμοδυναμικοί κύκλοι καθώς και θερμικές αποδόσεις κινητήρων • Παράμετροι που οδηγούν στη μεγιστοποίηση ισχύος. • Μετάδοση θερμότητας κατά τη λειτουργία εμβολοφόρων κινητήρων. • Συστήματα τροφοδοσίας καυσίμου, έλεγχου καύσης και ελέγχου/διαχείρισης κινητήρα. • Υπολογισμός δυνάμεων και ζυγοστάθμιση πολυκύλινδρων εμβολοφόρων κινητήρων • Μεγιστοποίηση του λόγου αέρα / καύσιμο στους κυλίνδρους: σχεδιασμός του συστήματος εισαγωγής, υπερπληρωτές τύπου εξάτμισης, μηχανικοί υπερπληρωτές, και σύνθετη υπερπλήρωση. • Εναλλακτικά καύσιμα. • Ρύποι κινητήρων και μέθοδοι μείωσης τους. • Εναλλακτικές μέθοδοι παραγωγής ισχύος (ηλεκτρική, ηλιακή). • Συστήματα διαχείρισης πρόωσης υβριδικών οχημάτων. • Δυναμομέτρηση κινητήρων: Ενεργειακός ισολογισμός και πειραματικές μέθοδοι προσδιορισμού ισχύος και απωλειών. • Μηχανολογικός σχεδιασμός δίχρονων και τετράχρονων κινητήρων αυτοκινήτων • Σχεδιασμός κιβωτίων ταχυτήτων και συστημάτων μετάδοσης κίνησης οχημάτων
Μαθησιακοί Στόχοι	<p>Ο φοιτητής με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να έχει κατανοήσει τις φυσικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά τη λειτουργία μηχανών εσωτερικής καύσης, όπως και την επίδραση της κάθε μίας από αυτές τις διεργασίες στη παραγόμενη ισχύ, αλλά και στους εκπεμπόμενους ρύπους.

	<ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζει τη λειτουργία συστήματος μετάδοσης κίνησης σε συμβατικά και υβριδικά αγωνιστικά οχήματα • Να γνωρίζει πως γίνεται η σύνδεση και συνεργασία κινητήρα, πλαισίου και κιβωτίου ταχυτήτων για εφαρμογές αγωνιστικών οχημάτων. • Να κατανοεί μπορεί να παρακολουθεί τη μηχανική και θερμο-ροϊκή συμπεριφορά κινητήρων αγωνιστικών επιδόσεων. • Να εκτελεί δυναμομετρήσεις και ενεργειακό ισολογισμό κινητήρων.
Μέθοδοι και Μέσα Διδασκαλίας	Διδασκαλία στην τάξη και πρακτική εξάσκηση 13 εβδομάδες x 3 ώρες Θεωρία, Ασκήσεις Πράξης και Εργαστήριο
Εργασίες	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 τους.
Μέθοδοι Αξιολόγησης	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.
Ενδεικτική Βιβλιογραφία	<p>Zongxuan Sun, Guoming G. Zhu, "Design and Control of Automotive Propulsion Systems", CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015.</p> <p>Hans Bode (editor), "Material Aspects in Automotive Catalytic Converters", Wiley VCH, 2002.</p> <p>Hung Nguyen-Schäfer "Aero and Vibroacoustics of Automotive Turbochargers", Springer-Verlag, 2013.</p> <p>John Fenton, "Advances in Vehicle Design", Professional Engineering Publishing, 1999.</p> <p>Julian Happian-Smith, "An Introduction to Modern Vehicle Design", Butterworth-Heinemann, 2002.</p> <p>Richard Stone, Jeffrey K. Ball "Automotive Engineering Fundamentals", SAE Internationsl, 2004.</p> <p>Allan Bonnick , "Automotive Science and Mathematics", Elsevier, 2008.</p> <p>David A.Crolla (editor), "Automotive Engineering Powertrain, Chassis System and Vehicle Body", Elsevier, 2009.</p> <p>T.K. Garrett, K. Newton, W. Steeds, "The Motor Vehicle", 13th edition, Butterworth-Heinemann, Reed Educational and Professional Publishing Ltd, 2001.</p> <p>M. Ehsani, Y. Gao, A. Emadi, "Modern Electric, Hybrid electric and Fuel Cell Vehicles, Fundamentals, theory and Design", 2nd edition, CRC Press Taylor & Francis Group, 2010.</p> <p>Rajesh Rajamani, "Vehicle Dynamics and Control", Springer, 2006.</p> <p>J. Heywood, "Internal Combustion Engine Fundamentals", Mcraw-Hill, 1988.</p> <p>Willard W. Pulkrabek, "Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine", 2nd edition, Prentice Hall, 2003.</p> <p>A.J. Martyr, M.A. Plint, "Engine Testing. Theory and Practice", 3rd edition, Elsevier, 2007.</p>

Richard Stone, "Introduction to Internal Combustion Engines", The MacMillan Press, 1992.

Charles Fayette Taylor, "The Internal Combustion Engine in Theory and Practice", 2nd edition, MIT Press, 1966.

V. Ganesan, "Internal Combustion Engines", 3rd edition, Tata McGraw Hill, 2007.

R. Van den Braembussche (editor) "Turbochargers and Related Problems", VKI LS 1982-01.

R. Norton, "Design of Machinery", 5th edition McGraw-Hill 2012.