

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο ΕΠΙΠΕΔΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΣΥΠ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο Χειμερινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	4 ώρες	5	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/TMC232/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

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

Το μάθημα Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική έχει ως στόχο να εισάγει τους φοιτητές στη λογική, τις αρχές, τη μεθοδολογία και τους βασικούς υπολογισμούς της θερμοδυναμικής. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα έχει κατανοήσει:

- των θερμοδυναμικών ιδιοτήτων αερίων και υγρών και των μεταξύ τους μεταβολών
- της διάκριση εσωτερικής ενέργειας και ενθαλπίας
- του 1^{ου} Νόμου της Θερμοδυναμικής και των ισοζυγίων ενέργειας
- του 2^{ου} Νόμου της θερμοδυναμικής, της εντροπίας, της θερμικής και της ισεντροπικής απόδοσης
- της λειτουργίας των θερμικών μηχανών και των κύκλων ψύξης
- των μεταβολών των θερμοδυναμικών ιδιοτήτων αερίων μιγμάτων
- των διεργασιών δροσισμού με εξάτμιση
- της θερμότητας αντίδρασης και της θερμογόνου δύναμης καυσίμων
- της ισορροπίας χημικών αντιδράσεων

και θα έχει αποκτήσει τη δεξιότητα:

- υπολογισμού ισχύος και απόδοσης πραγματικών (μη-ιδανικών) θερμικών μηχανών (κινητήρων εσωτερικής καύσης, αέριο- και ατμοστροβίλων και σύνθετων κύκλων)
- υπολογισμού της μεταφοράς θερμότητας και της αποτελεσματικότητας ψυγείων και αντλιών θερμότητας
- της ψύξης και του δροσισμού με διεργασίες αλλαγής φάσης
- της θερμότητας και της ισορροπίας χημικών αντιδράσεων

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Οι ιδιότητες (θερμοκρασία, πίεση, όγκος, εσωτερική ενέργεια, ενθαλπία) καθαρών ουσιών (νερού, αέρα κ.α.), οι τιμές τους σε διάφορες καταστάσεις ή συνθήκες (εξοικίωση με τους πίνακες τιμών ιδιοτήτων και τις καταστατικές εξισώσεις των αερίων).
2. 1^{ος} θερμοδυναμικός νόμος και υπολογισμοί με βάση την αρχή διατήρησης της ενέργειας σε κλειστά (δοχεία, κύλινδροι). Οι έννοιες του έργου και της θερμότητας.
3. 1^{ος} θερμοδυναμικός νόμος και υπολογισμοί με βάση την αρχή διατήρησης της ενέργειας σε ανοικτά συστήματα (συσκευές στις οποίες εισέρχεται και εξέρχεται μάζα, π.χ. συμπιεστές, αντλίες, στρόβιλοι, εναλλάκτες θερμότητας κ.α.).
4. 2^{ος} θερμοδυναμικός νόμος, οι αρχές και οι περιορισμοί λειτουργίας των μηχανών που τροφοδοτούνται με θερμότητα και επιστρέφουν έργο (θερμικές μηχανές). Μηχανές που τροφοδοτούνται με έργο και μεταφέρουν θερμότητα (αντλίες θερμότητας και ψυγεία). Θερμική απόδοση και συντελεστές λειτουργίας.
5. Εντροπία, αναντιστρεπτότητες και αποκλίσεις των πραγματικών από τις ιδανικές συσκευές, διατάξεις και μηχανές. Η ισεντροπική απόδοση.
6. Αρχές λειτουργίας και υπολογισμοί απόδοσης και ισχύος από μηχανές που τροφοδοτούνται με θερμότητα και επιστρέφουν έργο. Αναλυτικοί θερμοδυναμικοί υπολογισμοί σε κινητήρες εσωτερικής καύσης.
7. Πρόοδος του μαθήματος.
8. Αρχές λειτουργίας και υπολογισμοί απόδοσης και ισχύος από μηχανές που τροφοδοτούνται με θερμότητα και επιστρέφουν έργο. Αναλυτικοί θερμοδυναμικοί υπολογισμοί σε αεριοστροβίλους.

9. Αρχές λειτουργίας και υπολογισμοί απόδοσης και ισχύος από μηχανές που τροφοδοτούνται με θερμότητα και επιστρέφουν έργο. Αναλυτικοί θερμοδυναμικοί υπολογισμοί σε ατμοστροβίλους.
10. Ιδανικές και πραγματικές μηχανές.
11. Αρχές λειτουργίας και υπολογισμοί απόδοσης και καταναλισκόμενης ενέργειας (ή ισχύος) από μηχανές που τροφοδοτούνται με έργο για να μεταφέρουν θερμότητα. Αναλυτικοί θερμοδυναμικοί υπολογισμοί σε αντλίες θερμότητας και ψυγεία.
12. Θερμοδυναμικές ιδιότητες μιγμάτων αερίων και αερίων με ατμούς. Ατμοσφαιρικό ψυχομετρικό διάγραμμα και βασικοί υπολογισμοί δροσισμού με εξάτμιση.
13. Θερμοδυναμική των χημικών αντιδράσεων. Η θερμότητα που εκλύεται κατά την καύση και ο θερμοδυναμικός υπολογισμός της σταθεράς ισορροπίας χημικών συστημάτων.

14. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Οι Τ.Π.Ε. αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του μαθήματος	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Φροντιστήριο	26
	Μελέτη/Ασκήσεις	72
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση του μαθήματος γίνεται: με δύο Προόδους και εβδομαδιαία τεστ σε ασκήσεις του μαθήματος.	

15. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. βιβλίο [50655949]: Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, Cengel Yunus A., Boles Michael A
2. βιβλίο [18548693]: Θερμοδυναμική, Gyftopoulos E., Beretta Gian P.