

Ε507 Ενσωματωμένα Συστήματα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Ψηφιακών Συστημάτων		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	E507	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ενσωματωμένα Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις, Εργαστήριο	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής Επιλογής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/DS_U_135/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Το μάθημα επιδιώκει να προσδώσει στους φοιτητές την κατανόηση της αρχιτεκτονικής, της λειτουργίας και του προγραμματισμού των ενσωματωμένων υπολογιστικών συστημάτων, την ανάπτυξη εφαρμογών και την υλοποίηση σχετικών έργων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει κατανοήσει τις απαραίτητες βασικές έννοιες και αποκτήσει ουσιαστική γνώση επί των θεμάτων που άπτονται της αρχιτεκτονικής των ενσωματωμένων υπολογιστικών συστημάτων. • Έχει αποκτήσει τις δεξιότητες να εφαρμόζει εξειδικευμένες γνώσεις σε προχωρημένα προβλήματα που απαντώνται σε σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα, με έμφαση στις ενσωματωμένες υπολογιστικές διατάξεις και αρχιτεκτονικές. • Έχει αποκτήσει την ικανότητα να αντιμετωπίζει και να επιλύει σχεδιαστικά θέματα που σχετίζονται με την ανάπτυξη σύγχρονων ενσωματωμένων συστημάτων και τις εφαρμογές αυτών, ειδικότερα στον έλεγχο διαφόρων άλλων

<p>συστημάτων σε διάφορους τομείς.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναλύει και να αξιολογεί περιπτώσεις και εφαρμογές πραγματικών ενσωματωμένων συστημάτων, καθώς και σχετικά ερευνητικά θέματα από τη σύγχρονη βιβλιογραφία και διεθνούς κύρους περιοδικά και συνέδρια. • Αναπτύσσει εφαρμογές λογισμικού ελέγχου για ενσωματωμένα συστήματα πραγματικού χρόνου σε γλώσσες υψηλού επιπέδου ή σε εξειδικευμένες γλώσσες περιγραφής υλικού και συστημάτων (π.χ. VHDL). 	
<p>Γενικές Ικανότητες <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p>	
<p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i> <i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p>	<p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Ομαδική Εργασία • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών 	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα • Μεθοδολογία σχεδιασμού συστημάτων FPGA • Εισαγωγή σε γλώσσες περιγραφής υλικού και στην γλώσσα VHDL • Τεχνολογία και αρχιτεκτονική σύγχρονων FPGA • Παραδείγματα σύγχρονων αναδιατασσόμενων αρχιτεκτονικών • Υλοποίηση συστημάτων σε πλακέτες FPGA • Ενσωματωμένοι επεξεργαστές • Αρχιτεκτονικές System on chip (SoC) • Εξειδικευμένο λογισμικό περιγραφής και προσομοίωσης υλικού και λογισμικού για FPGAs

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Διάλεξη στην τάξη Εργαστήρια στην τάξη</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πλακέτες FPGA για υλοποίηση συστημάτων σε πραγματικό hardware. • Εξειδικευμένο λογισμικό περιγραφής και προσομοίωσης υλικού και λογισμικού για FPGAs • Πλακέτες ενσωματωμένων επεξεργαστών όπως ARM, κάμερες, breadboards, accelerometers, αισθητήρες διαφόρων ειδών κοκ. • Χρήση σύγχρονων τεχνολογιών εκπαίδευσης και επικοινωνίας με τους φοιτητές.
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>
	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>

<p>μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p>	Θεωρητικές και Εργαστηριακές Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακές ασκήσεις	21
	Μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>		
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση πάνω στην συνολική ύλη του μαθήματος. Μετράει 70% του τελικού βαθμού.</p> <p>II. Σειρά έξι εργαστηρίων σχεδιασμού hardware και software συστημάτων σε πλακέτες FPGA. Μετράει 30% του τελικού βαθμού.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Βιβλιογραφία μαθήματος</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Σχεδιασμός Ενσωματωμένων Συστημάτων», Δ. Σούντρης, Μ. Δασυγένης, Εκδόσεις Da Vinci, ISBN: 9789609732208, 2017, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 59372855 • Peter Marwedel, Embedded System Design, Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things, 3rd Edition, ISBN: 9783319560458, 2018, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 73236427 • Π. Κίτσος, Ν. Σκλάβος, Σχεδιασμός Ψηφιακών Συστημάτων σε FPGAs, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, ISBN: 9789606759888, 2014. [Μετάφραση: Wayne Wolf, FPGA-Based System Design, ISBN: 0-137-03348-6, Prentice Hall Modern Semiconductor Design Series], ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 33134146 • Κ. Καλοβρέκτης, Βασικές Δομές Ενσωματωμένων Συστημάτων, ISBN: 978-960-7996-80-0, 2018, Εκδόσεις Μαρκέλλα Ι. Βαρβαρήγου, ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 77119177 <p>Το μάθημα χρησιμοποιεί συναφή εγχειρίδια για FPGAs, user guides, reference guides, κοκ.</p>
