

| | | | | | |
|-------------------------|---|----------------------|---|-----------------------|---|
| Τίτλος Μαθήματος | Ηλεκτρικές Μηχανές | | | | |
| Κωδικός Μαθήματος | REFRIG 0203 | | | | |
| Τύπος μαθήματος | Υποχρεωτικό, Θεωρητικό / Εργαστηριακό | | | | |
| Επίπεδο | 5B | | | | |
| Έτος / Εξάμηνο φοίτησης | 1ο 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 επιστημονικές και τεχνικές γνώσεις για τα είδη, χαρακτηριστικά, χρήση και τρόπο λειτουργίας των μετασχηματιστών και των ηλεκτρικών μηχανών, καθώς και για τον έλεγχο των σύγχρονων ηλεκτρικών κινητηρίων συστημάτων. | | | | |
| Μαθησιακά Αποτελέσματα | <p>Στο τέλος των μαθημάτων, οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναγνωρίζουν τα είδη, τα χαρακτηριστικά και την αρχή λειτουργίας των μετασχηματιστών καθώς και τη χρήση τους στη μεταφορά και διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας. • Αναγνωρίζουν τα είδη των ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος. • Διεκπεραιώνουν μαθηματικούς υπολογισμούς των βασικών ηλεκτρικών και μηχανικών μεγεθών τους. • Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της ηλεκτροτεχνίας και των ηλεκτρικών μηχανών χρησιμοποιώντας κατάλληλους πίνακες, θεωρήματα και διαγράμματα για την διεξαγωγή στοιχειωδών υπολογισμών, σε συνεργασία με τον επιβλέποντα μηχανικό, που αφορούν την εγκατάσταση και συντήρηση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων των οικιακών και των βιομηχανικών ψυκτικών εγκαταστάσεων. • Χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία και όργανα εργαστηρίου για να διεκπεραιώσουν εργασίες που αφορούν την εγκατάσταση, τον | | | | |

| | | | |
|---|---|----------------|-------------------|
| | <p>έλεγχο, και τη συντήρηση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων των οικιακών και των βιομηχανικών ψυκτικών εγκαταστάσεων.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμόζουν αποτελεσματικό ηλεκτρολογικό έλεγχο των σύγχρονων ηλεκτρικών κινητήριων συστημάτων, αλλά και των συστημάτων ελέγχου βιομηχανικών εγκαταστάσεων. • Περιγράφουν τα χαρακτηριστικά της τεχνολογίας inverter και τη σημασία της στη λειτουργία των σύγχρονων ψυκτικών κλιματιστικών εγκαταστάσεων • Τηρούν τις τεχνικές οδηγίες των μηχανημάτων και εγκαταστάσεων που χειρίζονται με τη χρήση εγχειριδίων. • Εφαρμόζουν τεχνική ορολογία στην αγγλική γλώσσα | | |
| Προαπαιτούμενα | Δεν ισχύει | Συναπαιτούμενα | Δεν ισχύει |
| <p>Περιεχόμενο Μαθήματος</p> <p>Ενότητα 1 6 περίοδοι</p> <p>Ενότητα 2 22 περίοδοι</p> | <p>Θεωρία:</p> <p>➤ Μετασχηματιστές</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μονοφασικοί μετασχηματιστές. Αρχή λειτουργίας και χρήση μετασχηματιστών. Σχέση ισχύος, τάσεως και έντασης ρεύματος μεταξύ πρωτεύοντος και δευτερεύοντος πηνίου. Κατασκευή μονοφασικού μετασχηματιστή. Απώλειες και τρόποι περιορισμού τους. • Τριφασικοί μετασχηματιστές. Κατασκευαστικά στοιχεία, συνδεσμολογίες και τυποποίηση μετασχηματιστών. Αυτομετασχηματιστές και οι εφαρμογές τους. <p>➤ Ηλεκτρικές Μηχανές</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρικές Μηχανές Συνεχούς Ρεύματος (Σ.Ρ.): Ιστορική ανασκόπηση και χρήσεις μηχανών Σ.Ρ. Αρχή λειτουργίας της γεννήτριας Σ.Ρ. και του κινητήρα Σ.Ρ. Κατασκευαστική δομή και βασικά στοιχεία των μηχανών Σ.Ρ. Σχετική αγγλική ορολογία. • Είδη μηχανών Σ.Ρ: Τυλίγματα και τρόποι διέγερσης. | | |

Ενότητα 3
6 περίοδοι

- Χαρακτηριστικά μηχανών Σ.Ρ: Ονομαστικά μεγέθη (τάσης, ισχύς, απώλειες, και συντελεστής απόδοσης). Βασικές εξισώσεις τάσεως, ρεύματος και στροφών των γεννητριών Σ.Ρ. Βασικές εξισώσεις ροπής, ρεύματος, στροφών των κινητήρων Σ.Ρ.
- Ρύθμιση λειτουργίας κινητήρων Σ.Ρ: Τρόποι εκκίνησης, ρύθμισης στροφών, αλλαγής φοράς περιστροφής, και πέδησης των κινητήρων ΣΡ.
- Εναλλακτήρες: Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος και αρχή λειτουργίας του εναλλακτήρα. Χαρακτηριστικά της ημιτονοειδούς εναλλασσόμενης τάσης και ρεύματος. Κατασκευαστικά στοιχεία εναλλακτών, και σχέσεις συχνότητας/στροφών και ζεύγη πόλων.
- Μονοφασικοί Κινητήρες (Α.Μ.Κ.): Στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο, και αρχή λειτουργίας του Α.Μ.Κ. Ασύγχρονοι μονοφασικοί κινητήρες με συλλέκτη. Κατασκευή, συνδεσμολογία, και ρύθμιση των στροφών των Α.Μ.Κ.
- Εισαγωγή στα τριφασικά συστήματα. Φασική και πολική τάση. Σύνδεση αστέρα και σύνδεση τριγώνου. Ισχύς του τριφασικού ρεύματος.
- Τριφασικοί κινητήρες: Αρχή λειτουργίας και κατασκευή ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα (Α.Τ.Κ.). Ακροδέκτες, και συνδεσμολογία τριφασικών κινητήρων.
- Εισαγωγή στη συνδεσμολογία ΑΣΤΕΡΑ και ΤΡΙΓΩΝΟΥ

Εργαστήριο:

- **Μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών των μετασχηματιστών**
- Μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών μετασχηματιστών. Τάσεις, ισχύς και αντίσταση στο πρωτεύων και στο δευτερεύων.

| | |
|----------------------------------|---|
| <p>Ενότητα 4 21 περίοδοι</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Βλάβες στους μετασχηματιστές. Συμπτώματα και τρόποι αποκατάστασης βλαβών. ➤ Μονοφασικοί - τριφασικοί κινητήρες • Αναγνώριση των μερών των μηχανών Σ.Ρ. Σήμανση ακροδεκτών μηχανών Σ.Ρ. Μετρήσεις για την διακρίβωση των ακροδεκτών του στάτη και του δρομέα. • Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση κινητήρων Σ.Ρ. Συντήρηση μηχανικών μερών του κινητήρα. • Πειραματική επαλήθευση της σχέσης τάσεως, στροφών και ροπής των κινητήρων Σ.Ρ. • Έλεγχος εκκίνησης και ρύθμισης στροφών κινητήρα Σ.Ρ. • Συνδεσμολογίες για αλλαγή φοράς περιστροφής των κινητήρων Σ.Ρ. • Αναγνώριση, σήμανση και συνδεσμολογία των ακροδεκτών του εναλλακτήρα. Μέτρα προστασίας για την ασφαλή λειτουργία των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών. • Βλάβες και έλεγχος σωστής λειτουργίας ασύγχρονων μονοφασικών κινητήρων. • Συντήρηση και επισκευή μονοφασικών και τριφασικών κινητήρων. • Τρόποι εκκίνησης, προστασίας και αλλαγή φοράς περιστροφής των τριφασικών κινητήρων. |
| <p>Ενότητα 5 15 περίοδοι</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ηλεκτροκινητήρες συμπιεστών – Εφαρμογές ηλεκτροκινητήρων στις ψυκτικές εγκαταστάσεις • κίνηση συμπιεστών • κίνηση ανεμιστήρων συμπυκνωτών – ατμοποιητών • κίνηση αντλιών (υγρού ψυκτικού μέσου, νερού, υδρόψυκτων συμπυκνωτών • κίνηση αντλιών λαδιού λίπανσης |

| | | | |
|-------------------------|---|-----|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Τεχνολογία inverter. Χαρακτηριστικά των inverters, τρόπος λειτουργίας τους. Επίπτωση στην λειτουργία της ψυκτικής εγκατάστασης. – Αυτόματος έλεγχος και προστασία ηλεκτροκινητήρων συμπιεστών • Διατάξεις προστασίας – έλεγχος εντάσεως, θερμοκρασίας- • Διατάξεις ελέγχου • Ρύθμιση ψυκτικής ισχύος συμπιεστών | | |
| Μεθοδολογία Διδασκαλίας | <ul style="list-style-type: none"> • Μέθοδος - Δια Ζώσης • Τεχνική - Διάλεξη, Συζήτηση, Πρακτική άσκηση, Επίδειξη, Προσομοίωση, Εργασία σε ομάδες • 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"> • Μαλατέστας Β. Παντελής, 2015, Ηλεκτρικές Μηχανές, Εκδόσεις Τζιόλα ➤ Βιβλιογραφία προχωρημένου μαθησιακού περιεχομένου: <ul style="list-style-type: none"> • Stephen J. Charman, 2019, Ηλεκτρικές μηχανές AC-DC, Εκδόσεις Τζιόλα. | | |
| Αξιολόγηση | Συμμετοχή στο μάθημα | 10% | |
| | Συνεχής Αξιολόγηση (Εκπόνηση εργασιών) | 20% | |
| | Ενδιάμεση εξέταση | 30% | |
| | Τελική εξέταση | 40% | |
| Γλώσσα | Ελληνική | | |