

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΟΜΕ1217	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	4	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/ET147/		

- ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες

κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί το βασικό μάθημα ειδικής υποδομής στις έννοιες της Θερμοδυναμικής.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της Θερμοδυναμικής σε σχέση με τη συμπεριφορά των ιδανικών αερίων , των πραγματικών αερίων καθώς και των καθαρών ουσιών.

Η εμπέδωση των εννοιών αυτών και η επιλογή των κατάλληλων εξισώσεων δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές να επιλύουν προβλήματα ειδικότητας Ναυπηγού Μηχανολόγου Μηχανικού σε μηχανές και εγκαταστάσεις παραγωγής έργου , καθώς και προβλήματα μετάδοσης θερμότητας.

Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση της σημασίας της Θερμοδυναμικής στη μελέτη και επίλυση ενεργειακών προβλημάτων.

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

1. να έχουν κατανοήσει τις βασικές θερμοδυναμικές έννοιες και τους θεμελιώδεις νόμους της Θερμοδυναμικής
2. να έχουν κατανοήσει τη θερμοδυναμική λειτουργία των Μ.Ε.Κ. και των εγκαταστάσεων παραγωγής έργου με ατμό
3. να αξιολογούν τις αποδόσεις θερμικών μηχανών , ψυκτικών μηχανών , αντλίας θερμότητας
4. να μπορούν να επιλύουν προβλήματα μετάδοσης θερμότητας

Γενικές Ικανότητες

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:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

- Αναζήτηση , ανάλυση και σύνθεση των δεδομένων και των πληροφοριών με τη χρήση των αναγκαίων τεχνολογιών .
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

• ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές έννοιες, ορισμοί εννοιών της Θερμοδυναμικής.
- Καταστατική Εξίσωση Τελείων Αερίων (ΚΕΤΑ). Η έννοια της θερμοχωρητικότητας, συντελεστής θερμοχωρητικότητας.
- Καθαρή Ουσία, Φάσεις, αλλαγή φάσης, διαγράμματα φάσεων, ιδιότητες υδρατμού σε πίνακες και διαγράμματα.
- Η έννοια του έργου σε Κλειστό Σύστημα, έργο ογκομεταβολής, σχέση υπολογισμού, γραφικός υπολογισμός ως εμβαδό, πρόσημο έργου, υπολογισμός έργου ογκομεταβολής στις συνήθεις μεταβολές.
- Η έννοια της θερμότητας, αναφορά στους τρόπους Μεταφοράς Θερμότητας, πρόσημο Θερμότητας, Σύμβαση Προσήμου.
- Έργο και Θερμότητα: δύο μορφές ενέργειας σε μετάβαση, δύο μή-τέλεια διαφορικά (συναρτήσεις διαδρομής).
- 1ος ΘΝ για Θερμοδυναμικό Κύκλο. Διατήρηση της ολικής Ενέργειας ενός Συστήματος σε Θερμοδυναμικό Κύκλο. Ολική Ενέργεια, ένα τέλειο Διαφορικό.
- 1ος ΘΝ για θερμοδυναμική μεταβολή σε Κλειστό Σύστημα (ΚΣ), συντελεστής θερμοχωρητικότητας υπό σταθερό όγκο, μεταβολή εσωτερικής ενέργειας και συναλλαγή θερμότητας για τις συνήθεις μεταβολές.
- Ορισμός ενθαλπίας, 1ος ΘΝ για θερμοδυναμική μεταβολή σε Ανοικτό Σύστημα (ΑΣ), συντελεστής θερμοχωρητικότητας υπό σταθερό όγκο, μεταβολή ενθαλπίας.
- 2ος Θερμοδυναμικός Νόμος. Θερμικές Μηχανές (ΘΜ). Ψυκτικές Μηχανές (ΨΜ). Διατυπώσεις 2ου ΘΝ για ΘΜ (Kelvin-Planck) και για ΨΜ (Clausius). Ισοδυναμία μεταξύ των δύο διατυπώσεων για ΘΜ και ΨΜ.
- Αναστρέψιμες και μη-αναστρέψιμες μεταβολές. Αναστρέψιμοι και μη-αναστρέψιμοι θερμοδυναμικοί κύκλοι. Κύκλος Carnot. Αρχές του Carnot για ΘΜ.
- Εντροπία. Μεταβολή εντροπίας σε κύκλο Carnot και σε τυχαίο αναστρέψιμο κύκλο.
- Ανισότητα Clausius. Αρχή Αύξησης Εντροπίας (ΑΑΕ). Γέννεση εντροπίας.
- Μεταβολή εντροπίας σε μεταβολές τελείου αερίου και υδρατμού. Διάγραμμα T-s. Ισεντροπική μεταβολή.
- Αναστρέψιμο έργο μόνιμης ροής. Ισεντροπικός βαθμός απόδοσης συμπιεστή και στροβίλου.
- Κύκλοι υδρατμού. Ιδανικός κύκλος Rankine και επιδόσεις του (καθαρό ειδικό έργο, θερμοκός βαθμός απόδοσης). Επίδραση βασικών παραμέτρων του κύκλου (p_{max} , t_{max} , p_{min}) στις επιδόσεις του. Μεθοδολογία και υπολογισμός επιδόσεων κύκλου Rankine.
- Αναφορά σε κύκλους αερίων (Otto, Joule-Brayton, κτλ).

• ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Αίθουσα διδασκαλίας (πρόσωπο με πρόσωπο)</p>																							
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου , υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας http://eclass.teiath.gr/courses/NAFP111/ Διαλέξεις, διδακτικές σημειώσεις, λυμένα παραδείγματα στις παραπάνω ιστοσελίδες του μαθήματος.</p>																							
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 629 983 725">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="983 629 1310 725">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 725 983 797">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="983 725 1310 797">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 797 983 1028">Ασκήσεις πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογίας επίλυσης προβλημάτων</td> <td data-bbox="983 797 1310 1028">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1028 983 1099">Αυτοτελής μελέτη</td> <td data-bbox="983 1028 1310 1099">65</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1099 983 1171"></td> <td data-bbox="983 1099 1310 1171"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1171 983 1243"></td> <td data-bbox="983 1171 1310 1243"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1243 983 1314"></td> <td data-bbox="983 1243 1310 1314"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1314 983 1386"></td> <td data-bbox="983 1314 1310 1386"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1386 983 1458"></td> <td data-bbox="983 1386 1310 1458"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1458 983 1529"></td> <td data-bbox="983 1458 1310 1529"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1529 983 1581">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="983 1529 1310 1581">117</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογίας επίλυσης προβλημάτων	13	Αυτοτελής μελέτη	65													Σύνολο Μαθήματος	117
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις	39																							
Ασκήσεις πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογίας επίλυσης προβλημάτων	13																							
Αυτοτελής μελέτη	65																							
Σύνολο Μαθήματος	117																							
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p>	<p>Η αξιολόγηση βασίζεται 100% σε τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει τόσο την επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων όσο και την απάντηση ερωτήσεων θεωρητικού περιεχομένου.</p>																							

<i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	
---	--

• **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική Καθαρών Ουσιών, Ρογδάκης Ε., Κορωνάκη Ε., Κομνηνός Ν., Έκδοση 1^η / 2022, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.• Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, Moran-Shapiro-Boettner-Bailey, Επαμεινώνδας Βουτσάς (επιμέλεια), Έκδοση 8^η / 2019, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.• Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, Cengel Yunus A., Boles Michael A., Τσιακάρας Π. - Κατσαβούνης Σ. (επιμέλεια), Έκδοση 9^η / 2020, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.• Θερμοδυναμική και προχωρημένη Θερμοδυναμική, Α. Πολυζάκης 2013, Εκδόσεις Πολυζάκης Απόστολος ΜΟΝ. ΙΚΕ• Marine Engineering, SNAME 1992• Θερμοδυναμική, Τόμος Ι, ΙΙ, Α. Παπαϊωάννου 2010• Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική, Π. ΤΣΙΛΙΓΓΙΡΗΣ, Εκδόσεις ΙΩΝ.• Θερμοδυναμική, ENRICO FERMI, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 2002 |
|---|