

Τίτλος Μαθήματος	Όργανα Μέτρησης, Αυτοματισμού και Ελέγχου Ψυκτικών Εγκαταστάσεων				
Κωδικός Μαθήματος	REFRIG 0303				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό / Εργαστηριακό				
Επίπεδο	5B				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	2ο Έτος, Α' 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, δεξιότητες και ικανότητες, έτσι ώστε να εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της επιστήμης των μετρήσεων και των αυτοματισμών και χρησιμοποιούν τα σωστά όργανα μέτρησης, μελετούν τεχνικά εγχειρίδια των οργάνων μέτρησης και προβαίνουν στις αναγκαίες μετρήσεις, ελέγχους και ρυθμίσεις για την ομαλή λειτουργία των οικιακών, βιομηχανικών και επαγγελματικών ψυκτικών συστημάτων.				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων, οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της επιστήμης των μετρήσεων και των αυτοματισμών • Επιλέγουν τα σωστά όργανα μέτρησης για μέτρηση και έλεγχο μεγεθών στην τεχνολογία της ψύξης. • Χρησιμοποιούν κατάλληλα θεωρήματα και διαγράμματα κυκλωμάτων για να κάνουν στοιχειώδεις υπολογισμούς, που αφορούν στον έλεγχο της λειτουργίας των οικιακών και βιομηχανικών ψυκτικών εγκαταστάσεων. • Σχεδιάζουν κυκλώματα ελέγχου ψυκτικών συστημάτων. • Επιλέγουν εξαρτήματα και συσκευές αυτόματου ελέγχου που εφαρμόζονται σε ψυκτική εγκατάσταση, χρησιμοποιώντας κατάλληλους πίνακες και διαγράμματα. 				

	<ul style="list-style-type: none"> Εφαρμόζουν τεχνική ορολογία στην αγγλική γλώσσα. 		
Προαπαιτούμενα	Δεν ισχύει	Συναπαιτούμενα	Δεν ισχύει
Περιεχόμενο Μαθήματος Ενότητα 1 14 περίοδοι	Θεωρία: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Τεχνολογία αυτοματισμών <ul style="list-style-type: none"> • Βασικά φυσικά μεγέθη που σχετίζονται με την τεχνολογία των αυτοματισμών. Μονάδες φυσικών μεγεθών, πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια. Το διεθνές σύστημα μονάδων. • Βασικά χαρακτηριστικά και αρχή λειτουργίας αισθητήρων. • Καταγραφή σημάτων από αισθητήρια όργανα. ➤ Διαδικασία μετρήσεων <ul style="list-style-type: none"> • Ανασκόπηση αισθητήρων και οργάνων μέτρησης τυπικών μεγεθών: θερμοκρασία, υγρασία, δύναμη, στάθμη, πίεση, ροή, ταχύτητα, μετατόπιση κλπ. • Μελέτη επίδρασης των σφαλμάτων στις μετρήσεις. • Μελέτη των χαρακτηριστικών τυπικών αισθητήρων χρησιμοποιώντας τα δεδομένα των κατασκευαστών. • Μέτρηση των χαρακτηριστικών τυπικών αισθητήρων και σύγκριση με τα δεδομένα των κατασκευαστών. • Σύνδεση αισθητήρων σε PLC. • Ηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων και καταγραφής. • Συστήματα καταγραφής και διαδικασία μετρήσεων με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή – B.M.S.-. 		

Ενότητα 2
35 περίοδοι

Εργαστήριο:

- Εισαγωγή στον εξοπλισμό και τα όργανα του εργαστηρίου. Κανόνες και μέτρα προστασίας και ασφάλειας.
- **Εξαρτήματα ελέγχου και αυτοματισμού στις εγκαταστάσεις ψύξης και κλιματισμού - περιγραφή, σκοπός, τρόπος λειτουργίας, συνδεσμολογία στην ψυκτική συσκευή,**
- Θερμοστάτες:
- Τύποι και ανάλυση λειτουργίας κάθε τύπου θερμοστάτη:
- Θερμοστάτες με διμεταλλικό έλασμα.
- Θερμοστάτες αερίου
- Ηλεκτρονικοί θερμοστάτες
- Θερμοστοιχεία.
- Θερμίστορ
- Χρήση των μηχανισμών ελέγχου της θερμοκρασίας στα συστήματα ψύξης και κλιματισμού
- Θερμοστάτες ρευστού (υγρού) χαμηλής και υψηλής τάσης.
- θερμοστάτες χώρου (εσωτερικού και εξωτερικού), υψηλής και χαμηλής τάσης.
- Θερμοστάτες χώρου-υγρού με μεταβαλλόμενη ωμική αντίσταση (αισθητήριο θερμοκρασίας).
- Θερμοστάτες ασφαλείας
- Μέτρηση και έλεγχος θερμοκρασίας σε υγρά.
- Μέτρηση και έλεγχος θερμοκρασίας στον αέρα.
- Πιεζοστάτες:
- Μηχανισμοί ελέγχου υψηλής και Χαμηλής πίεσης. Πιεζοστάτες ή Πρεσοστάτες
- Πιεζοστάτης ελέγχου πίεσης υγρών
- Πιεζοστάτης ελέγχου διαφορικής πίεσης αέρα
- Πιεζοστάτης ελέγχου πίεσης λαδιού

Ενότητα 3
21 περίοδοι

- Μέτρηση και έλεγχος πίεσης σε υγρά.
- Μέτρηση και έλεγχος διαφορικής πίεσης σε αεραγωγό.
- Μέτρηση και έλεγχος πίεσης λαδιού (σε συμπιεστή)

- Συσκευές ελέγχου ροής
- Διακόπτης ροής (flow switch) υγρού
- Διακόπτης ροής (flow switch) αέρα
- Έλεγχος ροής σε αεραγωγό και σωλήνα.

- Συσκευές ελέγχου στάθμης
- Διακόπτης στάθμης (float switch) τύπου πλωτήρα (αχλάδι)
- Διακόπτης στάθμης (float switch) με βραχίονα.
- Διακόπτης στάθμης με ηλεκτρόδια
- Έλεγχος στάθμης υγρού

- Συσκευές ελέγχου της σχετικής υγρασίας του αέρα
- Χώρου
- Αεραγωγού
- Μέτρηση και έλεγχος σχετικής υγρασίας.
- Διάταξη ύγρανσης αέρα σε αεραγωγό

- Συσκευές ελέγχου παροχής υγρού
- Ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες (NO και NC)
- Βαλβίδες με σερβοκινητήρα

- **Μετρήσεις, έλεγχος λειτουργίας, ρύθμιση**
- Καταγραφή ενδείξεων θερμοδυναμικών παραμέτρων ψυκτικού συστήματος
- Έλεγχος ομαλής λειτουργίας
- Εντοπισμός - διάγνωση δυσλειτουργιών

	<ul style="list-style-type: none"> • Βλάβες συσκευών και εξαρτημάτων ελέγχου και αυτοματισμών ψυκτικού συστήματος • Επιδιόρθωση – αντικατάσταση • Ανατροφοδότηση • Προληπτικός έλεγχος 		
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<ul style="list-style-type: none"> • Μέθοδος - Δια Ζώσης • Τεχνική - Διάλεξη, Συζήτηση, Πρακτική άσκηση, Επίδειξη, Εργασία σε ομάδες, Ερωτήσεις - Απαντήσεις • Μέσα - Πίνακας, Ηλεκτρονικός υπολογιστής, Προβολέας, Εκπαιδευτικά Εγχειρίδια • Υλικά - Διαφάνειες, Σχετικές πειραματικές και εργαστηριακές διατάξεις 		
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Βασική Βιβλιογραφία: <ul style="list-style-type: none"> • Καλοβρέκτης Κ. & Κατέβας Ν, 2018. <i>Αισθητήρες μέτρησης και ελέγχου</i>. Εκδόσεις Τζιόλα. ➤ Βιβλιογραφία προχωρημένου μαθησιακού περιεχομένου: <ul style="list-style-type: none"> • Καλαϊτζάκης Κ & Κουτρούλης Ε., 2010. <i>Ηλεκτρικές μετρήσεις και αισθητήρες</i>. Εκδόσεις Κλειδάριθμος. 		
Αξιολόγηση	Συμμετοχή στο μάθημα	10%	
	Συνεχής Αξιολόγηση (Εκπόνηση εργασιών)	20%	
	Ενδιάμεση εξέταση	30%	
	Τελική εξέταση	40%	
Γλώσσα	Ελληνική		