

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τίτλος Μαθήματος	Αναλογικά Ηλεκτρονικά και Ηλεκτρονικά Ισχύος				
Κωδικός Μαθήματος	ELEC 0301				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό / Εργαστηριακό				
Επίπεδο	5B				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	Γ' Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα					
ECTS	5	Διαλέξεις / εβδομάδα	3	Εργαστήρια / εβδομάδα	2
Στόχος Μαθήματος	Στόχος του μαθήματος είναι οι απόφοιτοι να αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες, έτσι ώστε να κατανοούν την λειτουργία των διαφόρων ηλεκτρονικών εξαρτημάτων, να σχεδιάζουν και να χρησιμοποιούν ηλεκτρονικά κυκλώματα για παραγωγή και για έλεγχο κινητήρων και συστημάτων αυτοματισμού.				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • εφαρμόζουν βασικές γνώσεις και δεξιότητες που αφορούν στη σχεδίαση, μελέτη, ανάλυση, κατασκευή, εγκατάσταση, και συντήρηση αναλογικών ηλεκτρονικών και ηλεκτρονικών ισχύος που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και αυτοματισμούς. • αναγνωρίζουν και περιγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των βασικών ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων. • Αναγνωρίζουν τα σύμβολα των εξαρτημάτων σε πολύπλοκα ηλεκτρονικά σχέδια, και κατασκευάζουν με τη χρήση ΗΥ απλά ηλεκτρονικά σχέδια κυκλωμάτων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και συστημάτων αυτοματισμού. • περιγράφουν και εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της επιστήμης των αναλογικών ηλεκτρονικών και των ηλεκτρονικών ισχύος, και χρησιμοποιούν κατάλληλα θεωρήματα και διαγράμματα κυκλωμάτων για να κάνουν στοιχειώδεις υπολογισμούς, που αφορούν στη χρήση των αναλογικών ηλεκτρονικών και των ηλεκτρονικών ισχύος. • Χειρίζονται εργαλεία και χρησιμοποιούν όργανα εργαστηρίου που σχετίζονται με τους τομείς των αναλογικών ηλεκτρονικών και ηλεκτρονικών ισχύος. • Εφαρμόζουν τεχνική ορολογία στην αγγλική γλώσσα. 				
Προαπαιτούμενα	Δ/Ε	Συναπαιτούμενα		Δ/Ε	
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p><u>Θεωρία:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στα ηλεκτρονικά: δομή του ατόμου, ημιαγωγοί, ελεύθερα ηλεκτρόνια και οπές, ημιαγωγοί τύπου P και τύπου N. Επαφή PN, πόλωση επαφής PN. • Εισαγωγή στον εξοπλισμό και τα όργανα του εργαστηρίου. 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Δίοδος επαφής PN: Πόλωση επαφής, χαρακτηριστική καμπύλη V-I. Προσεγγιστικά μοντέλα της διόδου. Κυκλώματα ψαλίδισης με διόδους. • Χαρακτηριστική καμπύλη διόδου και κυκλώματα ψαλίδισης. • Ανόρθωση: Ημιανόρθωση, πλήρης ανόρθωση, γέφυρα ανόρθωσης. Φίλτρα εξομάλυνσης. • Σταθεροποίηση τάσης: Δίοδος Ζένερ. Κυκλώματα σταθεροποίησης τάσης με δίοδο ζένερ. • Διπολικό τρανζίστορ: κατασκευή PNP και NPN, πόλωση, λειτουργία, και βασική παράμετροι. Βασικές συνδεσμολογίες και χαρακτηριστικές καμπύλες. • Ηλεκτρονικοί διακόπτες: ανάλυση λειτουργίας του διπολικού τρανζίστορ σε συνεχές ρεύμα, το διπολικό τρανζίστορ σαν διακόπτης. Ηλεκτρονικοί Ελεγχόμενοι Διακόπτες εναλλασσόμενου ρεύματος (Thyristor, triac) και κυκλώματα εφαρμογών ελεγχόμενων ανορθωτών εναλλασσόμενου ρεύματος. • Ρυθμιστές εναλλασσόμενης τάσης (AC Voltage Controllers). Αντιστροφείς ισχύος. Κινητήρια Συστήματα AC (AC Drives) και έλεγχος λειτουργίας κινητήρων AC. • Έλεγχος λειτουργίας μονοφασικού και τριφασικού κινητήρα AC. • Εξειδικευμένοι δίοδοι και τρανζίστορ και εφαρμογές: Δίοδος φωτοεκπομπής, φωτοδίοδος, φωτοτρανζίστορ, και optocouplers. <p><u>Εργαστήριο:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατασκευή και λειτουργία κυκλωμάτων ανόρθωσης • Πειραματική επαλήθευση της λειτουργίας του κυκλώματος σταθεροποίησης τάσης με δίοδο ζένερ, και με το 7805. • Πειραματική επαλήθευση των χαρακτηριστικών καμπύλων διπολικού τρανζίστορ. • Πειραματική επαλήθευση της λειτουργίας του τρανζίστορ σαν διακόπτης. • Υλοποίηση και έλεγχος κυκλωμάτων με thyristor και triac. • Πειραματική επαλήθευση της λειτουργίας κυκλωμάτων φωτοδίοδου, φωτοτρανζίστορ, και optocouplers.
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"> 1. διαλέξεις, 2. συζήτηση, 3. περιπτώσιολογικές μελέτες, 4. συνθετικές εργασίες, 5. διερευνητική μέθοδο, 6. βιωματική μέθοδο στον χώρο εργασίας, 7. εκμάθηση με πολυμέσα ηλεκτρονικής τεχνολογίας/ψηφιακές ικανότητες – ψηφιακή εκμάθηση/διδασκαλία, κλπ.
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> • Mohan Ned, Undeland Tore A., Robbins William P. 2010, <i>Εισαγωγή στα ηλεκτρονικά ισχύος</i>, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ (Βασική)

	<ul style="list-style-type: none"> • M. Rashid, 2010, <i>Ηλεκτρονικά Ισχύος</i>, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΩΝ, ΣΤΕΛΛΑΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ (Προχωρημένου Μαθησιακού Περιεχομένου) • Χαριπάντης, Γιάννης, 2001, <i>Αναλογικά Ηλεκτρονικά</i>, Εκδ. Παπασωτηρίου (Βασική) • Κ.Α.Καρύμπακα, 2001, <i>Γενική Ηλεκτρονική Τόμος Α</i>, Θεσσαλονίκη (Βασική)
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