

Τίτλος Μαθήματος	Βασικές Αρχές Θερμοδυναμικής				
Κωδικός Μαθήματος	MTECH-100				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Πρώτος Κύκλος				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	Πρώτο Έτος / Φθινόπωρο				
Όνομα Διδάσκοντα					
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	3	Εργαστήρια / εβδομάδα	Ένα 3ωρο εργαστήριο μια φορά το εξάμηνο
Στόχος Μαθήματος	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η διδασκαλία των αρχών της εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής και μηχανικής ρευστών, με κύριο προορισμό την δημιουργία του απαραίτητου θεωρητικού υπόβαθρου για την ανάπτυξη όλου του ευρύτερου φάσματος των εφαρμογών της επιστήμης και τεχνολογίας της Θερμότητας και ροής ρευστών. Στα πλαίσια του μαθήματος γίνεται συστηματική προσπάθεια για την βαθύτερη κατανόηση και απλή μαθηματική διατύπωση των βασικών φυσικών νόμων και φαινομένων καθώς επίσης και η διεξαγωγή ενεργειακών υπολογισμών που αφορούν συστήματα και συσκευές που εφαρμόζονται στο ευρύτερο φάσμα της ενεργειακής τεχνολογίας (Θέρμανση, ψύξη, κλιματισμός, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κλπ.). Γίνεται επίσης, εκτενή αναφορά και στους διάφορους τρόπους μεταφοράς θερμότητας όπου υπογραμμίζονται και επεξηγούνται οι βασικοί συντελεστές και μέθοδοι που εφαρμόζονται στο σχεδιασμό και απόδοση κατασκευαστικών συστημάτων.</p> <p>Επιπρόσθετα, το μάθημα παρέχει το σχετικό υπόβαθρο για την κατανόηση των ιδιοτήτων των ρευστών των φαινομένων και προβλημάτων στη μηχανική των ρευστών καθώς και των θεμελιωδών αρχών/εξισώσεων που διέπουν την κίνησή τους.</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Μετά την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τις βασικές έννοιες Εσωτερικής Ενέργειας, Ενθαλπίας, Έργου, Θερμότητας. • Να αποκτήσουν απαραίτητες γνώσεις των διαφόρων μορφών ενέργειας και των βασικών νόμων μετατροπής τους. • Να κατανοούν τους βασικούς νόμους και αρχές της Θερμοδυναμικής • Να γνωρίζουν τους βασικούς τρόπους μετάδοσης Θερμότητας (αγωγή, μεταφορά, ακτινοβολία), και των βασικών νόμων που τους διέπουν. 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν και να διαθέτουν την ευχέρεια διεξαγωγής υπολογισμών και να μπορούν να προσδιορίζουν την απόδοση και συμπεριφορά διαφόρων κατασκευαστικών υλικών και συστημάτων • Να αναγνωρίζουν και να χαρακτηρίζουν την ύπαρξη στρωτής και τυρβώδους ροής • Να υπολογίζουν απώλειες πίεσης σε δίκτυα σωληνώσεων • Να υπολογίζουν απώλειες σε μονοδιάστατες ροές σε ανοικτούς αγωγούς (κανάλια) <p>Συγκεκριμένα, οι ενότητες του μαθήματος Βασικές Αρχές Θερμοδυναμικής θα χρησιμοποιηθούν για την απόκτηση γνώσεων και πληρέστερη κατανόηση των υπολοίπων τεχνικών μαθημάτων της ειδικότητας.</p>		
Προαπαιτούμενα	Κανένα	Συναπαιτούμενα	Κανένα
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p><u>Βασικές αρχές θερμοδυναμικής</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Θερμοδυναμικό σύστημα, περιβάλλον, διάφορες φάσεις της ύλης • Μάζα, όγκος, πυκνότητα, δύναμη, βάρος, βαρύτητα, κ.λ.π • Η έννοια της πίεσης – Νόμος του Pascal. • Κλίμακες θερμοκρασίας, θερμόμετρα, απόλυτη θερμοκρασία • Έννοιες των Θερμοδυναμικών Νόμων (Αξιωμάτων), και ο συσχετισμός τους με τις • μετατροπές διαφόρων μορφών ενέργειας. • Θερμότητα και αλλαγή της φυσικής κατάστασης των σωμάτων και τις εφαρμογές της στη Τεχνολογία. (Αισθητή, Λανθάνουσα, κ.λ.π) • Έργο, Ενθαλπία, Εσωτερική Ενέργεια, Ειδικές Θερμότητες • Εφαρμογές του 2ου Νόμου Θερμοδυναμικής, κύκλος Carnot, εντροπία, ισεντροπικές μεταβολές <p><u>Μεταφορά Θερμότητας</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Μηχανισμοί μετάδοσης θερμότητας – αγωγή, μεταφορά, ακτινοβολία (conduction, convection radiation) • Μηχανισμοί αγωγιμότητας σε στερεά, υγρά και αέρια. • Θερμική αγωγιμότητα απλού και σύνθετου επιπέδου τοιχώματος, • Συντελεστής διάδοσης θερμότητας (U) • Φυσική μεταφορά και εξαναγκασμένη μεταφορά (Νόμος του Newton) • Συντελεστής μεταφοράς θερμότητας (h) 		
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	Διαλέξεις, παραδείγματα, εργαστήρια και ασκήσεις στην τάξη.		

	<p>Η πρακτική εξάσκηση θα γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο στο εργαστήριο και θα συμπληρώνει τις θεωρητικές ενότητες όπου θεωρείται αναγκαίο. Στο πρόγραμμα αυτό η κύρια πρακτική εξάσκηση θα αποτελείται από τον υπολογισμό διάδοσης θερμότητας διαφόρων απλών και σύνθετων υλικών (3 ώρες)</p>
Βιβλιογραφία	<p><u>Υποχρεωτική Βιβλιογραφία</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμοσμένη θερμοδυναμική στο σύστημα SI, Τσιλιγγίρης, Παναγιώτης Εκδοτικός Οίκος: ΙΩΝ, Έτος έκδοσης: 2008, ISBN: 978-960-411-630-X • Σημειώσεις καθηγητή. <p><u>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Βασικές αρχές μηχανικής στερεών, υγρών και αερίων μετάδοσης θερμότητας και θερμοδυναμικής, Συλλογικό έργο, Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις, Έτος έκδοσης: 2008, ISBN: 978-960-331-410-3 • Engineering Thermodynamics: Work and Heat Transfer, Gordon Rogers, Yon Mayhew (Author) Longman Scientific; 4th edition, ISBN-10: 0582045665, ISBN-13: 978-0582045668
Αξιολόγηση	<p>Εργασίες: 20%</p> <p>Παρακολούθηση: 10%</p> <p>Εργαστήρια: 10%</p> <p>Ενδιάμεση Εξέταση: 20%</p> <p>Τελική Εξέταση: 40%</p>
Γλώσσα	Ελληνικά