

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	9.009	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	6.003 – 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
▪ 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
▪ 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 / απεριθμητές/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	▪ 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*