



Διδάσκων:	Σαζειδης Γιάννος
Γραφείο:	ΘΕΕ01 109
Τηλέφωνο:	22892704
E-mail:	yanos@cs.ucy.ac.cy
Ωρες Γραφείου:	Δευτέρα και Πέμπτη 10:30-11:30
Διαλέξεις:	Δευτέρα και Πέμπτη 4:30-6:00 (ΘΕΕ01-202)
Φροντιστήριο:	Πέμπτη 6:00-7:00 ΘΕΕ01-202 (ΘΕΕ01-202)
Εργαστήριο:	Δευτέρα 10:30-12:30 (ΘΕΕ01 103)
Βοηθός Μαθήματος:	Πέτρος Παναγή
Μονάδες:	8 ECTS

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το θέμα του μαθήματος είναι η αρχιτεκτονική υπολογιστών.

Θα παρουσιαστεί μεθοδολογία αξιολόγησης και σύγκρισης της απόδοσης υπολογιστικών συστημάτων με έμφαση την απόδοση της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας. Επίσης θα συζητηθεί η χρήση συγκριτικών προγραμμάτων απόδοσης (benchmarking).

Όσο αφορά την οργάνωση, θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην υλοποίηση αρχιτεκτονικών με επεξεργαστές υψηλής απόδοσης. Θα παρουσιαστούν οι βασικές αρχές που διέπουν τον σχεδιασμό μοντέρνων επεξεργαστών: διασωλήνωση, παράλληλη προσκόμιση και εκτέλεση εντολών, πρόβλεψη, speculation, και ιεραρχία (πολλαπλά επίπεδα) μνήμης. Επίσης θα παρουσιαστούν οι δύο επικρατέστερες προσεγγίσεις χρονοδρομολόγησης σε επεξεργαστές: δυναμική και στατική. Θα συζητηθούν διάφοροι μοντέρνοι επεξεργαστές.

Το μάθημα θα εξετάσει σύγχρονες ερευνητικές τάσεις στην αρχιτεκτονική υπολογιστών όπως: ιδιότητες προγραμμάτων, μελλοντικοί μέθοδοι βελτιστοποίησης, πολυνηματικές αρχιτεκτονικές, ενέργεια και αξιοπιστία.

Οι φοιτητές θα έχουν την ευκαιρία με την χρήση διαφόρων εργαλείων (π.χ. προσομοιωτές) να εμπεδώσουν τις βασικές έννοιες που εισάγονται στο μάθημα και να εξοικειωθούν με μοντέρνες μεθόδους σχεδιασμού επεξεργαστών και υπολογιστικών συστημάτων.

Στόχοι:

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν (α) τη σύγχρονη μεθοδολογία αξιολόγησης και σύγκρισης επίδοσης υπολογιστικών συστημάτων, (β) τις βασικές και προχωρημένες αρχές που διέπουν την οργάνωση μοντέρνων επεξεργαστών, και (γ) σύγχρονες τάσεις στην περιοχή της αρχιτεκτονικής υπολογιστών. Επίσης με τη χρήση των διαφόρων εργαλείων, που εισάγονται στο μάθημα, για την εκπόνηση εργασιών θα έχουν εξερευνήσει σε βάθος κάποιες πτυχές της αρχιτεκτονικής υπολογιστών.

Περιεχόμενο:

Αξιολόγηση και σύγκριση της απόδοσης και συγκριτικά προγράμματα. Βασικές Αρχές Μικροαρχιτεκτονικής Μοντέρνων Επεξεργαστών. Διασωλήνωση, παράλληλη προσκόμιση και εκτέλεση εντολών, πρόβλεψη. Ιεραρχία (πολλαπλά επίπεδα) μνήμης, και στατική/δυναμική χρονοδρομολόγησης. Μοντέρνοι Επεξεργαστές. Σύγχρονη ερευνητική δραστηριότητα στην Αρχιτεκτονική Υπολογιστών.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Στο εργαστήριο οι φοιτητές θα πραγματοποιήσουν ασκήσεις οι οποίες θα στοχεύουν στην εμπέδωση της θεωρίας που θα παραδίδεται στις διαλέξεις, και στην εξοικείωση με διάφορα εργαλεία (κυρίως προσομοίωσης συστημάτων και ανάλυσης δεδομένων). Ο χρόνος του εργαστηρίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παρουσίαση και συζήτηση άρθρων ή θεμάτων σε σχέση με το μάθημα.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η τελική βαθμολογία υπολογίζεται με βάση τα ακόλουθα:

• Εργαστήριο (εργασίες, παρουσιάσεις, και άρθρα)	25-30%
• Περίληψη/παρουσίαση άρθρων	5%
• Συμμετοχή	5%
• Τελική Εργασία (project)	15%
• Τελική εξέταση	50-55%

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. J. Henessy and D. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, 5th edition. Morgan Kaufmann, 2011.
2. Επιλεγμένα άρθρα βιβλιογραφίας.

ΑΛΛΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

- Η παρακολούθηση των διαλέξεων από τους φοιτητές είναι υποχρεωτική. Οι φοιτητές παρακαλούνται όπως προσέρχονται στην αίθουσα των διαλέξεων έγκαιρα.
- Η απουσία από εξέταση και η καθυστέρηση παράδοσης εργασιών γίνονται αποδεκτές μόνο σε έκτακτες περιπτώσεις και κατόπιν προηγούμενης συνεννοήσεως με τον διδάσκοντα. Ο διδάσκοντας δεν υποχρεούται να δώσει εξετάσεις σε άτομα που απουσίασαν αδικαιολόγητα από μία εξέταση. Η καθυστερημένη παράδοση εργασιών συνεπάγεται βαθμολογική ποινή, ασχέτως της ποιότητας της παραδεδομένης εργασίας.
- Η αντιγραφή ή η προσπάθεια αντιγραφής μεταξύ φοιτητών σε εξετάσεις ή εργασίες, απαγορεύεται αυστηρά. Τυχόν αντιγραφές θα συνεπάγονται την αποπομπή των αναμειγμένων φοιτητών από την τάξη, τον μηδενισμό του βαθμού τους στις εν λόγω εξετάσεις ή εργασίες και την καταγγελία τους στο Συμβούλιο του Τμήματος για την εφαρμογή περαιτέρω πειθαρχικών κανόνων.