

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συνδυαστικά Ψηφιακά Ηλεκτρονικά		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	2	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κορμού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υφίστανται προαπαιτούμενα μαθήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική/Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://elearn.teikoz.gr/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα πρέπει να:

- Κατανοεί την φύση, την δομή και την εξαγωγή της τιμής αριθμών σε αριθμητικά συστήματα με διάφορες βάσεις (radices)
- Έχει την δυνατότητα να μετατρέπει από μία βάση (radix) σε μία άλλη, για γνωστά και ευρέως χρησιμοποιούμενα αριθμητικά συστήματα
- Κατανοεί τις λειτουργίες και τους πίνακες αλήθειας γνωστών λογικών πυλών και στοιχειωδών συναρτήσεων Boole
- Αναλύει και συνθέτει λογικές συναρτήσεις χρησιμοποιώντας ελαχιστόρους και μεγιστόρους του πίνακα αλήθειας των
- Αναλύει, συνθέτει και υλοποιεί απλά και σύνθετα συνδυαστικά ψηφιακά κυκλώματα
- Βελτιστοποιεί (απλοποιεί) λογικές συναρτήσεις καθώς και τα αντίστοιχα λογικά κυκλώματα χρησιμοποιώντας ιδιότητες και μετασχηματισμούς της άλγεβρας Boole και άλλες μεθόδους, όπως οι χάρτες Karnaugh
- Αναλύει και κατανοεί την χρήση δημοφιλών συνδυαστικών κυκλωμάτων όπως αθροιστές, αφαιρέτες, παράλληλοι πολλαπλασιαστές, (απο)κωδικοποιητές, πολυπλέκτες/αποπλέκτες και οδηγούς ή στοιχεία τριων καταστάσεων

οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο πτυχιούχος όσον αφορά αυτό το μάθημα είναι

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Εφαρμογή υπαρχόντων και νέων τεχνολογιών στην πράξη

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Συστήματα αναπαράστασης αριθμών και κωδικών:** Παράσταση αριθμών και πληροφοριών σε διάφορες βάσεις. Μετατροπή βάσης αριθμών. Συμπληρώματα. Δεκαδικοί, δυαδικοί, οκταδικοί και δεκαεξαδικοί αριθμοί. Αριθμητικές πράξεις μεταξύ δυαδικών αριθμών. Δυαδικοί και δεκαδικοί κώδικες αριθμών και χαρακτήρων. Δυαδική αποθήκευση και καταχωρητές. Δυαδική λογική και

δυναμικοί κώδικες.

- **Άλγεβρα Boole και Λογικές πύλες:** Βασικοί ορισμοί, αξιώματα και θεωρήματα της άλγεβρας Boole. Λογικές συναρτήσεις. Κανονικές και πρότυπες μορφές. Λογικές πράξεις. Στοιχειώδεις ψηφιακές λογικές πύλες. Ψηφιακά ολοκληρωμένα κυκλώματα.
- **Απλοποίηση και υλοποίηση συναρτήσεων Boole:** Ελαχιστόροι, μεγιστόροι και χάρτες Karnaugh. Απλοποίηση γινομένων αθροισμάτων. Υλοποίηση με πύλες ΟΧΙ-ΚΑΙ και ΟΥΤΕ. Υλοποίηση ΚΑΙ-Η-ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ. Κυκλώματα ΟΧΙ-ΚΑΙ πολλαπλών επιπέδων. Κυκλώματα ΟΥΤΕ πολλαπλών επιπέδων. Συναρτήσεις αποκλειστικό-Η και ισοδυναμίας. Δημιουργία και έλεγχος ισοτιμίας.
- **Συνδυαστική Λογική:** Μέθοδοι και διαδικασία σχεδιασμού. Αθροιστές και αφαιρέτες. Μετατροπή κωδικών. Διαδικασία ανάλυσης. Κυκλώματα ΟΧΙ-ΚΑΙ πολλαπλών επιπέδων. Κυκλώματα ΟΥΤΕ πολλαπλών επιπέδων. Συναρτήσεις αποκλειστικό-Η και ισοδυναμίας. Δημιουργία και έλεγχος ισοτιμίας.
- **Συνδυαστικά κυκλώματα με MSI και LSI:** Συνδυαστικά κυκλώματα. Διαδικασία ανάλυσης. Μετατροπή κωδικών. Μέθοδοι και διαδικασία σχεδιασμού. Αθροιστές και αφαιρέτες. Δυναμικός αθροιστής. Δεκαδικός αθροιστής. Δυναμικός πολλαπλασιαστής. Συγκριτής μεγέθους. Αποκωδικοποιητές. Κωδικοποιητές. Αποπλέκτες-πολυπλέκτες. Υλοποίηση συναρτήσεων Boole. Πύλες τριών καταστάσεων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Εξειδικευμένο Λογισμικό Σχεδίασης Κυκλωμάτων Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	26
	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης. Εκπόνηση σχεδίων κυκλωμάτων	21
	Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	
	Αυτοτελής Μελέτη	52
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Ι. Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ανάλυση ρόλων και ενδιαφερομένων μερών σε σύντομη μελέτη περίπτωσης 	

	<p>- Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</p> <p>II. Παρουσίαση Ομαδικής Εργαστηριακής Εργασίας (20%)</p> <p>III. Γραπτές εξετάσεις εργαστηρίων (30%)</p>
--	--

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Ψηφιακή Σχεδίαση, Mano_M.Morris και Michael D. Ciletti, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 4^η έκδοση, Αθήνα 2010.
- Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με την γλώσσα VHDL, Brown_Stephen Vranesic Zvonko, Εκδόσεις Τζιόλας, Θεσσαλονίκη 2001

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Dossis, M. F., "*Standard Formats for Register Transfer Level VHDL Modelling*", The European Simulation Symposium 95, Erlangen-Nuremberg, 26-28 October 1995, pp. 423-427