



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
www.cslab.ece.ntua.gr

**ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**  
**Ακ. έτος 2010-2011, 5ο Εξάμηνο ΗΜ&ΜΥ**

- ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ** : Παναγιώτης Τσανάκας, Καθηγητής ΕΜΠ, (Τμήμα Α-Κ)  
Νεκτάριος Κοζύρης, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ, (Τμήμα Λ-Ω)  
Διδάσκων ΠΔ 407/80 (Τμήμα Α-Κ)
- ΓΡΑΦΕΙΑ** : Κτίριο ΗΜ&ΜΥ, 2ος όροφος, γραφεία 21.10 & 21.7
- ΤΗΛΕΦΩΝΟ** : 210-772 2541 & 210-772 1531
- E-MAIL** : {panag, nkoziris }@cslab.ece.ntua.gr
- ΩΡΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ** : Πέμπτη-Παρασκευή (9:30-10:30) ή κατόπιν συνεννόησης
- ΒΟΗΘΟΙ** : Δρ. Κωνσταντίνος Νίκας, Δρ. Νίκος Αναστόπουλος
- ΩΡΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** : **Πέμπτη 16:00-18:00**, στο Νέο Κτίριο Ηλεκτρ.: ΑΜΦ 1 (Τμήμα Λ-Ω), ΑΜΦ 2 (Τμήμα Α-Κ).  
**Παρασκευή 10:45-12:30**, στο Νέο Κτίριο Ηλεκτρ.: ΑΜΦ 1 (Τμήμα Λ-Ω), ΑΜΦ 3 (Τμήμα Α-Κ).  
(συμπληρωματικό μάθημα Πέμπτη 15:00-16:00 στο ΑΜΦ1, όποτε χρειαστεί (σε συνεννόηση με διδάσκοντες))
- ΒΙΒΛΙΑ** : α) **Οργάνωση και Σχεδίαση Υπολογιστών** (η διασύνδεση υλικού και λογισμικού), 3<sup>η</sup> έκδοση, David Patterson and John Hennessy, μετάφραση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006.  
β) **Αρχιτεκτονική Υπολογιστών**, Γ. Παπακωνσταντίνου, Π. Τσανάκα, Γ. Φραγκάκη, εκδ. Συμμετρία.  
(Το βιβλίο θα διατίθεται 9:00-13:00 κάθε μέρα από τις εκδόσεις Συμμετρία)
- Η ημερομηνία έναρξης διάθεσης των βιβλίων θα ανακοινωθεί στο μάθημα.**
- ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ** : <http://www.cslab.ece.ntua.gr/courses/comporg/>

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Αλγόριθμοι αριθμητικών πράξεων. Αρχιτεκτονικές συνόλου εντολών γλώσσας μηχανής (Instruction Set Architectures), οργάνωση επεξεργαστών: μονάδα έλεγχου (control unit) και δίοδος δεδομένων (datapath), οργάνωση κεντρικής μονάδας επεξεργασίας, αρχιτεκτονικές αγωγού (pipeline), οργάνωση ιεραρχίας μνημών (κρυφές μνήμες, μετάφραση εικονικών διευθύνσεων, TLB), τρόποι αναφοράς στη μνήμη. Οργάνωση εισόδου-εξόδου, σύγχρονη-ασύγχρονη επικοινωνία, διακοπές, διάδρομοι.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

Γενικές έννοιες και τεχνολογία υπολογιστών. Αλγόριθμοι αριθμητικών πράξεων. Αρχιτεκτονικές Συνόλου Εντολών (ISA)- αναπαράσταση εντολών, το σύνολο εντολών της αρχιτεκτονικής MIPS (RISC). Σχεδίαση επεξεργαστή: δίοδος δεδομένων (datapath) και μονάδα ελέγχου (καλωδιωμένη λογική). Αύξηση της επίδοσης με χρήση διοχέτευσης (αρχιτεκτονική αγωγού-pipelining). Σύστημα μνήμης (Οργάνωση, ιεραρχία, Κρυφές μνήμες). Μονάδες Εισόδου/Εξόδου (I/O).

**ΣΧΗΜΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ**

Σειρές ασκήσεων (για παράδοση από τους σπουδαστές, bonus 1 μονάδα). Τελική γραπτή εξέταση με άριστα το 10.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*, 3rd Edition, David A. Patterson & John L. Hennessy, Morgan Kaufmann, 2004.
- *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, 3rd Edition, John L. Hennessy & David A. Patterson, Morgan Kaufmann, 2002.
- *Modern Processor Design: Fundamentals of Superscalar Processors*, John Shen & Miko Lipasti, McGraw-Hill, 2004.
- *Readings in Computer Architecture*, edited by Mark Hill, Norman Jouppi & Gurindar Dohi, Morgan Kaufmann 2000.
- *Computer Systems: A Programmer's Perspective*, Randal Bryant & David O'Hallaron, Prentice Hall, 2003.
- *Computer Organization*, Carl Hamacher, Zvonko Vranesic & Safwat Zaky, 5<sup>th</sup> edition, McGraw-Hill, 2002.
- *Computer Architecture, Design and Performance*, Barry Wilkinson, 2<sup>nd</sup> edition, 1996.
- <http://www.cslab.ece.ntua.gr/courses/advcomparch> (Προηγμένα Θέματα Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών, 8ο εξ. ΣΗΜΜΥ)