

## Για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές:

### «Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα»

**Υλη μαθήματος:** Απόδοση, ανάλυση και ρυθμός αύξησης. Αναδρομικές σχέσεις, αναδρομικοί αλγόριθμοι. Ταξινόμηση με συγχώνευση (merge sort), γρήγορη ταξινόμηση (quick sort). Θεώρημα κυριαρχίας (the master theorem). Σωροί και ουρές προτεραιότητας, ταξινόμηση με σωρό (heapsort). Μετασχηματισμός κλειδιού (hashing) - union and find. Τεχνικές διάσχισης σε γράφους: εξερεύνηση κατά πλάτος (Breadth First Search), εξερεύνηση κατά βάθος (Depth First Search), εύρεση συνεκτικών συνιστωσών, τοπολογική ταξινόμηση. Απληστοί (greedy) αλγόριθμοι: ελάχιστου κόστους συνδετικό δένδρο (minimum cost spanning tree), αλγόριθμοι Prim, Kruskal, συντομότερα μονοπάτια σε γράφους (αλγόριθμος Dijkstra), το συνεχές πρόβλημα του σακιδίου (knapsack problem), αλγόριθμος Huffman. Δυναμικός προγραμματισμός: αλγόριθμος Bellman, πολ/μός αλληλουχίας πινάκων, μέγιστη κοινή υπακολουθία, 0-1 knapsack. Αλγόριθμοι πλήρους αναζήτησης: το πρόβλημα των κ-βασιλισσών. Προβλήματα απόφασης. Οι κλάσεις P και NP. Προβλήματα NP-complete και NP-hard.

### «Δίκτυα Επικοινωνιών Ι»

**Υλη μαθήματος:** Εισαγωγή, βασικές έννοιες και ορισμοί, βασικές σχεδιαστικές αρχές και τεχνολογίες. Δομή Διαδικτύου, Ιστορία του Διαδικτύου. Επίπεδο εφαρμογής (HTTP, FTP, e-mail). Λειτουργίες του επιπέδου μεταφοράς (TCP, UDP, Αξιόπιστη μεταφορά δεδομένων στο TCP, Έλεγχος ροής, Έλεγχος συμφόρησης). Επίπεδο δικτύου (Δρομολόγηση, Διευθυνσιοδότηση, IP πρωτόκολλο, Δομή πακέτου IP). Επίπεδο ζεύξης (αξιόπιστη μεταφορά των bits, πρωτόκολλα επαναμετάδοσης). Πρωτόκολλα πολλαπλής πρόσβασης για τοπικά δίκτυα (Ethernet, IEEE 802.11), Διασύνδεση Τοπικών Δικτύων. ATM δικτύωση (στόχοι, αρχές, κύτταρα, ποιότητα υπηρεσίας, μεταγωγή-δρομολόγηση). Μεθοδολογίες υπολογισμού απόδοσης δικτύων

### «Λειτουργικά Συστήματα»

**Υλη μαθήματος:** Εισαγωγή στα Λειτουργικά Συστήματα και Δομές Υπολογιστικών Συστημάτων. Βασικές Δομές Λειτουργικών Συστημάτων. Διεργασίες και πρωταρχικές μέθοδοι επικοινωνίας διεργασιών. Χρονοπρογραμματισμός και τεχνικές χρονοπρογραμματισμού. Συγχρονισμός διεργασιών, κρίσιμα τμήματα, σηματοφόροι, παρακολουθητές. Θανατηφόροι εναγκαλισμοί - αδιέξοδα, μέθοδοι επανακάμψης και αποφυγής από αδιέξοδα. Διαχείριση μνήμης, σελιδοποίηση, τμηματοποίηση, swapping.

Υπερβατή μνήμη και τρόποι υλοποίησης Υπερβατής Μνήμης. Μέθοδοι εναλλαγής σελίδων και μετρικές για την παρακολούθηση τους. Συστήματα αρχείων, κατάλογοι, υλοποίηση συστημάτων αρχείων, ασφάλεια και προστασία. Μονάδες Εισόδου-Εξόδου, δίσκοι, CD-ROMs, περιφερειακά, I/O interfaces, ταινίες, χρονοπρογραμματισμός λειτουργιών στις μονάδες της ιεραρχίας της μνήμης. Στοιχεία του λειτουργικού συστήματος Unix.