

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Τ.Ε.– ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΤΦΠ-4004</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b>		
<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>	
<i>Διαλέξεις</i>	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://eclass.teiion.gr/courses/ECO130/">http://eclass.teiion.gr/courses/ECO130/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης</li> </ul> <p><i>και Παράρτημα Β</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Η Θερμοδυναμική Περιβάλλοντος αποτελεί μάθημα ειδικού υποβάθρου που στοχεύει στη διδασκαλία των βασικών αρχών και νόμων της Θερμοδυναμικής που διέπουν/επηρεάζουν τη λειτουργία του φυσικού περιβάλλοντος αλλά και στις οποίες στηρίζεται ο σχεδιασμός νέων διατάξεων παραγωγής ενέργειας με πιο περιβαλλοντικά φιλικούς τρόπους. Οι γνώσεις που αποκτώνται στο μάθημα χρησιμεύουν ως υπόβαθρο για πιο προχωρημένα μαθήματα όπως η Μετεωρολογία και η Ρευστομηχανική Περιβάλλοντος.</p> <p>Τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος είναι τα παρακάτω. Ο φοιτητής/τρια</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να γνωρίζει τις βασικές αρχές και νόμους της Θερμοδυναμικής σε κλειστά συστήματα.</li> <li>• Να χρησιμοποιεί τους νόμους και τις έννοιες της Θερμοδυναμικής για την κατανόηση βασικών περιβαλλοντικών φαινομένων.</li> <li>• Να χρησιμοποιεί τους νόμους και τις έννοιες της θερμοδυναμικής για να κατανοεί και επιλύει προβλήματα σχετικά με διατάξεις παραγωγής ενέργειας.</li> <li>• Να γνωρίζει τις βασικές αρχές της θερμοδυναμικής της ατμόσφαιρας.</li> <li>• Να επιλύει προβλήματα υπολογισμών βασικών θερμοδυναμικών μεγεθών (Θερμότητα – Έργο Εντροπία – Μεταβολές Εσωτερικής ενέργειας) συγκεκριμένων θερμοδυναμικών διεργασιών.</li> </ul>
---

### 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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αυτόνομη Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές ιδιότητες και έννοιες της θερμοδυναμικής
- Ιδιότητες Καθάρων Ουσιών - Διαγράμματα φάσεων - Πίεση ατμών και Ισοροπία φάσεων - Καταστατικές εξισώσεις αερίων.
- Μορφές ενέργειας: Θερμότητα και Μηχανισμοί Μεταφοράς της, Έργο – Υπολογισμός έργου ογκομεταβολής, Εσωτερική ενέργεια, Ενθαλπία, Ειδικές Θερμότητες.
- Πρώτος Νόμος της Θερμοδυναμικής για Κλειστά Συστήματα - Ενεργειακή ανάλυση κύκλων θερμοδυναμικών Μηχανών.
- Δεύτερος Νόμος της Θερμοδυναμικής - Αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές Διεργασίες, Κύκλος Carnot - Ποιότητα της Ενέργειας - Θερμοδυναμικοί κύκλοι φιλικόι στο περιβάλλον.
- Εντροπία - Ισοζύγιο Εντροπίας για κλειστό σύστημα - Αρχή αύξησης της εντροπίας - Μοριακή θεώρηση της Εντροπίας.
- Χημική Θερμοδυναμική: Ελεύθερη ενέργεια Gibbs, Ελεύθερη ενέργεια Helmholtz, Χημικό Δυναμικό, Ελεύθερη Ενέργεια και Σταθερά Ισοροπίας, Σταθερά Ισοροπίας και Θερμοκρασία.
- Στοιχεία Θερμοδυναμικής της Ατμόσφαιρας

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	70
	Ασκήσεις πράξης	35
	Αυτοτελής Μελέτη	20
	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>

<p>εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση στο αντικείμενο των διαλέξεων που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης/κριτικής αποτίμησης.</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων</li> </ul> <p>Γραπτή αναφορά ασκήσεων πράξης (η παράδοσή τους είναι προαιρετική)</p>

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, Cengel, Y. A., Boles, M. A. Εκδόσεις Τζιόλα, 2011
2. Θερμοδυναμική και Προχωρημένη Θερμοδυναμική, Πολυζάκης Α., Εκδότης Απόστολος Πολυζάκης, 2013