

Τίτλος Μαθήματος	<b>Ηλεκτροτεχνία - Ηλεκτρολογικό Εργαστήριο</b>				
Κωδικός Μαθήματος	<b>REFRIG 0104</b>				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό / Εργαστηριακό				
Επίπεδο	5B				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	1ο Έτος, Α' Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα					
ECTS	5	Διαλέξεις / εβδομάδα	3	Εργαστήρια / εβδομάδα	2
Στόχος Μαθήματος	<p>Το μάθημα έχει ως στόχο να μεταδώσει τις βασικές γνώσεις της ηλεκτροτεχνίας και να εισαγάγει το σπουδαστή στο περιβάλλον της ανάλυσης των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και στο ηλεκτρολογικό εργαστήριο, ώστε να αποκτήσει βασικές δεξιότητες στη χρήση των εργαλείων και οργάνων μέτρησης και να εξασκηθεί στην ασφαλή σύνδεση των βασικών ηλεκτρικών στοιχείων μιας εγκατάστασης.</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων, οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναγνωρίζουν βασικές έννοιες, αρχές και νόμους του ηλεκτρισμού.</li> <li>• Περιγράφουν και εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της επιστήμης των ηλεκτρικών μετρήσεων.</li> <li>• Επαληθεύουν δια μέσου πειραματικών ασκήσεων τους βασικούς νόμους του ηλεκτρισμού.</li> <li>• Χρησιμοποιούν κατάλληλους πίνακες, θεωρήματα και διαγράμματα για την εκτέλεση υπολογισμών που αφορούν την εγκατάσταση και συντήρηση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων των οικιακών και των βιομηχανικών ψυκτικών εγκαταστάσεων.</li> <li>• Χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία ή/και όργανα εργαστηρίου για να διεκπεραιώσουν εργασίες που αφορούν την εγκατάσταση, τον έλεγχο και τη συντήρηση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων των οικιακών και των βιομηχανικών ψυκτικών εγκαταστάσεων.</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τηρούν τις τεχνικές οδηγίες των μηχανημάτων και εγκαταστάσεων που χειρίζονται, χρησιμοποιώντας εγχειρίδια.</li> <li>• Εφαρμόζουν 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>Συνεχές ρεύμα</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στον ηλεκτρισμό: δομή του ατόμου, ηλεκτρικό φορτίο. Αρνητικό, θετικό ιόν. Αγώγιμα και μη αγώγιμα υλικά. Ερμηνεία εμφάνισης στατικού ηλεκτρισμού. Αρχή διατήρησης ηλεκτρικού φορτίου. Νόμος του Coulomb. Συστήματα μονάδων.</li> <li>• Κίνηση ηλεκτρικών φορτίων εντός των αγωγών. Ηλεκτρικό ρεύμα.</li> <li>• Δημιουργία μόνιμου ηλεκτρικού ρεύματος. Ηλεκτρικές πηγές. Υδραυλικό ανάλογο. Αποτελέσματα ηλεκτρικού ρεύματος.</li> <li>• Ηλεκτρικό κύκλωμα. Συμβατική φορά ρεύματος.</li> <li>• Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος. Μονάδες. Αμπερόμετρα.</li> <li>• Διαφορά δυναμικού-ηλεκτρική τάση. Υδραυλικό ανάλογο. Βολτόμετρα.</li> <li>• Νόμος του Ohm – Αντίσταση. Πίνακες μετρήσεων – γραφική παράσταση του νόμου του Ohm.</li> <li>• Ειδική αντίσταση. Μονάδες.</li> <li>• Ενέργεια ηλεκτρικού ρεύματος – νόμος του Joule.</li> <li>• Ισχύς ηλεκτρικού ρεύματος. Μονάδες. Εφαρμογές της θερμότητας Joule.</li> <li>• Ηλεκτρεγερτική δύναμη. Μηχανικά ανάλογα. Πηγές τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος. Πρωτεύοντα και δευτερεύοντα ηλεκτρικά στοιχεία. Χωρητικότητα και εσωτερική αντίσταση μπαταρίας. Συνδεσμολογία ηλεκτρικών πηγών σε σειρά και παράλληλα.</li> <li>• Κανόνες του Kirchhoff. Συνδεσμολογία αντιστάσεων. Αντιστάσεις σε σειρά και παράλληλες. Ισοδύναμη αντίσταση σύνθετων κυκλωμάτων αντιστατών.</li> <li>• Κανόνας διαιρέτη τάσεως και κανόνας διαιρέτη ρεύματος.</li> <li>• Παραδείγματα ανάλυσης σύνθετων κυκλωμάτων αντιστατών με τροφοδοσία μιας πηγής συνεχούς ρεύματος.</li> </ul>		

<p>Ενότητα 2 14 περίοδοι</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ονομαστική ισχύς ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων. Πραγματική ισχύς και κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.</li> <li>• Εκλογή διατομής σύρματος ηλεκτρικού κυκλώματος.</li> <li>• Βραχυκύκλωμα. Ασφάλειες και μέτρα προστασίας ηλεκτρικών συσκευών. Υπερφόρτιση. Εκλογή τύπου ασφάλειας.</li> <li>• Μεταβολή της αντιστάσεως με την θερμοκρασία.</li> <li>• Χωρητικότητα. Μονάδα. Πυκνωτές. Κατασκευή πυκνωτών. Υπολογισμός της χωρητικότητας τους. Είδη πυκνωτών. Φόρτιση / εκφόρτιση πυκνωτή κατά την διάρκεια μεταβατικών φαινομένων.</li> </ul> <p>➤ <b>Ηλεκτρομαγνητισμός</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτρικό πεδίο. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου. Ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές. Ηλεκτρική ροή.</li> <li>• Δυναμικό της γης. Σχέση τάσης έντασης ηλεκτρικού πεδίου. Νόμος της ηλεκτρικής ροής. Πεδίο Coulomb.</li> <li>• Μαγνητικό πεδίο και μαγνητικές δυναμικές γραμμές. Μαγνητική ροή και πυκνότητα ροής. Μονάδες μαγνητικής ροής και έντασης μαγνητικού πεδίου. Πλαίσιο εντός μαγνητικού πεδίου. Επίδραση μαγνητικού πεδίου επί κινουμένου φορτίου.</li> <li>• Προέλευση μαγνητικού πεδίου. Πείραμα Ørsted. Ένταση μαγνητικού πεδίου. Μαγνητικό πεδίο κυκλικού αγωγού, σωληνοειδούς, ευθύγραμμου ρευματοφόρου αγωγού. Δυνάμεις σε ηλεκτροφόρο αγωγό. Κατασκευή πηνίου, αυτεπαγωγή, συντελεστής αυτεπαγωγής. Χρήσεις πηνίων.</li> <li>• Εναλλασσόμενο ρεύμα. Χρονικά μεταβαλλόμενες κυματομορφές. Μεγέθη εναλλασσόμενου ρεύματος. Πηγές εναλλασσόμενου ρεύματος.</li> <li>• Ανάλυση κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος με σύνθετα φορτία. Επαγωγική και χωρητική αντίσταση. Ισχύς, ενέργεια και συντελεστής ισχύος.</li> </ul>
<p>Ενότητα 3 28 περίοδοι</p>	<p><b>Εργαστήριο:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Ασφάλεια, συνδέσεις ηλεκτρικών στοιχείων, όργανα, μετρήσεις, δημιουργία ηλεκτρικών κυκλωμάτων, πειραματική επαλήθευση νόμων ηλεκτρισμού.</b></li> <li>• Εισαγωγή στον εξοπλισμό και τα όργανα του εργαστηρίου. Κανόνες και μέτρα προστασίας και ασφάλειας.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτρικές μετρήσεις. Αναλογικά και ψηφιακά πολύμετρα. Μέτρηση τάσης, έντασης και αντίστασης σε απλά κυκλώματα (μία πηγή και μία αντίσταση).</li> <li>• Κώδικες χρωμάτων αντιστατών. Ποτενσιόμετρα και ρεοστάτες. Αντιστάσεις σε σειρά και παράλληλα.</li> <li>• Πειραματική επαλήθευση του νόμου του Ohm.</li> <li>• Πειραματική επαλήθευση των νόμων του Kirchhoff.</li> <li>• Πειραματική επαλήθευση του νόμου του Joule.</li> <li>• Βραχυκυκλώματα και προστατευτικές διατάξεις</li> <li>• Μαγνητικό πεδίο ρευματοφόρων αγωγών και πηνίων. Ηλεκτρομαγνήτες.</li> <li>• Είδη πυκνωτών. Ανάγνωση ονομαστικών τιμών και κώδικες χρωμάτων. Συνδεσμολογίες πυκνωτών.</li> <li>• Παλμογράφος και γεννήτρια σήματος. Μετρήσεις χαρακτηριστικών κυματομορφών.</li> <li>• Μέτρηση επαγωγικής και χωρητικής αντίστασης σε σχέση με την συχνότητα, και υπολογισμός του συντελεστή ισχύος.</li> </ul>
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μέθοδος - Δια ζώσης ή Υβριδική Εκπαίδευση</li> <li>• Τεχνική - Διάλεξη, Επίδειξη, Συζήτηση, Πρακτική άσκηση,</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>• Ν. Καλλιοπουλος &amp; Η. Λόης, 2004. Ηλεκτροτεχνία. Αθήνα: Εκδόσεις Ιων.</li> <li>• Αλεξανδρής, Α., 2001. Ηλεκτροτεχνία και Ηλεκτρονική Τεχνολογία. Αθήνα: Εκδόσεις Ιων.</li> </ul> </li> <li>➤ Βιβλιογραφία προχωρημένου μαθησιακού περιεχομένου: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ι. Κανελλόπουλος, Χ. Βαζούρας &amp; Σ. Λιβιεράτος, 1995. <i>Ηλεκτρικά Κυκλώματα</i>. 2nd ed. Εκδόσεις Παπασωτηρίου.</li> <li>• Χριστοφόρου, Ε., 2015. <i>Ηλεκτροτεχνία και Ηλεκτρονική Τεχνολογία</i>. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.</li> </ul> </li> </ul>

Αξιολόγηση	Συμμετοχή στο μάθημα	10%	
	Συνεχής Αξιολόγηση (Εκπόνηση εργασιών)	20%	
	Ενδιάμεση εξέταση	30%	
	Τελική εξέταση	40%	
Γλώσσα	Ελληνική		