Πανεπιστήμιο Κύπρου

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Χειμερινό Εξάμηνο 2013

ΗΜΥ 210 – Σχεδιασμός Ψηφιακών Συστημάτων

Ιστοσελίδα: *http://www.eng.ucy.ac.cy/mmichael/courses/ECE210/*

Διδάσκουσα: **Μαρία Κ. Μιχαήλ**
Γραφείο: Green Park 411
Τηλέφωνο: 22-892277
Email: *mmichael@ucy.ac.cy*
Ώρες Γραφείου: με ραντεβού

Διαλέξεις: Τρίτη και Παρασκευή, 10:30 – 12:00πμ, ΧΩΔ01-109

Φροντιστήρια: Τετάρτη, 9:30 – 10:300πμ, ΧΩΔ02-013
ή Παρασκευή, 9:30 – 10:300πμ, ΧΩΔ02-116

Βοηθός Μαθήματος: **Μιχάλης Σκίτσας**
Email: *skitsas.michael@ucy.ac.cy*
Ώρες Γραφείου: θα ανακοινωθεί αργότερα

Στόχοι Μαθήματος

Το μάθημα παρέχει βασικές γνώσεις και κατανόηση της Άλγεβρας Boole και των αρχών Ψηφιακής Λογικής σε δευτεροετείς φοιτητές του κλάδου Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, με έμφαση στο σχεδιασμό και στην ανάλυση συνδυαστικής και ακολουθιακής ψηφιακής λογικής. Επιπλέον, προσφέρει τις βάσεις για προχωρημένη μελέτη σε θέματα οργάνωσης υπολογιστικών συστημάτων, αρχιτεκτονικής Η/Υ και σχεδιασμού κυκλωμάτων VLSI.

Αναμενόμενα Αποτελέσματα Μαθήματος

- Βασική γνώση των αρχών Boolean λογικής και της εφαρμογής της στον ψηφιακό σχεδιασμό.
- Εις βάθος κατανόηση συνδυαστικών και ακολουθιακών ψηφιακών/λογικών κυκλωμάτων και αρχών ιεραρχικού σχεδιασμού.
- Ικανότητα ανάλυσης και λογικής σύνθεσης ψηφιακών κυκλωμάτων.

Βασικό Σύγγραμμα Μαθήματος (υποχρεωτικό)

- M. M. Mano and C. R. Kime, *Logic and Computer Design Fundamentals,* 4th Ed. (International Ed.), Prentice-Hall, 2008. Σχετική Ιστοσελίδα *http://www.prenhall.com/mano*

Επιπλέον Προτεινόμενη Μελέτη (παρατίθενται με βαθμό προτεραιότητας)

- J. F. Wakerly, *Digital Design Principles and Practice,* 3rd Ed., Prentice-Hall, 2000.
- A. B. Marcovitz, *Introduction to Logic Design,* McGraw-Hill, 2002.
- M. M. Mano, *Ψηφιακή Σχεδίαση,* 2η Εκ., Παπασωτηρίου, Αθήνα 1999
- S. Brown and Z. Vranesic, *Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design,* McGraw-Hill, 2000.
- J. P. Hayes, *Introduction to Digital Logic Design,* Addison-Wesley, 1993.

Περιεχόμενο Μαθήματος (αριθμός 90-λεπτων διαλέξεων)

1. Εισαγωγή (0.5)

2. Ψηφιακά αριθμητικά συστήματα και αναπαράσταση πληροφορίας. Αριθμητικές λειτουργίες (πράξεις), δεκαδικοί και αλφαριθμητικοί κώδικες (1.5)

3. Δυαδική λογική, άλγεβρα Boole (ταυτότητες, πράξεις, εξισώσεις, χειρισμός), κανονικές μορφές, απλοποιήσεις (4)

4. Λογικές πύλες, λογική διακοπτών, CMOS υλοποίηση λογικής, ολοκληρωμένα κυκλώματα (3)

5. Συνδυαστική λογική σχεδίαση: κυκλώματα (επίπεδο πύλης). Ιεραρχία σχεδιασμού και διαδικασίες, σχεδιασμός με χρήση υπολογιστή (CAD) (1)

6. Υλοποίηση συνδυαστικής λογικής, δύο και περισσότερων επιπέδων. Αριθμητικές πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός) και άλλες διαδεδομένες πράξεις (πολυπλέκτες, κωδικοποιητές, αποκωδικοποιητές). Σχεδιασμός προγραμματιζόμενης λογικής (ROMs, PLAs, PALs, FPGAs) (6)

7. Συνδυαστική σχεδίαση με γλώσσα περιγραφής υλικού (VHDL) (1)

8. Ακολουθιακή λογική σχεδίαση: μανδαλωτές, flip-flops, σχεδιασμός μηχανών καταστάσεων (finite state machines) και προβλήματα ελαχιστοποίησης (μοντέλα Mealy και Moore) (4)

9. Ακολουθιακή σχεδίαση με γλώσσα περιγραφής υλικού (VHDL) (1)

10. Καταχωρητές, μεταφορά καταχωρητών και απαριθμητές (2)

Αναμενόμενη Εργασία από Φοιτητές

- Τακτική μελέτη του υλικού που ανατίθεται.
- Τακτική εκπόνηση κατ' οίκον εργασιών.
- Τακτική παρακολούθηση εργαστηρίων.
- Μία ενδιάμεση εξέταση και μία τελική.

Βαθμολογία

- Ενδιάμεση Εξέταση 40%
- Τελική Εξέταση (εφ' όλης της ύλης) 60%