

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0811.9.009.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εφαρμοσμένος Ψηφιακός Έλεγχος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Θεωρητικές διαλέξεις	3	3	
Ασκήσεις πράξης	1	0.5	
Εργαστηριακές ασκήσεις	1	1.5	
ΣΥΝΟΛΟ	5	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου/κορμού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/ECE191/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με θέματα που σχετίζονται με με την ανάλυση, σχεδίαση και τον εφαρμοσμένο ψηφιακό έλεγχο συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Η εκμάθηση και κατανόηση των βασικών αρχών και μεθοδολογιών για την ανάλυση και σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων αυτόματου ελέγχου. ▪ Η εκμάθηση και κατανόηση της αρχιτεκτονικής, των χαρακτηριστικών, των ενσωματωμένων περιφερειακών διασύνδεσης και του προγραμματισμού των μικροελεγκτών. ▪ Η απόκτηση της δυνατότητας σύνθεσης των παραπάνω γνώσεων για την πρακτική υλοποίηση ολοκληρωμένων συστημάτων ψηφιακού ελέγχου.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Σύνδεση θεωρητικής γνώσης με πρακτικές δεξιότητες • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων

▪ Ψηφιακά συστήματα ελέγχου:

Διακριτά σήματα, δειγματοληψία αναλογικών σημάτων, μετασχηματισμός Z και εξισώσεις διαφοράς, συναρτήσεις μεταφοράς διακριτού χρόνου, εξισώσεις κατάστασης διακριτού χρόνου, διακριτοποίηση αναλογικών συστημάτων και ελεγκτών, σχεδίαση ψηφιακών ελεγκτών, παρατηρητές κατάστασης.

▪ Μικροϋπολογιστικά συστήματα ελέγχου:

Αρχιτεκτονική, μονάδες εισόδου/εξόδου, μονάδες χρονιστών, διασύνδεση και έλεγχος εξωτερικών συσκευών, χαρακτηριστικά και διαχείριση interrupts, συστήματα και πρωτόκολλα διεπικοινωνίας, προγραμματισμός σε γλώσσα C.

▪ Πρακτική ολοκλήρωση ψηφιακών συστημάτων ελέγχου:

Επιλογή τεχνολογιών και παραμέτρων υλοποίησης ψηφιακών ελεγκτών, Προγραμματισμός συστημάτων πραγματικού χρόνου.

Ενότητες Εργαστηριακών Ασκήσεων

Εξοικείωση με τον προγραμματισμό σε γλώσσα C μικροελεγκτών 8-bit αρχιτεκτονικής της οικογένειας AVR της Atmel/Microchip.

- Εισαγωγή στο περιβάλλον προγραμματισμού – ψηφιακές θύρες – βασική διασύνδεση περιφερειακών.
- Ο μηχανισμός των διακοπών - εξωτερικά interrupts.
- Χρονιστές / απαριθμητές/αυτοματοποιημένη παραγωγή κυματομορφών.
- Ο μετατροπέας A/D.
- Ασύγχρονη σειριακή επικοινωνία.
- Σχεδίαση και υλοποίηση σε μικροελεγκτή ψηφιακών ελεγκτών για σερβομηχανισμούς.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none">▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευση▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστήριο	13
	Σύνταξη εργαστηριακών αναφορών	32
	Ατομική μελέτη	66
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή εξέταση (70%) Εργαστηριακές αναφορές (30%) Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- K. Ogata, Discrete Time Control Systems, Prentice Hall.
- B.C. Kuo, Digital Control Systems, Oxford University Press.
- J.B. Bridgett, Digital Control Engineering with Micro-controllers, Springer, 1998.
- R. Barnett & S. Cox, Embedded C Programming and the Atmel AVR, Cengage Learning, 2006.
- T. Wescott, Applied Control Theory for Embedded Systems, Newnes, 2006.
- Σημειώσεις διδάσκοντα.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Control Engineering Practice
- IEEE Control Systems Magazine

