

Τεχνολογία και Εφαρμογές Μικροελεγκτών

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0813.8.011.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία και Εφαρμογές Μικροελεγκτών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕ Σ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Θεωρητικές διαλέξεις		3	4
Εργαστηριακές ασκήσεις		2	2
		5	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εμβάθυνσης / Εμπέδωσης γνώσεων ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ, ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/MECH133/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Το μάθημα αποσκοπεί στη γνωριμία των φοιτητών με τα χαρακτηριστικά, τον προγραμματισμό και τις εφαρμογές των μικροελεγκτών, έχοντας ως βασικό υπόδειγμα μια διαδοσμένη και ανοιχτού κώδικα οικογένεια μικροελεγκτών. Η διδασκαλία του μαθήματος περιλαμβάνει διαλέξεις θεωρίας και εργαστηριακές ασκήσεις. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται: ▪ Να γνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά της αρχιτεκτονικής και των ενσωματωμένων περιφερειακών των μικροελεγκτών. Να κατανοούν το εύρος και το πλαίσιο εφαρμογής των δυνατοτήτων που παρέχουν οι μικροελεγκτές για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων. ▪ Να μπορούν να χρησιμοποιούν τη γλώσσα προγραμματισμού C και wire-C για την προσπέλαση και αξιοποίηση των πόρων του μικροελεγκτή, στα πλαίσια ανάπτυξης εφαρμογών. ▪ Να έχουν αποκτήσει πρακτική εμπειρία στα παραπάνω, μέσω του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος. ▪ Να διαθέτουν το γνωστικό υπόβαθρο για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων των μικροελεγκτών, στο πλαίσιο των απαιτήσεων άλλων μαθημάτων μηχανικής όρασης.
Γενικές Ικανότητες
▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών ▪ Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις ▪ Αυτόνομη εργασία ▪ Ομαδική εργασία ▪ Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον ▪ Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει τα εξής: δομή και βασικές αρχιτεκτονικές, τύποι μνήμης και hardware υποστήριξης, παρουσίαση της οικογένειας των μικροελεγκτών που χρησιμοποιείται ως υπόδειγμα στο μάθημα. Διαχείριση δυαδικής πληροφορίας, συστήματα αναπαράστασης και κωδικοποίησης αριθμών. Προγραμματισμός μικροελεγκτών σε γλώσσες C και wiring-C ιδιαιτερότητες και βασικά εργαλεία. Ψηφιακές θύρες εισόδου – εξόδου. Μηχανισμός interrupts, γραμμές εξωτερικών διακοπών. Χρονιστές/απαριθμητές. τύποι μετατροπών A/D και D/A, βασικές αρχές δειγματοληψίας σήματος, θεώρημα δειγματοληψίας του Shannon. Πρωτόκολλα σύγχρονης και ασύγχρονης σειριακής επικοινωνίας. Ολοκλήρωση ενσωματωμένων συστημάτων με μικροελεγκτή – παραδείγματα εφαρμογών. Επιλογή τεχνολογιών και παραμέτρων υλοποίησης ψηφιακών ελεγκτών, προγραμματισμός συστημάτων πραγματικού χρόνου. Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει τα εξής: εισαγωγή στο περιβάλλον προγραμματισμού, ψηφιακές θύρες, αναλογικές θύρες και ψευδοαναλογικές θύρες εξόδου, καταγραφή δεδομένων, οδήγηση 7-segment display και οθόνης LCD, διασύνδεση και προγραμματισμός μονάδων πληκτρολογίου, χρήση interrupts, χρονιστές-απαριθμητές, γεννήτριες παλμοσειρών, παραγωγή σημάτων PWM, ο μετατροπέας A/D, ασύγχρονη

σειριακή επικοινωνία. Οδήγηση και έλεγχος κινητήρων (DC, RC-servo, Βηματικών) από μικροελεγκτή. Προσαρμογή και διασύνδεση αναλογικών και ψηφιακών αισθητήρων με διάφορα πρωτόκολλα επικοινωνίας. Οι φοιτητές θα κληθούν να υλοποιήσουν εργασίες μικρής κλίμακας μετά το πέρας κάθε μιας ενότητας και ένα project μεγαλύτερης δυσκολίας.

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	26
	Αυτοτελής μελέτη	65
	Ομαδική εργασία Θεωρίας	-
	Ομαδική εργασία Εργαστηρίου	30
	Εβδομαδιαίες ασκήσεις για το σπίτι	20
	Σύνολο Μαθήματος	180
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: - Γραπτή τελική εξέταση (80%) - Εργασίες (20%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ , ΠΟΓΑΡΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ