

Αναλυτικό Περίγραμμα Μαθήματος

04. Ενσωματωμένα Συστήματα

Διδάσκων: Αντωνιδάκης Εμμανουήλ, Καθηγητής

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	04	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 – 3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ενσωματωμένα Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διάφορες μορφές διδασκαλίας	4	7,5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα καλύπτει το υπόβαθρο που απαιτείται για την κατανόηση της λειτουργίας των ενσωματωμένων συστημάτων και παρέχει στους φοιτητές τα κατάλληλα εργαλεία για την αντιμετώπιση πρακτικών εφαρμογών που σχετίζονται με ενσωματωμένα συστήματα, καθώς και με ζητήματα σχεδίασης ψηφιακών μονάδων υλικού με χρήση σύγχρονων εργαλείων λογικής σύνθεσης.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να ορίζει τους βασικούς μηχανισμούς ενσωματωμένων συστημάτων, • να περιγράφει την σχεδίαση ενσωματωμένων συστημάτων, • να σχεδιάζει ενσωματωμένα συστήματα, • να υλοποιεί ενσωματωμένα συστήματα, <p>είτε προγραμματίζοντας τους μικροεπεξεργαστές που περιλαμβάνονται στα ενσωματωμένα συστήματα, είτε με την χρήση της γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL και πλακετών προτυποποίησης (αναπτυξιακών) βασισμένων σε FPGA.</p>
Γενικές Ικανότητες
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εισαγωγή στα Ενσωματωμένα Συστήματα</p> <p>Αρχιτεκτονική Ενσωματωμένων Συστημάτων</p> <p>Μικροεπεξεργαστές/Μικροελεγκτές στα Ενσωματωμένα Συστήματα και αναπτυξιακά εργαλεία</p> <p>Σετ εντολών μικροεπεξεργαστή</p> <p>Δομή των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων FPGA.</p> <p>Γλώσσα περιγραφής υλικού VHDL</p> <p>Διαχείριση Μνήμης</p> <p>Θύρες και Διασύνδεση Οθόνης</p> <p>Διαχείριση Διακοπών (Interrupts)</p> <p>Διασύνδεση Πληκτρολογίου</p> <p>Χρονιστές, Ρολοί Πραγματικού Χρόνου, και εκτέλεση ρουτινών βάση ρολογιού</p> <p>Σειριακές Επικοινωνία RS-232, RS485, USB</p>

Διασυνδεσιμότητα με άλλα ψηφιακά συστήματα
 Αναλογικά Δεδομένα και δημιουργία αναλογικών σημάτωνA/D D/A
 Συστήματα χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης.
 Εφαρμογές των ενσωματωμένων συστημάτων στις τηλεπικοινωνίες (ασύρματοι αισθητήρες), την επεξεργασία σημάτων (πχ. έξυπνες κάμερες), τον αυτόματο έλεγχο, κτλ.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργαστηριακή εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φοιτητών. Ασκήσεις πράξης σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων διαφανειών. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης ενσωματωμένων συστημάτων. Χρήση ηλεκτρονικής πλακέτας και προγραμματισμός της. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	6
	Ασκήσεις Πράξης (υποχρεωτική παρουσία)	4
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	20
	Εκπόνηση ατομικών εργασιών εξάσκησης	34
	Ατομική Μελέτη	104
	Σύνολο Μαθήματος	210
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (15%) - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση Αλγόριθμοι II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (60%) - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες III. Κατασκευή - Άσκηση Πράξης (ΑΠ) (25%) - Ατομικές εργασίες εξάσκησης Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ*0,15 + ΕΕ*0,60 + ΑΠ*0,25$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I, II, III πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- "Debugging Embedded Microprocessor Systems" by Stuart R. Ball. Publisher: Butterworth-Heinemann. ISBN 0-7506-9990-6. Copyright 1998.
- "Embedded Microprocessor Systems: Real World Design" by Stuart R. Ball. Publisher: Butterworth-Heinemann. ISBN 0-7506-9791-1. Copyright 1996. Third edition ISBN 0-7506-7534-9. Copyright 2002.
- "Embedded Systems Design" by Steve Heath. Publisher: Butterworth-Heinemann. ISBN 0-7506-3237-2. Copyright 1997.
- "The Art of Designing Embedded Systems" by Jack G. Ganssle. Publisher: Butterworth-Heinemann. ISBN 0-7506-9869-1. Copyright 1999.
- "The Art of Programming Embedded Systems" by Jack G. Ganssle. Publisher: Academic Press. ISBN 0-12274880-8. Copyright 1992.
- "The Circuit Designer's Companion" by Tim Williams. Publisher: Butterworth-Heinemann. ISBN 0-7506-1756-X. Copyright 1991.
- "Programming Embedded Systems in C and C++" by Michael Barr. Publisher: O'Reilly & Associates, Inc. ISBN 1-56592-354-5. Copyright 1999.
- "An Embedded Software Primer" by David E. Simon. Publisher: Addison-Wesley. ISBN 0-201-61569-X. Copyright 1999.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE EMBEDDED SYSTEMS LETTERS (ESL).