

Τίτλος Μαθήματος	Τεχνική και Οικονομική Μελέτη Ψυκτικών Εγκαταστάσεων				
Κωδικός Μαθήματος	REFRIG 0403				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό / Εργαστηριακό				
Επίπεδο	5B				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	2ο Έτος, Β' Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα					
ECTS	5	Διαλέξεις / εβδομάδα	1	Εργαστήρια / εβδομάδα	4
Στόχος Μαθήματος	Οι σπουδαστές με τη διδασκαλία του μαθήματος θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις και ικανότητες, έτσι ώστε μέσα από τη εκπαιδευτική διαδικασία του μαθήματος υπολογίζουν ψυκτικά φορτία οικιακών χώρων και βιομηχανικών ψυκτικών εγκαταστάσεων, σχεδιάζουν και διαστασιολογούν και κοστολογούν εξαρτήματα και τεχνικό εξοπλισμό για μια βιομηχανική ψυκτική εγκατάσταση.				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων, οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιάζουν ένα ψυχομετρικό διάγραμμα με τις αναγκαίες θερμοδυναμικές παραμέτρους. • Εντοπίζουν τυχόν δυσλειτουργία ενός ψυκτικού συστήματος με τη χρήση του ψυχομετρικού διαγράμματος. • Διεξάγουν υπολογισμούς για τον υπολογισμό ψυκτικών φορτίων βάση διαγραμμάτων και πινάκων. • Σχεδιάζουν την ψυκτική εγκατάσταση και τα ηλεκτρικά κυκλώματα της σύμφωνα με τις ανάγκες του χώρου της ψυκτικής εγκατάστασης • Επιλέγουν τις κατάλληλες συσκευές και εξαρτήματα βάση των υπολογισμών και του σχεδιασμού που εκτελούν. • Υλοποιούν μια ολοκληρωμένη οικιακή και επαγγελματική ψυκτική εγκατάσταση συναρμολογώντας και προσαρμόζοντας όλες τις συσκευές, εξαρτήματα και όργανα μέτρησης και ελέγχου βάση της εμπειριστατωμένης μελέτης. 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Διακρίνουν τις πηγές κόστους μιας ψυκτικής εγκατάστασης. • Εκτελούν την κοστολόγηση μιας ψυκτικής εγκατάστασης με τη χρήση Η/Υ. • Εφαρμόζουν τεχνική ορολογία στην αγγλική γλώσσα. 		
Προαπαιτούμενα	Δεν ισχύει	Συναπαιτούμενα	Δεν ισχύει
<p>Περιεχόμενο Μαθήματος</p> <p>Ενότητα 1</p> <p>14 περίοδοι</p> <p>Ενότητα 2</p> <p>56 περίοδοι</p>	<p>Θεωρία:</p> <p>➤ Ψυχρομετρία</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερμηνεία - ανάγνωση ψυχρομετρικού διαγράμματος. • Μεταβολές καταστάσεων ρευστού στο ψυχρομετρικό διάγραμμα. Θερμοδυναμικές παράμετροι (ξηρός αέρας, υδρατμοί, υγρός αέρας, σχετική υγρασία, ενθαλπία, σημείο δρόσου, νόμοι αερίων). • Αρχές μεταφοράς θερμότητας για τον υπολογισμό ψυκτικού φορτίου σε κλιματιζόμενο χώρο. • Υπολογισμός ψυκτικού φορτίου με τη χρήση του ψυχρομετρικού διαγράμματος (αισθητή, λανθάνουσα θερμότητα). <p>➤ Κατανομή και διαχωρισμός κόστων.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Άμεσα, έμμεσα κόστη. • Σταθερά, μεταβλητά κόστη. <p>Εργαστήριο:</p> <p>➤ Μελέτη εγκατάστασης - Υπολογισμοί</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εξέταση χώρων και υπολογισμός φορτίων. • Χαρακτηριστικά χώρων και πηγές φορτίων θερμότητας. • Υπολογισμός ψυκτικού φορτίου – εξωτερικά φορτία, εσωτερικά φορτία-. • Συνθήκες υπολογισμού –χειμώνα, καλοκαιριού, μέγιστες, κανονικές-. • Διορθωτικοί συντελεστές. Χαρακτηριστικά κατασκευής χώρου. Αριθμός εργαζομένων. Εξωτερικές συνθήκες. Διείσδυση αέρα. • Πραγματικό θερμικό φορτίο – χρήση πινάκων. 		

- Αρχές μεταφοράς θερμότητας για τον υπολογισμό ψυκτικού φορτίου σε ψυκτικό θάλαμο.
- Εσωτερικές βιομηχανικές συνθήκες υπολογισμού – χρήση πινάκων.

- **Εκλογή κινητήρα συμπιεστή**
- Καθορισμός της ισχύος του ηλεκτροκινητήρα του συμπιεστή. Υπολογισμός πραγματικά απορροφούμενης ισχύος (μονοφασικό, τριφασικό σύστημα). Πτώση τάσης.
- Υπολογισμός της διατομής τροφοδοσίας κινητήρα. Εκλογή σωλήνων.
- Προστασία κινητήρα –υπερένταση, βραχυκύκλωμα, έλλειψη τάσης.

- **Σχεδιασμός ψυκτικής εγκατάστασης με τη χρήση Η/Υ**
- Επιλογή συμπιεστή με βάση τη σχεδιομελέτη υπολογισμού του ψυκτικού φορτίου. Αξιολόγηση εμπορικών καταλόγων.
- Επιλογή συμπυκνωτή και ατμοποιητή με βάση τη σχεδιομελέτη υπολογισμού του ψυκτικού φορτίου.
- Επιλογή ψυκτικού ρευστού με βάση τη σχεδιομελέτη υπολογισμού του ψυκτικού φορτίου.
- Επιλογή διατάξεων στραγγαλισμού ελέγχου και προστασίας με βάση τη σχεδιομελέτη υπολογισμού του ψυκτικού φορτίου.
- Αξιολόγηση δεικτών ψυκτικού συστήματος - ενεργειακής απόδοσης, θορύβου-. Αξιολόγηση παραμέτρων λειτουργίας.

- Διαστασιολόγηση σωληνώσεων και εξαρτημάτων ψυκτικής εγκατάστασης.

- Σχεδιασμός ηλεκτρικού κυκλώματος και επιλογή ηλεκτρικών στοιχείων και εξαρτημάτων αυτοματισμού ψυκτικής εγκατάστασης.

- Σχεδιασμός μεταλλικών κατασκευών – βάσεων, στηριγμάτων- ψυκτικής εγκατάστασης.
- Αντικραδασμική στήριξη κινητήρα συμπιεστή.

- **Κοστολόγηση εγκατάστασης με τη χρήση Η/Υ**
- Δημιουργία λογιστικού φύλλου υπολογισμού κόστους εγκατάστασης.
- Δημιουργία πίνακα κατανομής εξόδων –εργατικών, υλικών, γενικών εξόδων-.
- Γραφική παράσταση σταθερών, μεταβλητών εξόδων. Εντοπισμός νεκρού σημείου.

Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<ul style="list-style-type: none"> • Μέθοδος - Δια Ζώσης ή Υβριδική Εκπαίδευση • Τεχνική - Διάλεξη, Συζήτηση, Πρακτική άσκηση, Ερωτήσεις - Απαντήσεις • Μέσα - Πίνακας, Ηλεκτρονικοί υπολογιστές, Προβολέας, Λογισμικά AutoCAD και Microsoft Office, • Υλικά - Διαφάνειες 	
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Βασική Βιβλιογραφία: <ul style="list-style-type: none"> • William M. Johnson & John A. Tomczyk, 2003. Εγκαταστάσεις Ψύξης I. Εκδόσεις Ίων. • William M. Johnson & John A. Tomczyk, 2003. Εγκαταστάσεις Ψύξης II. Εκδόσεις Ίων ➤ Βιβλιογραφία προχωρημένου μαθησιακού περιεχομένου: <ul style="list-style-type: none"> • Ασημακόπουλος Α., 2015. <i>Εργαστηριακές Ασκήσεις Ψύξεως Κλιματισμού</i>. Εκδόσεις Αντώνιος Ασημακόπουλος Νικ. 	
Αξιολόγηση	Συμμετοχή στο μάθημα	10%
	Συνεχής Αξιολόγηση (Εκπόνηση εργασιών)	20%
	Ενδιάμεση εξέταση	30%
	Τελική εξέταση	40 %
Γλώσσα	Ελληνική	