

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	601ΕΔΥΑ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	3	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1	1	
Σύνολο	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

1. Να γνωρίζουν τις έννοιες και τους τρόπους χρήσης των υλικών που χρησιμοποιούνται στην σχεδίαση των αναλογικών ηλεκτρονικών ενός ενσωματωμένου συστήματος, όπως αντιστάσεων, πυκνωτών, πηνίων, διόδων, τρανζίστορ, ηλεκτρονόμων, τελεστικών ενισχυτών και χρονιστών.
2. Να γνωρίζουν τις έννοιες και τους τρόπους χρήσης των υλικών που χρησιμοποιούνται στην σχεδίαση των ψηφιακών ηλεκτρονικών ενός ενσωματωμένου συστήματος, όπως λογικών πυλών, κωδικοποιητών, αποκωδικοποιητών, πολυπλεκτών, αποπλεκτών, ψηφιακών συγκριτών, flip-flop, μετρητών και καταχωρητών.
3. Να γνωρίζουν την αρχιτεκτονική με την οποία είναι δομημένη μια μνήμη RAM.
4. Να γνωρίζουν την αρχιτεκτονική με την οποία είναι δομημένη μια μνήμη ROM.
5. Να γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να συνδεθούν ολοκληρωμένα μνήμης προκειμένου να δημιουργηθούν σπόνδυλοι μνήμης

- μεγαλύτερης χωρητικότητας ή μεγαλύτερου μήκους λέξης μνήμης.
6. Να γνωρίζουν τον τρόπο σχεδίασης μια εξωτερικής μονάδας μνήμης ενός μικροελεγκτή.
 7. Να κατανοούν τις έννοιες και τις αρχιτεκτονικές των παρακάτω μονάδων του μικροελεγκτή: 1. μονάδα ελέγχου, 2. μικροεπεξεργαστής, 3. μνήμη, 4. μονάδα εισόδου και 5. μονάδα εξόδου.
 8. Να εξειδικεύσουν τη γνώση τους στη αρχιτεκτονική δομή του μικροελεγκτή AVR της ATMEL.
 9. Να κατανοούν τις έννοιες και τους ρόλους του μετρητή προγράμματος, σωρού και δείκτη σωρού, καταχωρητή κατάστασης, καταχωρητή εντολών και αποκωδικοποιητή εντολών.
 10. Να κατανοούν να εξειδικεύσουν τη γνώση τους στην δομή του υποσυστήματος μνήμης (μνήμη προγράμματος flash, αρχείο καταχωρητών γενικού σκοπού, στατική μνήμη RAM, μνήμη EEPROM, καταχωρητές I/O, εξωτερική μνήμη SRAM, δομή σωρού) του μικροελεγκτή AVR της ATMEL.
 11. Να γνωρίζουν την αρχιτεκτονική δομή του υποσυστήματος χρονιστών/μετρητών του AT8515.
 12. Να γνωρίζουν την αρχιτεκτονική δομή του υποσυστήματος διακοπών του ATmega8515.
 13. Να γνωρίσουν τους τρόπους σύνδεσης των συσκευών εισόδου και εξόδου στον μικροελεγκτή ATmega8515.
 14. Να κατανοούν και να χρησιμοποιούν τις διάφορες μεθόδους διευθυνσιοδότησης.
 15. Να κατανοούν και να χρησιμοποιούν τον τρόπο σύνταξης των εντολών σε γλώσσα Assembly.
 16. Να γνωρίζουν και να μπορεί να χρησιμοποιούν τη μεθοδολογία και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται προκειμένου να γίνει ο προγραμματισμός ενός μικροεπεξεργαστή σε γλώσσα Assembly.
 17. Να γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο θα προγραμματίζουν, σε γλώσσα Assembly, τον μικροελεγκτή Atmega8515.
 18. Να γνωρίζουν να γράφουν προγράμματα εφαρμογών παράλληλης και σειριακής επικοινωνίας καθώς και ελέγχου μετατροπών DAC, ADC και κινητήρων σε πραγματικό χρόνο.
 19. Να γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο θα σχεδιάσουν και θα αναπτύξουν ένα πλήρες ενσωματωμένο σύστημα.
 20. Να κατανοήσουν την δομή και την λειτουργία του συστήματος ADRUINO και να μάθουν να τον προγραμματίζουν και να δημιουργούν εφαρμογές με τη χρήση του.

Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών (Retrieve, analyse and synthesise data and information, with the use of necessary technologies)
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων (Project design and management)
 Προαγωγή της ελεύθερης δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης (Promoting free creative and inductive thinking)

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα αναλογικά και τα ψηφιακά ηλεκτρονικά που χρησιμοποιούνται στα ενσωματωμένα συστήματα.
 Εισαγωγή στους μικροελεγκτές.
 Η αρχιτεκτονική δομή των μικροελεγκτών AVR.
 Ο μικροελεγκτής ATmega8515 και τα υποσυστήματα μνήμης, μονάδων εισόδου εξόδου και χρονιστών.
 Σχεδίαση και υλοποίηση ενός συστήματος μικροελεγκτή.
 Προγραμματισμός του μικροελεγκτή ATmega8515 σε γλώσσα assembly και C.
 Σύνδεση συσκευών εισόδου και εξόδου, ενδεικτών LED, συσκευών ήχου και συσκευών μεσαίου και μεγάλου ρεύματος.
 Διαμόρφωση εύρους παλμού PWM.
 Έλεγχος κινητήρα με σήματα PWM.
 Μετατροπές από ψηφιακό σε αναλογικό.
 Οδήγηση βηματικού κινητήρα.
 Προγράμματα εφαρμογών σε γλώσσα assembly και C.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο εκπαίδευση. Εκπαίδευση στο εργαστήριο.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Παρουσίαση σε μορφή διαλέξεων με τη χρήση power point. Χρήση ενός πλήρως εξοπλισμένου εργαστηρίου και του σχεδιαστικού πακέτου circuit maker. Παρουσίαση μαθήματος σε βιντεοδιαλέξεις.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Ώρες μελέτης / Εξετάσεις	91
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική I. Βαθμολογία θεωρίας: (100%) Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει, ερωτήσεις θεωρίας και θέματα επίλυσης προβλημάτων II. Βαθμολογία εργαστηρίου: (100%). Τρεις προφορικές ή γραπτές δοκιμασίες (πρόοδοι) μία κάθε τρεις εργαστηριακές ασκήσεις.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
 -Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. «Ενσωματωμένα Συστήματα», Δ. Πογαρίδη, Εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ, 2015.

2. «Ανάπτυξη Εφαρμογών με το Arduino», Π. Παπάζογλου, Σ. Π. Λιωνής, Εκδόσεις Τζιόλα.
3. «Embedded C programming and the Atmel AVR», R. Barnet, L. O’Cull, S. Cox, Thomson Delmar Learning Inc., 2007.
4. «Embedded Systems Design», A.S. Berger, CPM Books, 2002.
5. «Embedded System Design», F. Vaahid, T. Givargis, John Wiley @ Sons Inc., 2002.
6. «Microcontroller Technology», P. Spasov, Prentice Hall, 1993.