

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τίτλος Μαθήματος	Ηλεκτρικές και Ηλεκτρονικές Μετρήσεις				
Κωδικός Μαθήματος	<b>ELEC 0201</b>				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό / Εργαστηριακό				
Επίπεδο	5B				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	B' Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα					
ECTS	6	Διαλέξεις / εβδομάδα	2	Εργαστήρια / εβδομάδα	3
Στόχος Μαθήματος	<p>Στόχος του μαθήματος είναι οι απόφοιτοι να είναι σε θέση να γνωρίζουν τις μονάδες μέτρησης των διαφόρων ηλεκτρικών φυσικών μεγεθών, να επιλέγουν τα κατάλληλα όργανα και κλίμακα για τη μέτρηση τους, να μελετούν τεχνικά εγχειρίδια των οργάνων μέτρησης και προβαίνουν στις αναγκαίες μετρήσεις, ελέγχους και ρυθμίσεις για την ομαλή λειτουργία των βασικότερων ηλεκτρικών &amp; ηλεκτρονικών συστημάτων.</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζουν και περιγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των βασικών ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.</li> <li>• Αναγνωρίζουν τα σύμβολα των εξαρτημάτων σε πολύπλοκα μηχανολογικά, ηλεκτρολογικά και ηλεκτρονικά σχέδια.</li> <li>• Περιγράφουν και εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της επιστήμης των ηλεκτρικών και των ηλεκτρονικών μετρήσεων, και χρησιμοποιούν κατάλληλα θεωρήματα και διαγράμματα κυκλωμάτων για να κάνει στοιχειώδεις υπολογισμούς, που αφορούν στη χρήση τους στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και στα συστήματα αυτοματισμού.</li> <li>• Χειρίζονται εργαλεία και χρησιμοποιούν όργανα εργαστηρίου που σχετίζονται με τους τομείς της ηλεκτρολογίας &amp; των ηλεκτρονικών.</li> <li>• Εφαρμόζουν τεχνική ορολογία στην αγγλική γλώσσα.</li> </ul>				
Προαπαιτούμενα	Δ/Ε		Συναπαιτούμενα	Δ/Ε	

Θεωρία:

- Βασικά φυσικά μεγέθη που σχετίζονται με την τεχνολογία των αυτοματισμών. Μονάδες φυσικών μεγεθών, πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια. Το διεθνές σύστημα μονάδων.
- Εισαγωγή στον εξοπλισμό και τα όργανα του εργαστηρίου. Κανόνες και μέτρα προστασίας και ασφάλειας.
- Ακρίβεια μετρήσεων & βασικές αρχές θεωρίας σφαλμάτων: Σχετικό & απόλυτο σφάλμα. Συστηματικά, τυχαία και σύνθετα σφάλματα.
- Μελέτη επίδρασης των σφαλμάτων στις μετρήσεις.
- Μηχανολογικές μετρήσεις διαστάσεων. Λειτουργία και διακριτική ικανότητα του παχύμετρου και του μικρομέτρου.
- Ηλεκτρικά όργανα μέτρησης με περιστρεφόμενο πηνίο: Κατασκευαστική δομή, χαρακτηριστικά, ταξινόμηση, και ανάλυση βασικών τύπων ηλεκτρικών οργάνων μέτρησης.
- Εσωτερική αντίσταση οργάνων και φόρτιση οργάνων (σφάλματα μετρήσεων λόγω της εσωτερικής αντίστασης των οργάνων).
- Αισθητήρες: Λειτουργία τυπικών αισθητήρων μετατροπής φυσικών μεγεθών σε ηλεκτρικό σήμα. Βασικά χαρακτηριστικά αισθητήρων (Γραμμικότητα, υστέρηση, διακριτικότητα). Εισαγωγή στις γέφυρες μετρήσεων (γέφυρα Wheatstone)
- Μελέτη των χαρακτηριστικών τυπικών αισθητήρων χρησιμοποιώντας τα δεδομένα των κατασκευαστών
- Ανασκόπηση αισθητήρων και οργάνων μέτρησης τυπικών μεγεθών: θερμοκρασία, υγρασία, δύναμη, στάθμη, πίεση, ροή, ταχύτητα, μετατόπιση κλπ.
- Ψηφιακά συστήματα μετρήσεων. Πλεονεκτήματα. Μετατροπή αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά.
- Μελέτη μετατροπής αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά.
- Ψηφιακά όργανα μετρήσεων. Αρχή λειτουργίας του ψηφιακού πολυμέτρου.
- Παλμογράφος. Βασικές ρυθμίσεις του παλμογράφου
- Καταγραφικά όργανα: Μηχανικές μέθοδοι καταγραφής μετρήσεων. Ψηφιακές μέθοδοι καταγραφής μετρήσεων και συστήματα συλλογής (data loggers).

Εργαστήριο:

- Μηχανολογικές μετρήσεις διαστάσεων χρησιμοποιώντας το παχύμετρο και το μικρόμετρο.
- Μετρήσεις σε κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος
- Μετρήσεις τάσεως, ρεύματος και αντίστασης χρησιμοποιώντας ηλεκτρικά όργανα μέτρησης με περιστρεφόμενο πηνίο. Σύγκριση των μετρήσεων με αντίστοιχες μετρήσεις με ψηφιακά όργανα.
- Πειραματική επαλήθευση των σφαλμάτων στις μετρήσεις λόγω της εσωτερικής αντίστασης των οργάνων μέτρησης.
- Μέτρηση των χαρακτηριστικών τυπικών αισθητήρων, και σύγκριση με τα δεδομένα των κατασκευαστών.
- Μέτρηση τάσης, ρεύματος, αντίστασης, και χωρητικότητας πυκνωτή.
- Σύγκριση των μετρήσεων με ψηφιακά όργανα με τις αντίστοιχες μετρήσεις με αναλογικά όργανα.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μετρήσεις έντασης σήματος και χρονικής διάρκειας, περιόδου και συχνότητας περιοδικών σημάτων με παλμογράφο.</li> <li>• Καταγραφή μετρήσεων θερμοκρασίας με data logger. Ρύθμιση των παραμέτρων καταγραφής (ώρα έναρξης, διάστημα και διάρκεια μετρήσεων), και ανάκληση και επεξεργασία δεδομένων με ΗΥ.</li> </ul>
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<p>Το διδακτικό προσωπικό επιλέγει μία ή περισσότερες από τις παρακάτω μεθόδους διδασκαλίας για την επίτευξη των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων του μαθήματος (χωρίς να περιορίζεται σε αυτές):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. διαλέξεις,</li> <li>2. συζήτηση,</li> <li>3. συνθετικές εργασίες,</li> <li>4. διερευνητική μέθοδο,</li> <li>5. βιωματική μέθοδο στον χώρο εργασίας,</li> <li>6. εκμάθηση με πολυμέσα ηλεκτρονικής τεχνολογίας/ψηφιακές ικανότητες – ψηφιακή εκμάθηση/διδασκαλία, κλπ.</li> </ol>
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Καλαϊτζάκης Κώστας, Κουτρούλης Ευτύχης, 2010 , <i>Ηλεκτρικές μετρήσεις και αισθητήρες</i>, Εκδότης: Κλειδάριθμος (Βασική)</li> <li>• Καλοβρέκτης, Κωνσταντίνος, 2010, <i>Αισθητήρες μέτρησης και ελέγχου</i>, Εκδότης: Τζιόλα (Προχωρημένου Μαθησιακού Περιεχομένου)</li> <li>• Πράπας, Δημήτρης , 2009, <i>Τεχνολογία μετρήσεων</i>, Εκδότης: Τζιόλα (Βασική)</li> <li>• Μπιτζιώνης, Βασίλειος Δ., 2007, <i>Ηλεκτρικές μετρήσεις</i>, Εκδότης: Τζιόλα (Βασική)</li> </ul>
Αξιολόγηση	<p>Συμμετοχή στο μάθημα 10%</p> <p>Συνεχής αξιολόγηση (εκπόνηση εργασιών) 20%</p> <p>Ενδιάμεση εξέταση 30%</p> <p>Τελική εξέταση 40%</p>
Γλώσσα	Ελληνική