

Τίτλος Μαθήματος	<b>Αυτόματος Έλεγχος Ψυκτικών και Κλιματιστικών Εγκαταστάσεων</b>				
Κωδικός Μαθήματος	<b>REFRIG 0401</b>				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό / Εργαστηριακό				
Επίπεδο	5B				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	2ο Έτος, Β' Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα					
ECTS	5	Διαλέξεις / εβδομάδα	2	Εργαστήρια / εβδομάδα	3
Στόχος Μαθήματος	Οι σπουδαστές με τη διδασκαλία του μαθήματος θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες, σχετικά με τις θεμελιώδεις αρχές αυτόματου ελέγχου, την τεχνολογία και τις αρχές λειτουργίας των επιμέρους μονάδων που χρησιμοποιούνται στα συστήματα αυτόματου ελέγχου ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων και τις βασικές τεχνολογικές διαδικασίες με τις οποίες επιτυγχάνεται η ορθή εγκατάσταση και έλεγχος των συστημάτων αυτοματισμού.				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων, οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγράφουν και εφαρμόζουν τις βασικές αρχές των συστημάτων αυτοματισμών και μετρήσεων που συναντώνται σε συστήματα ψύξης και κλιματισμού.</li> <li>• Αναγνωρίζουν τα εξαρτήματα αυτοματισμών και μετρήσεων που εγκαθίστανται σε συστήματα ελέγχου ψύξης και κλιματισμού.</li> <li>• Εξηγούν και υλοποιούν βασικά κυκλώματα ελέγχου όπως ηλεκτρικό κύκλωμα αυτοσυγκράτησης, κύκλωμα αυτόματης απόψυξης στην εξωτερική μονάδα οικιακού ψυγείου, κύκλωμα μονάδας συμπύκνωσης συσκευής κλιματισμού με πυκνωτή εκκίνησης και λειτουργίας.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξηγούν και υλοποιούν το σχηματικό ηλεκτρολογικό διάγραμμα σύνδεσης της κεντρική κλιματιστικής μονάδας ψύξης διαιρεμένου τύπου VRV.</li> <li>• Επιλέγουν και χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία και όργανα για την διεκπεραίωση εγκατάστασης, ελέγχου, και συντήρησης των ηλεκτρικών κυκλωμάτων σε συστήματα ψύξης και κλιματισμού.</li> <li>• Συνδέουν και τοποθετούν βασικά εξαρτήματα αυτοματισμού για τον έλεγχο λειτουργίας ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων και ελέγχουν την ομαλή λειτουργία τους.</li> <li>• Τηρούν τις τεχνικές οδηγίες ρύθμισης και λειτουργίας των μηχανημάτων που χειρίζονται για έλεγχο των εγκαταστάσεων, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εγχειρίδια.</li> <li>• Γνωρίζουν τη σχετική τεχνική ορολογία στην αγγλική γλώσσα</li> </ul>		
Προαπαιτούμενα	<b>Δεν ισχύει</b>	Συναπαιτούμενα	<b>Δεν ισχύει</b>
<p>Περιεχόμενο Μαθήματος</p> <p>Ενότητα 1</p> <p>28 περίοδοι</p>	<p><b>Θεωρία:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Αυτοματισμοί ψυκτικών και κλιματιστικών εγκαταστάσεων για οικιακή και βιομηχανική χρήση.</li> <li>• Ιστορική εξέλιξη σχετικών συστημάτων αυτοματισμών.</li> <li>• Αισθητήρες δύο καταστάσεων: Εφαρμογές και αρχή λειτουργίας των διαφόρων τύπων αισθητήρων δύο καταστάσεων, όπως τερματικοί διακόπτες (limit-switches), αισθητήρες προσέγγισης, θερμοστάτες, ηλεκτρονόμοι θερμικής προστασίας, φλοτέρ, και αισθητήρες ροής.</li> <li>• Λειτουργία των διάφορων τύπων αισθητηρίων – μετατροπέων (πίεσης, θερμοκρασίας, στροφών, γωνίας, θέσης, υγρασίας, ροπής, ροής).</li> <li>• Εφαρμογές των διαφόρων τύπων αισθητηρίων – μετατροπέων (πίεσης, θερμοκρασίας, στροφών, γωνίας, θέσης, υγρασίας, ροπής,</li> </ul>		

<p>Ενότητα 2 42 περίοδοι</p>	<p>ροής,) στα συστήματα αυτοματισμών ψύξης και κλιματισμού. Πρακτικά παραδείγματα.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξαρτήματα συστημάτων κλασσικού αυτοματισμού: Αρχή λειτουργίας του ηλεκτρονόμου ελέγχου και ισχύος (relay), του ηλεκτρονόμου ισχύος (relay contactors), του χρονοδιακόπτη (relay χρονικής καθυστέρησης), του ωστικού διακόπτη (push-button), του βομβητή, της ενδεικτικής λυχνίας κλπ. Εφαρμογές σε ψυκτικά και κλιματιστικά συστήματα.</li> <li>• Λειτουργία των διαφόρων ηλεκτρολογικών ενεργοποιητών: Αρχή λειτουργίας του ηλεκτρομαγνήτη, της ηλεκτροβαλβίδας, των κινητήρων, της αντλίας, σερβοκινητήρας, κλπ.</li> <li>• Μετατροπέας συχνοτήτων (frequency inverter)</li> <li>• Συστήματα αυτομάτου ελέγχου ανοικτού και κλειστού βρόγχου. Πλεονεκτήματα των συστημάτων κλειστού βρόγχου. (Θερμοστάτης ψυγείου)</li> <li>• Συστήματα αυτοματισμών στις κλιματιστικές εγκαταστάσεις: έλεγχος θερμοκρασίας, υγρασίας , αλλαγής αέρα, ταχύτητας αέρα, στροφών συμπιεστή.</li> <li>• Απλά συστήματα αυτοματισμών στις ψυκτικές εγκαταστάσεις: έλεγχος θερμοκρασίας, υγρασίας, απόψυξης εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας, συναγερμός θερμοκρασίας και πόρτας, καταγράφεις δεδομένων.</li> <li>• Βασικές αρχές λειτουργίας PLC.</li> </ul> <p><b>Εργαστήριο:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στον εξοπλισμό και τα όργανα του εργαστηρίου. Κανόνες και μέτρα προστασίας και ασφάλειας.</li> </ul>
----------------------------------	--

- Παρατήρηση και έλεγχος λειτουργίας διάφορων αισθητήρων δύο καταστάσεων.
- Παρατήρηση και έλεγχος λειτουργίας διάφορων εξαρτημάτων συστημάτων κλασσικού αυτοματισμού. Συνδεσμολογία και έλεγχος λειτουργίας κυκλώματος με θερμοστάτη, χρονοδιακόπτη, ηλεκτρονόμο ελέγχου.
- Παρατήρηση, ρύθμιση και έλεγχος λειτουργίας ηλεκτρολογικών ενεργοποιητών. Συνδεσμολογία και έλεγχος λειτουργίας κυκλώματος με αισθητήρα δύο καταστάσεων και ηλεκτρολογικού ενεργοποιητή (εγκατάσταση αισθητήρα ροής νερού «flow switch» και υλοποίηση κυκλώματος προστασίας αντλίας νερού σε περίπτωση μη ροής).
- Έλεγχος λειτουργίας πυκνωτή εκκίνησης και πυκνωτή λειτουργίας σε μονοφασικό συμπιεστή κλιματιστικής μονάδας.
- Έλεγχος θερμοκρασίας λαδιού συμπιεστή με κύκλωμα ανοικτού βρόγχου (με χρονοδιακόπτη) και με κύκλωμα κλειστού βρόγχου (με θερμοστάτη). Συνδεσμολογία και έλεγχος λειτουργίας των κυκλωμάτων.
- Εγκατάσταση κεντρικού συστήματος και πίνακα ελέγχου ψυκτικού θαλάμου. Τοποθέτηση και συνδεσμολογία ακολουθώντας τα εγχειρίδια των κατασκευαστών.
- Συνδεσμολογία αυτοματισμού για ρύθμιση της θερμοκρασίας χώρου μεταξύ δύο τιμών με έλεγχο ανεμιστήρα και ηλεκτρικού στοιχείου.
- Εγκατάσταση πίνακα ελέγχου και ρύθμιση παραμέτρων λειτουργίας κεντρικού συστήματος κλιματισμού (VRV).
- Υλοποίηση κυκλώματος ελέγχου δύο αντλιών (Duty & stand-by) με relay και χρονοδιακόπτη.

Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μέθοδος - Δια Ζώσης</li> <li>• Τεχνική - Διάλεξη, Συζήτηση, Επίδειξη, Προσομοίωση, Πρακτική άσκηση, Εργασία σε ομάδες</li> <li>• Μέσα - Πίνακας, Ηλεκτρονικός υπολογιστής, Προβολέας, Εκπαιδευτικά Εγχειρίδια</li> <li>• Υλικά - Διαφάνειες, Σχετικές πειραματικές και εργαστηριακές διατάξεις</li> </ul>		
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Βασική Βιβλιογραφία: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Βελώνη Αν. &amp; Κανδρής Διονύσιος, 2017. Συστήματα αυτόματου Ελεγχού, Εκδόσεις Τζιόλα.</li> <li>• Μαλατέστας, Π., 2017. Συστήματα αυτόματου ελέγχου, Εκδόσεις Τζιόλα</li> </ul> </li> <li>➤ Βιβλιογραφία προχωρημένου μαθησιακού περιεχομένου: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Καλοβρέκτης Κ. &amp; Κατέβας Ν, 2018. <i>Αισθητήρες μέτρησης και ελέγχου</i>. Εκδόσεις Τζιόλα.</li> </ul> </li> </ul>		
Αξιολόγηση	Συμμετοχή στο μάθημα	10%	
	Συνεχής Αξιολόγηση (Εκπόνηση εργασιών)	20%	
	Ενδιάμεση εξέταση	30%	
	Τελική εξέταση	40%	
Γλώσσα	Ελληνική		