

Τίτλος Μαθήματος	Συστήματα Σχεδιασμού με Υπολογιστή για VLSI					
Κωδικός Μαθήματος	HMY 407					
Τύπος μαθήματος	Επιλογής					
Επίπεδο	Προπτυχιακό					
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	4 ^ο Έτος/1 ^ο Εξάμηνο					
Όνομα Διδάσκοντα	Μαρία Κ. Μιχαήλ					
ECTS	6	Διαλέξεις εβδομάδα	/	2 x1.5 ώρες ανά εβδομάδα	Εργαστήρια / εβδομάδα	1 x 2 ώρες ανά εβδομάδα
Στόχοι Μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> Εισαγωγή στις θεμελιώδεις αρχές, αλγόριθμους και μεθοδολογίες σχεδιασμού λογισμικών συστημάτων για αυτοματοποιημένο ηλεκτρονικό σχεδιασμό, ανάλυση, σύνθεση, επαλήθευση και έλεγχο ψηφιακών ολοκληρωμένων συστημάτων πολύ μεγάλης ολοκλήρωσης (VLSI). 					
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> Περιεκτική γνώση των διαφόρων φάσεων του αυτοματοποιημένου σχεδιασμού (CAD) για ψηφιακά ηλεκτρονικά συστήματα. Επίδειξη γνώσης και κατανόησης στις θεμελιώδεις έννοιες και μεθοδολογίες ανάπτυξης εργαλείων CAD. Επίδειξη κατανόησης σε αλγόριθμους υπολογισμού και βελτιστοποίησης και στα εργαλεία που εφαρμόζονται για επίλυση προβλημάτων σχετικά με CAD. Απόκτηση εμπειρίας στην ανάλυση και ανάπτυξη αλγορίθμων και εργαλείων CAD. 					
Προαπαιτούμενα	HMMY 212, ΕΠΛ 035	Συναπαιτούμενα				
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p>Η ταχεία και συνεχόμενη αύξηση της πολυπλοκότητας των ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων καθιστά την χρήση εργαλείων σχεδίασης με υπολογιστή (Computer-Aided Design – CAD) απαραίτητη για την ικανή και αποτελεσματική σχεδίαση τέτοιων μεγάλων ηλεκτρονικών συστημάτων. Αυτό το μάθημα παρέχει μια εισαγωγή στις τεχνικές μοντελοποίησης ψηφιακών συστημάτων σε διάφορα επίπεδα αφαιρετικότητας και των αλγορίθμων για αυτοματοποίηση της διαδικασίας σχεδιασμού που εφαρμόζονται για αυτά τα μοντέλα και υποστηρίζουν τις διάφορες εργασίες σχεδιασμού και ανάλυσης. Τονίζεται ότι αυτό το μάθημα δεν έχει σκοπό την απόκτηση εμπειρίας στην χρήση εργαλείων CAD, αλλά επικεντρώνεται στη μελέτη των θεμελιωδών αλγορίθμων που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη τέτοιων εργαλείων όπως και στις μεθοδολογίες σχεδιασμού που προάγουν. Το μάθημα θα καλύψει τα ακόλουθα: μοντελοποίηση ψηφιακών συστημάτων για προσομοίωση και αυτοματοποιημένη σύνθεση με χρήση σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού περιγραφής υλικού (VHDL), σύνθεση υψηλού επιπέδου, λογική σύνθεση και βελτιστοποίηση, αυτοματισμός φυσικής</p>					

	<p>σχεδίασης (τοποθέτηση, χωροθέτηση και διασύνδεση) με αναφορά την τεχνολογία CMOS, έλεγχος (μοντέλα σφαλμάτων, προσομοίωση και παραγωγή ελέγχου), ανάλυση χρονισμού και επαλήθευση.</p> <p>Εργαστηριακό Μέρος: Χρήση ακαδημαϊκών και εμπορικών εργαλείων CAD για επίλυση διαφόρων σχετικών προβλημάτων. Ανάπτυξη εργαλείων (C/C++) επιλεγόμενων αλγορίθμων.</p>
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<ul style="list-style-type: none"> • Διαλέξεις • Εργαστήρια • Γραπτές ασκήσεις • Προγραμματιστικές ασκήσεις
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> • M.J.S. Smith, <i>Application-Specific Integrated Circuits</i>, Addison-Wesley Pub Co, 1997. • P. J. Ashenden, <i>The Designer's Guide to VHDL</i>, Morgan Kaufmann, 2nd ed., 2002. • G. De Micheli, <i>Synthesis and Optimization of Digital Circuits</i>, McGraw-Hill, 1994. • G. Hachtel and F. Somenzi, <i>Logic Synthesis and Verification Algorithms</i>, Kluwer, 1998. • N.A. Sherwani, <i>Algorithms for VLSI Physical Design Automation</i>, Kluwer Academic Publishers; 3rd ed., 1999. • M. L. Bushnell and V. D. Agrawal, <i>Essentials of Electronic Testing for Digital, Memory and Mixed-Signal VLSI circuits</i>, Kluwer, 2001.
Αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> • Ενδιάμεση και Τελική εξέταση • Εργαστηριακές ασκήσεις • Ανεξάρτητη μελέτη/Πρόζεκτ
Γλώσσα	Ελληνικά