

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Πολυτεχνική		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Μηχανολόγων Μηχανικών		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΕΝ0900	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μηχανές Εσωτερικής Καύσης (Υ)		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Μελετητικό θέμα	5	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	M204 (ΕΝ0101) Θερμοδυναμική Ι MM304 (ΕΝ0112) Θερμοδυναμική ΙΙ MM503 (ΕΝ0301) Μετάδοση Θερμότητας MM403 (ΕΝ0201) Μηχανική Ρευστών – i -II		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική, tutoring (εάν χρειαστεί).		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://www.mie.uth.gr/labs/lte/grk/links/links.htm">http://www.mie.uth.gr/labs/lte/grk/links/links.htm</a> <a href="http://www.mie.uth.gr/n_ekp_yliko.asp?id=60">http://www.mie.uth.gr/n_ekp_yliko.asp?id=60</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>	
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Να αναγνωρίζει τον τύπο και τα βασικά χαρακτηριστικά εμβολοφόρων μηχανών</li> <li>Να επιλέγει και να διαστασιολογεί εμβολοφόρες μηχανές για συγκεκριμένες χρήσεις στη βιομηχανία</li> <li>Να αξιολογεί και να συγκρίνει εμβολοφόρες μηχανές με βάση την αποδιδόμενη ισχύ, κατανάλωση καυσίμου και εκπομπές ρύπων</li> <li>Να διεξάγει υπολογισμούς σε συστήματα ψύξης κινητήρων</li> <li>Να κατανοεί τα διάφορα επίπεδα μοντελοποίησης καύσης και εναλλαγής αερίων κινητήρων Otto και Diesel (0-D, 2-D, 3-D)</li> <li>Να αξιοποιεί τα Τεχνικά Πρότυπα της Αυτοκινητοβιομηχανίας</li> </ul>	
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p>	
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p>

Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης ..... Άλλες... .....
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Υπολογισμοί μελέτης</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> </ul>	

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ιστορική εξέλιξη ΜΕΚ. Κύκλοι και ιδανικά μοντέλα κύκλων (εμβολοφόρες – αεριοστρόβιλοι). Κατασκευαστική μορφή, υλικά και ονοματολογία μερών και εξαρτημάτων. Κύριες κατηγορίες εμβολοφόρων ΜΕΚ. Κινητήρες οχημάτων. Ναυτικοί κινητήρες. Κινητήρες για στατικές εφαρμογές. Αεροπορικοί κινητήρες. Αεριοστρόβιλοι.</li> <li>2. Βασικές παράμετροι σχεδιασμού και λειτουργίας εμβολοφόρων ΜΕΚ. Θερμοχημεία καύσιμων μιγμάτων αέρα-καυσίμου. Λογισμικό προσδιορισμού θερμοφυσικών ιδιοτήτων. Υπολογισμοί λόγου αέρα με βάση τη σύσταση του καυσαερίου.</li> <li>3. Διεργασίες εναλλαγής αερίων σε ΜΕΚ. Ροή μέσα από σύστημα εισαγωγής – βαλβίδες – σύστημα εξαγωγής. Προπαρασκευή μίγματος σε βενζινοκινητήρα. Ροή της γόμωσης μέσα στον κύλινδρο.</li> <li>4. Καύση σε βενζινοκινητήρα. Θερμοδυναμική ανάλυση, υπολογισμός γραμμής καύσης με ανάλυση δυναμοδεικτικού διαγράμματος, δομή φλόγας, ταχύτητες διάδοσης, κτύπημα Καύση σε κινητήρα diesel. Απευθείας και έμμεση έγχυση καυσίμου – συστήματα έγχυσης, συμπεριφορά ψεκαζόμενου πίδακα, υπολογισμός κατανομής μεγέθους σταγονιδίων – εξαερίωση – έναυση σταγονιδίων – καθυστέρηση έναυσης. Βενζινοκινητήρες φτωχής καύσης (GDI). Καύση σε αεριοστρόβιλο.</li> <li>5. Μετάδοση θερμότητας – ψύξη εμβολοφόρων ΜΕΚ. Υπολογισμοί θερμικής καταπόνησης εμβόλου, κυλινδροκεφαλής, χιτωνίων, βαλβίδων.</li> <li>6. Προϋπολογισμός κύκλου.</li> <li>7. Τριβές και λίπανση ΜΕΚ. Υπερπλήρωση ΜΕΚ. Σχηματισμός ρύπων - Τεχνολογίες Αντιρρύπανσης.</li> </ol>
---

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο, παραδείγματα από εκπόνηση μελετών, εκπαίδευση στο εργαστήριο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Αξιοποίηση λογισμικού μοντελοποίησης κινητήρα	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	50
	Εργαστηριακές ασκήσεις	25
	Επίλυση ασκήσεων	35
	Χρήση λογισμικού	10
	Εκπόνηση μελέτης	20
	Φροντιστήριο	10
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>	
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>		

<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: Συμπερασματική Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Εργαστηριακή Εργασία,</p>
---	--

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### - Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Colin Ferguson - A. Kirkpatrick: Μηχανές Εσωτερικής Καύσης - Ενεργειακή Συμπεριφορά. Εκδόσεις Grapholine Θεσσαλονίκη 2008
- John B. Heywood: Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw Hill International Editions, 1988. ISBN 0-07-100499-8
- John Lumley-Engines-An Introduction. Cambridge University Press (1999)
- Walter Pflaum and Klaus Mollenhauer: Waermeuebergang in der Verbrennungskraftmaschine. Springer Verlag Wien, NY 1977. ISBN 3-211-81837-X
- N. Watson and M.S. Janota: Turbocharging the Internal Combustion Engine. Macmillan Press 1982. ISBN 0 333 242904
- H. Mettig: Die Konstruktion schnelllaufender Verbrennungsmotoren. Walter de Gruyter, Berlin 1973. ISBN 3 11 0039214
- Klaus Mollenhauer: Handbuch Dieselmotoren. Springer Verlag Berlin 1997
- D. Brian Spalding: Combustion and Mass Transfer. Pergamon Press Oxford 1979.
- Hiroshi Yamagata-The Science and Technology of Materials in Automotive Engines-Woodhead Publishing and Maney Publishing 2005

### -Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- SAE Transactions, MTZ (Motortechnisches Zeitschrift)