

Τίτλος Μαθήματος	Ψύξη, Κλιματισμός, Εξαερισμός (III)				
Κωδικός Μαθήματος	MTECH -265				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Δεύτερος Κύκλος				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	2 έτος / 2 εξάμηνο (Εαρινό)				
Όνομα Διδάσκοντα	Χρίστος Προεστός				
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	3	Εργαστήρια / εβδομάδα	Τρία 3ωρα εργαστήρια το εξάμηνο
Στόχος Μαθήματος	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να ολοκληρώσει τον κύκλο όλων των ενοτήτων για το κεφάλαιο ψύξης, κλιματισμός και εξαερισμός με την ανάλυση και παρουσίαση των πιο πρακτικών μεθόδων και εφαρμογών του κεφαλαίου. Ειδική έμφαση θα δοθεί στις καλές πρακτικές που πρέπει να εφαρμόζονται στη εγκατάσταση, λειτουργία, εντοπισμό βλαβών και συντήρησης συστημάτων. Ταυτόχρονα θα γίνει μια εκτενής αναφορά στα διάφορα συστήματα που υπάρχουν στον τομέα της ψύξης και κλιματισμού, τονίζοντας παράλληλα τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και τους τομείς που πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν για την σωστή εγκατάσταση και λειτουργία 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 γνωρίζουν σωστές πρακτικές και μεθόδους για την σωστή εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση συστημάτων ψύξης κλιματισμού και εξαερισμού. • Να κατανοήσουν και να εμπεδώσουν τα χαρακτηριστικά, ιδιότητες και εφαρμογές των διάφορων συστημάτων που χρησιμοποιούνται στον τομέα της ψύξης, κλιματισμού και εξαερισμού • Να εντοπίζουν και να επιλύουν αποτελεσματικά πιθανές βλάβες στα διάφορα συστήματα. • Να επιτύχουν στις συγκεκριμένες εξετάσεις (πέραν των καθορισμένων εξετάσεων του μαθήματος) για πιστοποίηση σαν ειδικοί επιθεωρητές συστημάτων ψύξης και κλιματιστικών όπως καθορίζεται από τον Ευρωπαϊκό κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 303/2008 της Επιτροπής της 2ας Απριλίου 2008 καθώς επίσης και από τον κανονισμό ΕΚ 1005/2009 για τις ουσίες που καταστρέφουν την στιβάδα του όζοντος. 				
Προαπαιτούμενα	MTECH -100, MTECH -110, MTECH -120, MTECH -160, MTECH -260	Συναπαιτούμενα	Κανένα		

Εγκατάσταση συστημάτων – Βασικές αρχές- Καλές Πρακτικές

Μηχανολογικά

- Αναγνώριση και περιγραφή μηχανολογικού σχεδίου
- Επεξήγηση βασικών λειτουργιών και συμβόλων
- Επεξήγηση δικτύων σωληνώσεων, συμπυκνώσεις
- Διεξαγωγή δοκιμής πίεσης ώστε να ελεγχθεί η αντοχή και στεγανότητα του συστήματος (χρήση αζώτου)
- Επεξήγηση και λειτουργία της αντλίας εκκένωσης συστημάτων.
- Χρήση αντλίας εκκένωσης ώστε να αφαιρεθεί ο αέρας και η υγρασία από το σύστημα.
- Πλήρωση του συστήματος με ψυκτικό μέσο (σε υγρή κατάσταση) χωρίς απώλειες ψυκτικού μέσου
- Τρόπος και έλεγχος διαρροών (άμεσων και έμμεσων)
- Χρήση ηλεκτρονικών συσκευών για εντόπιση διαρροών
- Χρήση εξοπλισμού ανάκτησης του ψυκτικού μέσου καθώς και σύνδεση και αποσύνδεση του εν λόγω εξοπλισμού κατά τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές
- Εκκένωση και πλήρωση φιάλης ψυκτικού μέσου, τόσο σε υγρή όσο και σε αέρια μορφή
- Υπολογισμός ποσότητας αερίων στο σύστημα
- Τρόποι διαχείρισης και μεταφοράς αερίων
- Τρόποι αποθήκευσης αερίων
- Εντοπισμός διαρροών
- Μετρήσεις στο σύστημα (υπόψυξη, υπερθέρμανση, ρεύμα, αέρας πίεσης κλπ) και καταγραφή ου.
- Συμπλήρωση των εντύπων.

Ηλεκτρολογικά

- Αναγνώριση και περιγραφή ηλεκτρολογικού σχεδίου
- Επεξήγηση βασικών λειτουργιών και συμβόλων
- Όργανα μέτρησης ηλεκτρολογικών Παραμέτρων.
- Θεωρία “soft starter” σε μοτέρ.
 - Κατανόηση χρήσης soft starter.
 - Επεξήγηση και χρήση STAR/DELTA
- Επεξήγηση λειτουργίας inverter
- Συστήματα ελέγχου ή/και χειρισμού

Χαρακτηριστικά και περιγραφή συστημάτων

Κλιματιστικές μονάδες ψύξης/θέρμανσης κλιματισμού

- Οικιστικές Μονάδες διαιρουμένου τύπου(split units)
- Ημικεντρικές μονάδες (multi-split, large commercial units)
- Κεντρικά συστήματα κλιματισμού για ψύξη και θέρμανση (VRV, Ψύκτες)
- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε συστήματος
- Χρήση Εγχειρίδιων εγκατάστασης και λειτουργίας

	<p><u>Κεντρικές μονάδες επεξεργασίας αέρα</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Είδη Κεντρικών Μονάδων Επεξεργασίας Αέρα • Επιλογή Κεντρικών Μονάδων Επεξεργασίας Αέρα • Χρήση Εγχειρίδιων εγκατάστασης και λειτουργίας <p><u>Τοπικές κλιματιστικές μονάδες</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Τερματικές μονάδες αέρα • Τερματικές μονάδες νερού • Τερματικές μονάδες αέρα- νερού • Χρήση Εγχειρίδιων εγκατάστασης και λειτουργίας <p><u>Φίλτρα αέρα</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Μιας χρήσης • Ξηρά φίλτρα τύπου ρολού σταθερά, κινούμενα • Ηλεκτρονικά φίλτρα • Άλλα είδη, όπως νερού και φίλτρα άνθρακα <p><u>Στόμια αέρα</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Είδη στομίων (επίτοιχα, οροφής, γραμμικά) • Στόμια προσαγωγής, επιστροφής, νωπού αέρα κ.λ.π <p><u>Εντόπιση βλαβών και συντήρηση συστημάτων Κλιματισμού και Εξαερισμού</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Επεξήγηση κυρίων βλαβών στα συστήματα • Τρόποι εντόπισης και επιδιόρθωσης βλαβών και χρήση εγχειριδίων εγκατάστασης • Ο ρόλος του πίνακα P-h στην εντόπιση και επιδιόρθωση βλαβών • Είδη συντήρησης <ul style="list-style-type: none"> – Θεραπευτική συντήρηση – Προληπτική συντήρηση • Σχεδίαση προγράμματος για προληπτική συντήρηση • Σύνταξη χρονοδιαγράμματος και έκδοση εντολών συντήρησης • Παρακολούθηση του προγράμματος προληπτικής συντήρησης
<p>Μεθοδολογία Διδασκαλίας</p>	<p>Διαλέξεις, παραδείγματα, εργαστήρια και ασκήσεις στην τάξη.</p> <p><u>Πρακτική Εξάσκηση:</u> 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 τα ακόλουθα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δοκιμασία πίεσης, εκκένωση, στεγανοποίηση, πλήρωση, αφαίρεση και καταγραφή ψυκτικού αερίου από εργαστηριακή μονάδα ψύξης και κλιματισμού (Καν. ΕΚ 303/2008) (3 ώρες)

	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιασμός προφίλ ταχύτητας (velocity profile) και ισοζυγισμός ροής αέρα σε αγωγό με πολλαπλά στόμια (Duct balancing) (3 ώρες) • Εκκίνηση και λειτουργία κεντρικού συστήματος κλιματισμού (VRV) (3 ώρες) <ul style="list-style-type: none"> – Καταγραφή δεδομένων εκκίνησης και λειτουργίας (Commissioning) • Προσδιορισμός και εντόπιση βλαβών χρησιμοποιώντας το διάγραμμα p-h
Βιβλιογραφία	<p><u>Υποχρεωτικά Βιβλία:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Johnson William M., Tomczyk John A., Whitman William C, Εγκαταστάσεις κλιματισμού I (Refrigeration & Air Conditioning Technology), 4th ed. Τόμος: 1, Εκδότης: Ίων, 2003, ISBN: 960-411-033-0, ISBN 13: 978-960-411-033-9 • Whitman William C, Εγκαταστάσεις κλιματισμού II (Refrigeration & Air Conditioning Technology), 4th ed. Τόμος: 1, Εκδότης: Ίων, 2003, ISBN: 960-411-034-9, ISBN 13: 978-960-411-034-6 • Σημειώσεις καθηγητή. <p><u>Προτεινόμενα Βιβλία:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bill Whitman Bill Whitman , Bill Johnson, John Tomczyk , Eugene Silberstein, Edition: 6, REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING TECHNOLOGY, 2008, ISBN-10: 1428319360
Αξιολόγηση	<p>Εργασίες: 10%</p> <p>Παρακολούθηση: 10%</p> <p>Εργαστήρια: 20%</p> <p>Ενδιάμεση Εξέταση: 20%</p> <p>Τελική Εξέταση: 40%</p>
Γλώσσα	Ελληνικά