

Για τους προπτυχιακούς φοιτητές:

Α' Έτος:

«Εισαγωγή στον Προγραμματισμό»

Υψηλή μαθήματος: Γενικά περί υπολογιστών και προγραμματισμού υπολογιστών. Ιστορική αναδρομή. Η δομή του υπολογιστή. Η πληροφορία στον υπολογιστή. Λογισμικό και γλώσσες προγραμματισμού. Απαιτήσεις από μια διαδικαστική γλώσσα προγραμματισμού. Εκτελέσιμα προγράμματα. Μεταγλώττιση και σύνδεση. Η γλώσσα προγραμματισμού C. Προγραμματιστικά περιβάλλοντα για την C. Ο μεταγλωττιστής gcc. Παραδείγματα απλών προγραμμάτων στην C. Χαρακτηριστικά και δυνατότητες της C. Μεταβλητές, σταθερές, τύποι και δηλώσεις. Εντολές αντικατάστασης, τελεστές και παραστάσεις. Η ροή του ελέγχου. Δομή προγράμματος, συναρτήσεις και εξωτερικές μεταβλητές. Εμβέλεια και χρόνος ζωής μεταβλητών. Αναδρομή. Διευθύνσεις θέσεων μνήμης, δείκτες και πίνακες. Δυναμική δέσμευση μνήμης. Συμβολοσειρές. Πίνακες δεικτών, δείκτες σε δείκτες και πολυδιάστατοι πίνακες. Δείκτες σε συναρτήσεις. Ορίσματα γραμμής εντολών. Απαριθμήσεις, δομές, αυτο-αναφορικές δομές (λίστες, δυαδικά δέντρα), ενώσεις, πεδία bit και δημιουργία νέων ονομάτων τύπων. Είσοδος και έξοδος. Χειρισμός αρχείων. Προεπεξεργαστής της C και μακροεντολές. Αλγόριθμοι ταξινόμησης πινάκων και αναζήτησης σε πίνακες. Οδηγίες σωστού προγραμματισμού. Συχνά προγραμματιστικά λάθη στην C.

«Λογική Σχεδίαση»

Υψηλή μαθήματος: Τεχνολογία ψηφιακών συστημάτων, ψηφιακά ολοκληρωμένα κυκλώματα, κωδικοποίηση, άλγεβρα Boole, λογικές πύλες, λογικές συναρτήσεις, λογικά

κυκλώματα και απλοποίηση αυτών, η πύλη XOR και οι εφαρμογές της (κυκλώματα ισότητας, συγκριτές), επαναληπτικά κυκλώματα, ανάλυση και σχεδίαση συνδυαστικών κυκλωμάτων, αριθμητικά και λογικά κυκλώματα (αθροιστές, αφαιρέτες, ΑΛΜ, πολλαπλασιαστές), αποκωδικοποιητές, κωδικοποιητές, αποπλέκτες και πολυπλέκτες, διατάξεις προγραμματιζόμενης λογικής (PLA, PAL, ROM), απομονωτές τριών καταστάσεων, latches και flip-flops, καταχωρητές παράλληλοι και ολίσθησης, μετρητές και μνήμες RAM.

Β' Έτος

«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

«Αρχιτεκτονική Υπολογιστών Ι»

Υλη μαθήματος: Υλη μαθήματος: Τεχνολογία, απόδοση και κόστος υπολογιστικών συστημάτων, βασικές αρχιτεκτονικές συνόλου εντολών, τελεστέοι εντολών, διευθυνσιοδότηση μνήμης (big endian, little endian και ευθυγράμμιση διευθύνσεων), τρόποι διευθυνσιοδότησης, κωδικοποίηση συνόλου εντολών, τύποι λειτουργιών-εντολών, υλοποίηση στοίβας, παραδείγματα αρχιτεκτονικών RISC και CISC, η διαδρομή δεδομένων (datapath) και η μονάδα ελέγχου (control unit) ενός απλού επεξεργαστή RISC, τεχνολογία, ιεραρχία και οργάνωση του συστήματος της μνήμης, απόδοση της κύριας μνήμης, λειτουργία και απόδοση της κρυφής μνήμης, η εικονική μνήμη και η προστασία της, είσοδος - έξοδος (I/O), τύποι, χαρακτηριστικά και διασύνδεση των συσκευών I/O, δίαυλοι (buses), διακοπές, απευθείας πρόσβαση στη μνήμη (DMA), σχεδίαση συστήματος εισόδου/εξόδου.

Γ' Έτος

«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.

«Σήματα και Συστήματα»

Υλη μαθήματος: Βασικές κατηγορίες σημάτων, φασματική αναπαράσταση περιοδικών σημάτων, βασικές κατηγορίες συστημάτων, συγκεκριμένη αναπαράσταση, καταστατικά μοντέλα, περιγραφή συστημάτων με διαφορικές εξισώσεις και εξισώσεις πεπερασμένων διαφορών, μετασχηματισμοί Fourier, Laplace και Z, διαγράμματα Bode, ευστάθεια, δειγματοληψία και κβάντωση.