

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τίτλος Μαθήματος	Ψηφιακά Ηλεκτρονικά				
Κωδικός Μαθήματος	ELEC 0203				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό, Θεωρητικό / Εργαστηριακό				
Επίπεδο	5B				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	B' 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 μπορούν αντιλαμβάνονται το ψηφιακό σύστημα και τα πλεονεκτήματά του, να καταλαβαίνουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά ψηφιακών ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και να χρησιμοποιούν το ψηφιακό σύστημα σε κυκλώματα αυτοματισμών.				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Στο τέλος των μαθημάτων οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν και περιγράφουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των βασικών ηλεκτρονικών εξαρτημάτων. • περιγράφουν και εφαρμόζουν τις βασικές αρχές των ψηφιακών ηλεκτρονικών, και χρησιμοποιούν κατάλληλα θεωρήματα και διαγράμματα κυκλωμάτων για να κάνουν στοιχειώδεις υπολογισμούς, που αφορούν στη χρήση των ψηφιακών ηλεκτρονικών στα συστήματα αυτοματισμού. • Κατασκευάζουν ψηφιακά κυκλώματα χρησιμοποιώντας πύλες, κωδικοποιητές, πολυπλέκτες, φλιπ-φλοπς κ.λπ. • Χειρίζονται εργαλεία και χρησιμοποιούν όργανα εργαστηρίου που σχετίζονται με τις τομείς της ηλεκτρολογίας, των ηλεκτρονικών και των ηλεκτρικών μηχανών. • Εφαρμόζουν τεχνική ορολογία στην αγγλική γλώσσα. 				
Προαπαιτούμενα	Δ/Ε		Συναπαιτούμενα		Δ/Ε
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p>Θεωρία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αριθμητικά συστήματα: δεκαδικό, δυαδικό, οκταδικό, και δεκαεξαδικό. Μετατροπή αριθμών από το ένα σύστημα στο άλλο. Δυαδικοί κώδικες (BCD, GRAY, και ASCII κ.λπ.) • Εισαγωγή στον εργαστηριακό εξοπλισμό των ψηφιακών ηλεκτρονικών (τροφοδοτικό, πλακέτα breadboard, λογικοί διακόπτες, ενδεικτικές λυχνίες LED, γεννήτρια παλμών). Υλοποίηση λογικών πυλών με κυκλώματα διακοπών. • Εισαγωγή στα ψηφιακά ηλεκτρονικά. Βασικές λογικές πύλες: λειτουργία, πίνακες αληθείας, σύμβολα. Διαγράμματα απλών 				

	<p>ψηφιακών κυκλωμάτων. Μετατροπή μεταξύ κυκλώματος, λογικής συνάρτησης, και πίνακα αληθείας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Άλγεβρα Μπούλ. Αξιώματα και θεωρήματα. Διαγράμματα Βέν. Απλοποίηση λογικών συναρτήσεων χρησιμοποιώντας την άλγεβρα Μπούλ. • Υλοποίηση απλών συνδυαστικών κυκλωμάτων και επαλήθευση του πίνακα αληθείας τις . Επιβεβαίωση αξιωμάτων Μπουλ με πύλες και κυκλώματα διακοπών. • Λογικές συναρτήσεις κανονικής μορφής: μορφή άθροισματος ελαχίστων όρων, και μορφή γινομένου μεγίστων όρων. Σύνθεση λογικών κυκλωμάτων μονό με πύλες NAND ή NOR. • Λογικό κύκλωμα πλήρους άθροισης. • Κωδικοποιητές και αποκωδικοποιητές. Πολυπλέκτες και αποπολυπλέκτες. Εφαρμογές. • Εισαγωγή στα ακολουθιακά κυκλώματα. Ασύγχρονα και χρονιζόμενα φλιπ-φλόπ (SR, JK, D και T Φλιπ-Φλοπ με ασύγχρονες εισόδους πρόθεσης και εκκαθάρισης (preset και clear). Πίνακες αληθείας και χρονικά διαγράμματα. • Ασύγχρονοι απαριθμητές. Δυαδικοί απαριθμητές (up, down και αμφίδρομοι). Απαριθμητές με μέτρο N. Διαιρέτες συχνοτήτων. Εφαρμογές απαριθμητών. • Καταχωρητές: διαδοχική είσοδο διαδοχική έξοδο, παράλληλη είσοδο διαδοχική έξοδο, διαδοχική είσοδο παράλληλη έξοδο, και παράλληλη είσοδο παράλληλη έξοδο. Εφαρμογές καταχωρητών. <p>Εργαστήριο:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επαλήθευση λειτουργίας λογικών πυλών, χρησιμοποιώντας ολοκληρωμένα κυκλώματα. • Υλοποίηση συνδυαστικών κυκλωμάτων μόνο με πύλες NAND ή NOR, και επαλήθευση του πίνακα αληθείας τις. • Υλοποίηση κύκλωμα πλήρους άθροισης με πύλες, και επαλήθευση του πίνακα αληθείας του. • Επαλήθευση τις λειτουργίας των κωδικοποιητών, αποκωδικοποιητών, και πολυπλεκτών χρησιμοποιώντας ολοκληρωμένα κυκλώματα (74138, 74147 και 74152). • Υλοποίηση του SR latch με πύλες NAND, και επαλήθευση του πίνακα αληθείας του. Επαλήθευση τις λειτουργίας των φλιπ-φλοπ JK και D, χρησιμοποιώντας Ics τις τα 7476 και 7474. • Επαλήθευση τις λειτουργίας απαριθμητών, χρησιμοποιώντας Ics τις τα 7490 και 74163. • Επαλήθευση τις λειτουργίας καταχωρητών, χρησιμοποιώντας ολοκληρωμένα κυκλώματα (πχ 7491, 7495 και 74165).
<p>Μεθοδολογία Διδασκαλίας</p>	<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. περιπτωσιολογικές μελέτες, 4. συνθετικές εργασίες,

	<ol style="list-style-type: none"> 5. διερευνητική μέθοδο, 6. παρουσιάσεις επισκεπτών, 7. βιωματική μέθοδο στον χώρο εργασίας, 8. εκμάθηση με πολυμέσα ηλεκτρονικής τεχνολογίας/ψηφιακές ικανότητες – ψηφιακή εκμάθηση/διδασκαλία, κλπ.
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> • Kleitz, Williams, Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, μετάφραση από Χαραλαμπόπουλο Γιώργο, Εκδ. Τζιόλα, 2012 (Βασική) • Floyd Thomas, 2007, Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, Εκδ. ΙΩΝ (Βασική) • Πογαρίδης Δημήτρης, 2004, Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων, Εκδ. ΙΩΝ. (Προχωρημένου Μαθησιακού Περιεχομένου)
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