

Τίτλος Μαθήματος	<b>Σχεδιασμός Ψηφιακών Συστημάτων</b>				
Κωδικός Μαθήματος	<b>HMY 210</b>				
Τύπος μαθήματος	Κορμού				
Επίπεδο	Προπτυχιακό				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	2ο Έτος / 3ο Εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα	Θεοχάρης Θεοχαρίδης				
ECTS	5	Διαλέξεις / εβδομάδα	2 x 1.5 ώρες (διαλέξεις) + 1.5 ώρα (φροντ.) ανά εβδομάδα	Εργαστήρια / εβδομάδα	
Στόχοι Μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παροχή γνώσεων και κατανόησης Boolean άλγεβρας και ψηφιακών εννοιών, με έμφαση στην ανάλυση και σχεδιασμό συνδυαστικών και ακολουθιακών δικτύων λογικής.</li> <li>• Παροχή θεμελίων για μετέπειτα μελέτη στην αρχιτεκτονική υπολογιστών και τον σχεδιασμό VLSI.</li> </ul>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επίδειξη γνώσης των θεμελιωδών Boolean αρχών και των εφαρμογών τους στην ψηφιακή σχεδίαση.</li> <li>• Κατανόηση των συνδυαστικών και ακολουθιακών ψηφιακών/λογικών κυκλωμάτων, και τεχνικές αρθρωτού σχεδιασμού.</li> <li>• Ικανότητα ανάλυσης και σύνθεσης λογικών κυκλωμάτων.</li> </ul>				
Προαπαιτούμενα		Συναπαιτούμενα			
Περιεχόμενο Μαθήματος	<p>Αναπαράσταση συστημάτων ψηφιακών αριθμών, αριθμητικές λειτουργίες, δεκαδικοί και αλφαριθμητικοί κώδικες. Δυαδική λογική, Boolean άλγεβρα, (ταυτότητες, συναρτήσεις και χειρισμός τους), τυπικές μορφές, απλοποίηση. Υλοποίηση λογικών πυλών και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων σε επίπεδο διακοπών CMOS. Σχεδιασμός συνδυαστικής λογικής: κυκλώματα (επιπέδου πύλης), ιεραρχικός σχεδιασμός και διαδικασίες, σχεδίαση με τη βοήθεια υπολογιστή. Υλοποιήσεις δύο και πολλαπλών επιπέδων. Στοιχεία υλοποίησης αριθμητικής (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός) και άλλων συνήθων λειτουργιών (πολυπλέκτες, κωδικοποιητές, αποκωδικοποιητές). Σχεδίαση ακολουθιακής λογικής: Μανδαλωτές, flip-flops, σχεδιασμός μηχανών καταστάσεων και ελαχιστοποίηση (μοντέλα Mealy και Moore), σχεδιαστικά προβλήματα. Καταχωρητές και μετρητές. Σχεδιασμός προγραμματιζόμενης λογικής και Μνήμης (ROMs, PLAs, PALs, FPGAs). Γλώσσες Περιγραφής συνδυαστικής και ακολουθιακής λογικής (VHDL). Εισαγωγή στη σχεδίαση επιπέδου καταχωρητή: διάδρομοι δεδομένων και έλεγχος, βασική αρχιτεκτονική υπολογιστών.</p>				

Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις</li> <li>• Κατ' οίκον Εργασίες</li> <li>• Μικρά διαγωνίσματα στην τάξη</li> </ul>
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. M. Mano and C. R. Kime, <i>Logic and Computer Design Fundamentals</i>, 4th Ed. (International Ed.), Prentice-Hall, 2007. Companion Website <a href="http://www.prenhall.com/mano">http://www.prenhall.com/mano</a> (<a href="#">Textbook Errata</a>)</li> </ul> <p><b>Επιπρόσθετη βιβλιογραφία</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J. F. Wakerly, <i>Digital Design Principles and Practice</i>, 3rd Ed., Prentice-Hall, 2000.</li> <li>• A. B. Marcovitz, <i>Introduction to Logic Design</i>, McGraw-Hill, 2002.</li> <li>• M. M. Mano, <i>Digital Design</i>, 2nd Ed. (Greek translation), Papasotiriou 1992.</li> <li>• S. Brown and Z. Vranesic, <i>Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design</i>, McGraw-Hill, 2000.</li> <li>• J. P. Hayes, <i>Introduction to Digital Logic Design</i>, Addison-Wesley, 1993.</li> </ul>
Αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενδιάμεση Εξέταση</li> <li>• Τελική Εξέταση</li> <li>• Κατ'οίκων εργασίες</li> <li>• Διαγωνίσματα μικρού μεγέθους στην τάξη</li> </ul>
Γλώσσα	Ελληνική