

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	7001	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχατρονική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις/Ασκήσεις Πράξης	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική, Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/IDPE137/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα διαθέτουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εμπειριστατωμένη γνώση και κριτική κατανόηση της θεματολογίας της Μηχατρονικής. - Γνώσεις και δεξιότητες για την αναγνώριση, διατύπωση και ανάλυση πρακτικών συστημάτων Μηχατρονικής. - Γνώση και ικανότητες επίλυσης προβλημάτων σχεδίασης, προγραμματισμού και αποσφαλμάτωσης σύνθετων ολοκληρωμένων ψηφιακών διατάξεων Μηχατρονικής. <p>Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναγνωρίζουν και να απαριθμούν τα βασικά μέρη ενός συστήματος Μηχατρονικής. - Να διακρίνουν και να απαριθμούν τα υποσυστήματα που απαρτίζουν μια σύνθετη ολοκληρωμένη ψηφιακή διάταξη. - Να διατυπώνουν σε μορφή διαγράμματος λειτουργικών και πληροφοριακών συνδέσεων (αρχιτεκτονική) και σε μορφή δομικού διαγράμματος ένα Μηχατρονικό σύστημα. - Να απαριθμούν και να περιγράφουν τα συνήθη προβλήματα σύνθεσης και προγραμματισμού ενός Μηχατρονικού συστήματος. - Να εξηγούν, με τη μορφή σύντομης έκθεσης, τις μεθόδους και τεχνικές αντιμετώπισης για τα συνήθη προβλήματα διαστρωμάτωσης (interfacing) με χρήση λογισμικού και υλισμικού. - Να διατυπώνουν, με τη μορφή σύντομης έκθεσης ή και κατάλληλων διαγραμμάτων χρονισμού ή παραδειγμάτων κώδικα, τη λειτουργία ελέγχου σε ένα Μηχατρονικό σύστημα. - Να προετοιμάζουν και να παρουσιάζουν παραδείγματα ολοκληρωμένης διάταξης (υλισμικό, λογισμικό) με αισθητήρια, όργανα δράσης, μονάδα ελέγχου.
Γενικές Ικανότητες
<p>Το μάθημα αποσκοπεί να συμβάλει στην απόκτηση των εξής γενικών ικανοτήτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών διαδικτύου και βιβλιογραφικής έρευνας και δικτύωσης. - Ικανότητα για λήψη αποφάσεων, μέσω της επεξεργασίας λύσεων και μέσω της επεξεργασίας επιλογών για την εκπόνηση εργασιών και ασκήσεων.

- Ικανότητα για αυτόνομη εργασία, μέσω της εκπόνησης ατομικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων.
- Ικανότητα για ομαδική εργασία, μέσω της εκπόνησης ομαδικά εκτελούμενων εργασιών και ασκήσεων.
- Ικανότητα σχεδιασμού και διαχείρισης έργων, μέσω της ανάληψης και εκπόνησης ολοκληρωμένων εργασιών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στη Μηχανική, ιστορικό, ορισμοί, οικονομική και κοινωνική σημασία.
- Το Μηχανικό Σύστημα: δομή και ροή πληροφορίας, ρόλος των διαστωμάτων (interfaces).
- Υποσύστημα δράσης, όργανα δράσης και διαστώματα: μηχανικά (ηλεκτρικοί κινητήρες DC, βηματικοί κινητήρες, σερβοκινητήρες), φωτοβολίας και άλλων ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών.
- Υποσύστημα αίσθησης, αισθητήρια όργανα και διαστώματα: διακοπτικά, αναλογικά, διαιρέτης τάσης.
- Βασικά κυκλώματα μικροελεγκτών: Αναλογική-Ψηφιακή μετατροπή, βρόχος υστέρησης,
- Υποσύστημα επικοινωνιών: διατάξεις και πρωτόκολλα Asynchronous Serial, Serial Peripheral Interface, Inter-Integrated Circuit.
- Στοιχεία υλισμικού και κυκλώματα μικροελεγκτών: Αναλογική-Ψηφιακή μετατροπή, βρόχος υστέρησης, σύνδεση διακόπτη.
- Στοιχεία προγραμματισμού μικροελεγκτών και βασικά χαρακτηριστικά λειτουργικού συστήματος.
- Προγραμματισμός πραγματικού χρόνου: διαχείριση του χρόνου (timing), πολυπλεξία εκτέλεσης (Multitasking), χρήση διακοπών (Interrupt Service Routine)
- Παραδείγματα και εφαρμογές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην αίθουσα διδασκαλίας, σε ομάδες εργασίας και στο εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> - Οπτικοακουστικό υλικό και εφαρμογές με ψηφιακά πολυμέσα. - Ηλεκτρονική πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκαίτευσης open eClass. - Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα. 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης	26
	Μελέτη	64
	Εκπόνηση εργασίας	34
	Σύνολο Μαθήματος (30h/ECTS)	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Αγγλική</p> <p>Μέθοδοι Αξιολόγησης: Τελικός βαθμός $B = \max(5.0, 0.7*B1 + 0.3*B2)$ εάν $B1 \geq 5$ και $B = 0.7*B1$ εάν $B1 < 5.0$, όπου $B1$ είναι ο βαθμός στη γραπτή εξέταση και $B2$ ο βαθμός της εξαμηνιαίας εργασίας (όλες οι βαθμολογίες στην κλίμακα 0-10).</p> <p>Οι φοιτητές με μαθησιακές δυσκολίες εξετάζονται σύμφωνα με το άρθρο 37 του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας του ΠαΔΑ.</p>	

	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:

- Καλοφωλιάς Δ. (2017) Προγραμματισμός του Μικροελεγκτή AVR ATmega328 [68369856]
- Bolton W. (2020) Μηχατρονική. W[50661508]
- Δασυγένης Μ., Σούντρης Δ. (2015) Ενσωματωμένα συστήματα. HEAL-Link

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Transactions on Mechatronics, publ. IEEE/ASME
- Mechatronics - The Science of Intelligent Machines, publ. Elsevier