



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 2017-18, 5ο Εξάμηνο ΗΜ&ΜΥ
Τμήμα 2: Μ-Ω

ΔΙΔΑΣΚΩΝ : Παναγιώτης Τσανάκας, Καθηγητής ΕΜΠ
panag@cslab.ece.ntua.gr (Κτίριο ΗΜ&ΜΥ, Β' όροφος, γρ. 21.10, 2107722541)
ΒΟΗΘΟΣ : Γιώργος Ρασσιάς grassias@cslab.ece.ntua.gr
ΩΡΕΣ ΓΡΑΦΕΙΟΥ : Παρασκευή (9:30-10:30) ή κατόπιν συνεννοήσεως

ΩΡΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : **Πέμπτη 15:15-17:00** ΑΜΦ 4 (Τμήμα Μ-Ω) (Ν. Κτ. Ηλεκτρ.)
Παρασκευή 10:45-12:30 ΑΜΦ 4 (Τμήμα Μ-Ω) (Ν. Κτ. Ηλεκτρ.)

ΒΙΒΛΙΑ : **Οργάνωση και Σχεδίαση Υπολογιστών** (η διασύνδεση υλικού και λογισμικού), David Patterson and John Hennessy, μετάφραση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010. Διαθέσιμο μέσω www.eudoxus.gr

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ : <http://www.cslab.ece.ntua.gr/courses/comparch>

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

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

ΣΧΗΜΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ

Σειρές ασκήσεων (για παράδοση από τους σπουδαστές, +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, 5th edition, McGraw-Hill, 2002.
- *Computer Architecture, Design and Performance*, Barry Wilkinson, 2nd edition, 1996.
- <http://www.cslab.ece.ntua.gr/courses/advcomparch> (Προηγμένα Θέματα Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών, 8ο εξ. ΣΗΜΜΥ)