

333 Πληροφορικής Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθήνας

Σκοπός

Στόχος των προπτυχιακών σπουδών στο Τμήμα είναι η προετοιμασία επιστημόνων Πληροφορικής με ιδιαίτερα εφόδια που θα τους επιτρέπουν να υποστηρίζουν με επιτυχία την εισαγωγή της τεχνολογίας της πληροφορικής σε όλους τους τομείς της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας. Η βασική φιλοσοφία του προγράμματος σπουδών του στηρίζεται στην πεποίθηση ότι για τη σωστή υλοποίηση των εφαρμογών της Πληροφορικής είναι απαραίτητη μία σε βάθος γνώση, όχι μόνο της Επιστήμης των Υπολογιστών, αλλά και του γνωστικού αντικείμενου του πεδίου εφαρμογής. Έτσι, ο φοιτητής του Τμήματος καλείται να παρακολουθήσει εκτός από τα μαθήματα Πληροφορικής και προχωρημένα μαθήματα Διοικητικής Επιστήμης, Οικονομικών, Διοίκησης των Επιχειρήσεων και Ποσοτικών Μεθόδων. Η ποικιλία αυτή των μαθημάτων δίνει ένα ασυνήθιστο, για το εκπαιδευτικό μας σύστημα, χαρακτήρα στις σπουδές.

Για να επιτευχθεί ο παραπάνω διπλός στόχος ο φοιτητής υποχρεούται καταρχήν να παρακολουθήσει έναν αριθμό μαθημάτων που καλύπτουν ένα πιο εκτεταμένο, αλλά απαραίτητο, γνωστικό υπόβαθρο. Στη συνέχεια καλείται να εμβαθύνει σε κάποια περιοχή επιλέγοντας κατάλληλα μαθήματα επιλογής που καλύπτουν τις ειδικότερες μεθόδους μιας ορισμένης επιστημονικής κατεύθυνσης. Ένας φοιτητής μπορεί να επιλέξει μια από τις εξής δύο κατευθύνσεις:

- α. Επιστήμης των Υπολογιστών, όπου δίνεται έμφαση στις γενικές αρχές των υπολογιστών, εξετάζοντας μεθόδους, τεχνικές και εργαλεία συστημάτων.
- β. Πληροφοριακών Συστημάτων και Διοίκησης, όπου μελετάται σε μεγαλύτερο βάθος η αλληλεπίδραση χρήστη-υπολογιστή, ο τρόπος εισαγωγής της πληροφορικής σε μία επιχείρηση ή έναν οργανισμό και οι γενικές αρχές που πρέπει να ακολουθεί η σωστή ανάπτυξη των εφαρμογών της πληροφορικής, ανεξάρτητα από το μέγεθος ή την πολυπλοκότητα της επιχείρησης.

Κάθε χρόνο, πολλοί απόφοιτοι του Τμήματος γίνονται δεκτοί για μεταπτυχιακές σπουδές (M.Sc. ή Διδακτορικό) σε γνωστά Πανεπιστήμια του εξωτερικού όπως, για παράδειγμα, Cornell University, University of California San Diego, Oxford University, Imperial College, Edimburgh University, University of Manchester, Bradford University, City University, London School of Economics, London Business School, Warwick Business School κ.ά.

Επαγγελματικές Διέξοδοι

Οι πτυχιούχοι μπορούν να καλύψουν θέσεις εργασίας σε τομείς ανάλογους με τις σπουδές και την εξειδίκευσή τους. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μπορούν να απασχοληθούν στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα οπουδήποτε εφαρμόζεται η Πληροφορική: ως ερευνητές στον Ο.Τ.Ε., σε πανεπιστήμια, ή σε θέσεις εργασίας σχετικές με το αντικείμενο των σπουδών τους σε τράπεζες, υπουργεία, στα μεσογειακά ολοκληρωμένα προγράμματα, σε κέντρα πληροφόρησης, σε δήμους, στην Τοπική Αυτοδιοίκηση, στη Εκπαίδευση και την Κατάρτιση, σε βιομηχανίες και επιχειρήσεις προμήθειας Η/Υ.

Διάρκεια & Περιεχόμενο Σπουδών

Η διάρκεια σπουδών είναι 8 εξάμηνα. Τα μαθήματα κάθε έτους διδάσκονται σε 2 εξάμηνα και διαρθρώνονται με βάση το πρόγραμμα σπουδών κάθε τμήματος. Οι εξετάσεις διενεργούνται 3 φορές το χρόνο. Το τμήμα διαθέτει βιβλιοθήκη σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

Πρόγραμμα Σπουδών

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ

Διακριτά Μαθηματικά

Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Υπολογιστών
Μαθηματικός Λογισμός
Ξένη Γλώσσα

Μαθήματα Επιλογής (Επιλέγονται 0 - 2)

Εισαγωγή στο Ιδιωτικό Δίκαιο
Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ

Β' ΕΞΑΜΗΝΟ

Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές
Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων
Προγραμματισμός Υπολογιστών
Υπολογιστικά Μαθηματικά
Ξένη Γλώσσα

Μαθήματα Επιλογής (Επιλέγονται 0 - 1)

Μακροοικονομική Θεωρία
Συμπεριφορά Οργανώσεων

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ

Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων
Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών
Δομές Δεδομένων
Επιχειρησιακή Οικονομική Ανάλυση
Πιθανότητες
Ξένη Γλώσσα

Μαθήματα Επιλογής (Επιλέγονται 0 -1)

Αξιολόγηση Επενδύσεων με Εφαρμογές στην Πληροφορική
Διδακτική
Εισαγωγή στην Πολιτική Θεωρία & στις Διεθνείς Σχέσεις
Ανάλυση & Σχεδίαση Επιχειρησιακών Εφαρμογών

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ

Αλγόριθμοι
Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων
Λειτουργικά Συστήματα
Λογιστική
Στατιστική
Ξένη Γλώσσα

Μαθήματα Επιλογής (Επιλέγονται 0 - 1)

Γραφικά Υπολογιστών

Διάρθρωση και Προβλήματα της Ελληνικής Οικονομίας

Μαθηματικός Προγραμματισμός

Ε΄ ΕΞΑΜΗΝΟ

Μετάδοση Δεδομένων - Επικοινωνίες

Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων

Υποχρεωτικά Μαθήματα Κατευθύνσεων Σπουδών (Επιλέγονται 2)

Επιχειρησιακή Έρευνα

Τεχνητή Νοημοσύνη

Υπολογισιμότητα και Πολυπλοκότητα

Μαθήματα Επιλογής (Επιλέγονται 0 - 2)

Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή

Εφαρμοσμένη Αριθμητική Ανάλυση

Λογική

Χρηματοδοτική Διοίκηση

Χρονολογικές Σειρές και Προβλέψεις

ΣΤ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ

Γλώσσες Προγραμματισμού – Μεταγλωττιστές

Τεχνολογία Λογισμικού

Υποχρεωτικά Μαθήματα Κατεύθυνσεων Σπουδών (Επιλέγονται 2)

Διαχείριση Έργων Πληροφορικής

Δίκτυα Υπολογιστών

Θ. Αποστολόπουλος

Διοίκηση Ανθρώπινων Πόρων

Ειδικά Θέματα Αλγορίθμων

Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα

Μαθήματα Επιλογής (Επιλέγονται 0 - 2)

Έρευνα Αγοράς και Μάρκετινγκ

Λογιστική Κόστους

Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης

Πολιτική Οικονομία των Διεθνών Σχέσεων

Τεχνολογία Πολυμέσων

Χρηματοοικονομική Ανάλυση & Αποτίμηση Επιχειρήσεων

Ζ' ΕΞΑΜΗΝΟ

Μαθήματα Επιλογής (Επιλέγονται 0 - 5)

Ειδικά Θέματα Μεταγλωτιστών
Ασύρματα Δίκτυα και Κινητές Επικοινωνίες
Αρχιτεκτονική Υπολογιστών & Παράλληλη Επεξεργασία
Δίκτυα και Συνδυαστική Βελτιστοποίηση
Εξόρυξη Γνώσης από Μεγάλες Βάσεις Δεδομένων
Συστήματα Στήριξης Αποφάσεων
Ειδικά Θέματα Χρηματοδοτικής Διοίκησης
Πρακτική Άσκηση
Εκπόνηση Εργασίας

Η' ΕΞΑΜΗΝΟ

Μαθήματα Επιλογής (Επιλέγονται 0 - 5)

Αποτίμηση Απόδοσης Συστημάτων Υπολογιστών
Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων
Διαφήμιση
Κατανεμημένα Λειτουργικά Συστήματα
Εισαγωγή στις Υπηρεσίες Δικτύων και την Χρέωση
Ειδικά Θέματα Τεχνολογίας Λογισμικού
Συστήματα Ανάκτησης Πληροφοριών
Ειδικά Θέματα Διακριτών Μαθηματικών
Παιδαγωγική
Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων
Ειδικά Θέματα Επιχειρησιακής Έρευνας
Στρατηγική και Οικονομική των Πληροφοριακών Συστημάτων
Θεωρία Αποφάσεων
Ασφαλιστικά Μαθηματικά
Δυναμικά Συστήματα και Σύγχρονες Μέθοδοι Προβλέψεων
Προχωρημένη Χρηματοοικονομική Λογιστική
Διοίκηση Παραγωγής
Διοίκηση Παραγωγής & Υπηρεσιών
Πρακτική Άσκηση
Εκπόνηση Εργασίας

Περίληψη Μαθημάτων

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΥΡΗΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών

Αλγόριθμοι και αρχές προγραμματισμού: βασική λογική, στοιχειοποίηση, ακολουθία, επιλογή και επανάληψη, αναδρομή, παραλληλισμός, δομές δεδομένων.

Θεωρία αλγόριθμων: υπολογισιμότητα, πολυπλοκότητα. Αρχιτεκτονική υπολογιστών: λογικές πύλες, εκτέλεση εντολών, μνήμη, αρχιτεκτονική μηχανής, γλώσσα μηχανής, πέρασμα παραμέτρων, μονάδες εισόδου/εξόδου. Γλώσσες προγραμματισμού: γραμματικές, συντακτική ανάλυση, μεταφραστές (διερμηνευτές και μεταγλωττιστές). Λειτουργικά συστήματα, συστήματα αρχείων και βάσεων δεδομένων. Δίκτυα υπολογιστών. Εργαστήριο: Λειτουργικά Συστήματα UNIX και Windows, δημιουργία ιστοσελίδων με χρήση της γλώσσας HTML.

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό των Υπολογιστών.

Υπολογιστές, Προγράμματα, Δεδομένα και Τύποι. Οι Τύποι Ακεραίων και η Αριθμητική των Τιμών τους. Ο Τύπος Boolean και οι Βασικές Δομές Ελέγχου. Ο Τύπος Char και Δομημένη Ανάπτυξη Προγραμμάτων. Άλλες Δομές Ελέγχου και Εκσφαλμάτωση Προγραμμάτων. Οι Τύποι float και double και τα Σφάλματα των Τιμών τους. Συναρτήσεις (Μέθοδοι). Τάξεις και αντικείμενα στην Java. Πίνακες. Συμβολοσειρές. Σύνθεση Αντικειμένων. Κληρονομικότητα και Πολυμορφισμός. Εξαιρέσεις. Ρεύματα και Αρχεία. Δομές Δεδομένων. Γραφικές Διεπαφές Χρήστη και Γραφικά. Γεγονότα και Γεγονοστρεφής Προγραμματισμός. Μικροεφαρμογές. Εργαστήριο: Προγραμματισμός σε γλώσσα Java.

Προγραμματισμός Υπολογιστών

Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Βασικοί τύποι. Τελεστές. Εντολές ελέγχου. Πίνακες. Δείκτες, αναφορές και δυναμική δέσμευση μνήμης. Συναρτήσεις, μεταβίβαση ορισμάτων και επιστροφή τιμών. Καθολικές, τοπικές και στατικές μεταβλητές. Σταθερές. Υπερφόρτωση συναρτήσεων. Σχεδιάγραμμα συναρτήσεων. Ροές εισόδου και εξόδου. Πολλαπλά αρχεία πηγαίου κώδικα και αρχεία κεφαλίδας. Χώροι ονομάτων. Δομές και τάξεις. Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός. Δημόσια, ιδιωτικά και προστατευμένα μέλη. Κατασκευαστές και καταστροφείς. Υπερφόρτωση τελεστών. Φίλες συναρτήσεων. Στατικά μέλη τάξεων. Κληρονομικότητα. Εικονικές μέθοδοι και πολυμορφισμός. Αφηρημένες τάξεις. Σχεδιάγραμμα τάξεων. Εξαιρέσεις. Εισαγωγή στη βιβλιοθήκη STL. Εργαστήριο: Εργασίες σε C++.

Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών

Χαρακτηριστικά, δομή και λειτουργία του υλισμικού υπολογιστών. Αριθμητική υπολογιστών. Μέθοδοι καθορισμού των διευθύνσεων της κύριας μνήμης. Προγραμματισμός στο επίπεδο γλώσσας μηχανής και συμβολικής γλώσσας. Λειτουργία και έλεγχος των περιφερειακών συσκευών και της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας. Εισαγωγή στο μικροπρογραμματισμό. Διακοπές, παγίδες και συστήματα ελέγχου εισόδου/εξόδου. Δίαυλοι και περιφερειακοί υπολογιστές. Αρχές επικοινωνίας και μετάδοσης δεδομένων. Βασικό λογισμικό συστημάτων ενός χρήστη (συμβολομεταφραστές, φορτωτές, συνδέτες, διερμηνευτές, συντάκτες και προσομοιωτές). Εφαρμογές με χρήση των μικροϋπολογιστών της σειράς 86 της Intel και των εργαλείων του UNIX.

Υπολογιστικά Μαθηματικά

Εισαγωγή στις υπολογιστικές μεθόδους. Σφάλματα και αριθμητική υπολογιστών. Αλγόριθμοι και σύγκλιση. Υπολογισμός τιμής και παραγώγων πολυωνύμων. Πεπερασμένες διαφορές και γραμμικοί τελεστές διαφορών. Παρεμβολή και προσέγγιση με πολυώνυμα. Αριθμητική επίλυση εξισώσεων. Αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση. Άμεσοι μέθοδοι αριθμητικής επίλυσης γραμμικών συστημάτων. Στοιχεία τεχνολογίας αραιών πινάκων. Υπολογισμοί με πίνακες. Αριθμητική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων. Μαθηματικός Λογισμικός και αλγόριθμοι αριθμητικών μεθόδων. Προγραμματισμός με FORTRAN 90.

Δομές Δεδομένων

Τύποι και δομές δεδομένων, αφαιρετικές δομές δεδομένων. Πίνακες, γραμμικές λίστες, στοιβές, ουρές. Δυαδικά δένδρα, δένδρα αναζήτησης, AVL, B και B+ δένδρα. Σωροί, ουρές προτεραιότητας γραφήματα, αλγόριθμοι διάσχισης γραφημάτων. Εσωτερική ταξινόμηση, αναζήτηση και συγχώνευση. Εφαρμογές στη γλώσσα C++.

Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων

Αρχές δυαδικής αριθμητικής. Άλγεβρα Boole και λογικές πύλες. Λογικές συναρτήσεις και κυκλώματα. Μέθοδοι απλοποίησης συναρτήσεων και κυκλωμάτων. Σχεδίαση συνδυαστικών κυκλωμάτων (αθροιστές, πολυπλέκτες, κωδικοποιητές, μνήμες ROM). Δισταθή παλμοκυκλώματα (flip flops). Σχεδίαση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων (καταχωρητές, μετρητές, μνήμες RAM). Υλοποίηση μικροεπεξεργαστών(αριθμητική και λογική μονάδα, μονάδα ελέγχου). Καλωδιωμένες και μικροπρογραμματιζόμενες μονάδες ελέγχου. Σχεδίαση και προσομοίωση ψηφιακών κυκλωμάτων σε πακέτο CAD.

Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων

Βασικές έννοιες της Γενικής Θεωρίας Συστημάτων (δομή, όρια, εντροπία, κ.ά.). Τρόποι περιγραφής ενός συστήματος. Ο κύκλος ζωής ενός συστήματος. Προβλήματα στην μελέτη συστημάτων Ο ρόλος της πληροφορίας στο σύστημα. Πληροφοριακά Συστήματα και Οργανισμοί. Στρατηγικές ανάπτυξης ενός Π.Σ. και αναλυτική περιγραφή του κύκλου ζωής ενός Π.Σ. (καθορισμός προβλήματος, μελέτη σκοπιμότητας, ανάλυση αποκτήσεων, λογικός σχεδιασμός, φυσικός σχεδιασμός κ.α.). Διαγραμματικές τεχνικές περιγραφής και ανάλυσης της δομής ενός Π.Σ. Αναλυτική παρουσίαση μεθοδολογιών ανάπτυξης Π.Σ. (Gane and Sarson, Soft System Methodology, SSADM, Jackson, ETHICS, Information Engineering κ.ά.). Σύγκριση και σχόλια επί των μεθοδολογιών. Παραδείγματα και Εφαρμογές.

Αρχεία και Βάσεις δεδομένων

Μέσα αποθήκευσης αρχείων (δίσκοι, ταινίες). Οργάνωση αρχείων. Πράξεις συντήρησης επί των αρχείων. Αναζήτηση, εξωτερική ταξινόμηση. Ευρετήρια. Δεικτοδοτημένα ακολουθιακά αρχεία. Δενδρικές οργανώσεις αρχείων. Κατακερματισμός (Hashing).

Έννοιες και αρχιτεκτονική Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων, Μοντέλο Οντοτήτων Συσχετίσεων, Αποθήκευση Εγγραφών και Πρωτεύουσες Οργανώσεις αρχείων. Ευρετήρια και κατακερματισμός. Σχεσιακό Μοντέλο και Σχεσιακή Άλγεβρα. Η γλώσσα SQL. Συνέπεια Δεδομένων.

Αλγόριθμοι

Ανάλυση αλγορίθμων και πολυπλοκότητα. Ταξινόμηση, αναζήτηση, συγχώνευση, επιλογή. Σύνολα, αλγόριθμοι επί των συνόλων. Ειδικοί αλγόριθμοι γραφημάτων. Τεχνικές σχεδιασμού αλγορίθμων (διαίρει και βασίλευε, Greedy αλγόριθμοι, δυναμικός προγραμματισμός, Backtracking). Ειδικά θέματα (επεξεργασία συμβολοσειρών, γεωμετρικές εφαρμογές).

Λειτουργικά Συστήματα

Εισαγωγή. Ταυτόχρονες διεργασίες, αμοιβαίος αποκλεισμός. Επικοινωνία διεργασιών. Αδιέξοδα. Σχεδίαση Λειτουργικών Συστημάτων. Πυρήνας. Διαχείριση Εισόδου/Εξόδου. Διαχείριση μνήμης (υλικό και λογισμικό). Διαχείριση ΚΜΕ. Διαχείριση Συστήματος Αρχείων. Μηχανισμοί Προστασίας. Θέματα Σύγχρονων Λειτουργικών Συστημάτων. Λεπτομερειακή μελέτη του λειτουργικού συστήματος UNIX. Εφαρμογές με χρήση της γλώσσας C και των φλοιών του UNIX.

Μετάδοση Δεδομένων - Επικοινωνίες

Τεχνικές μεταγωγής. Στρωματοποιημένη αρχιτεκτονική ISO/OSI. Πρωτόκολλα και υπηρεσίες. Προσανατολισμένες σε σύνδεση υπηρεσίες και υπηρεσίες χωρίς σύνδεση. Εισαγωγή στο τηλεφωνικό δίκτυο και στα δίκτυα Frame-relay/X.25, TCP/IP και ATM. Μέσα μετάδοσης. Δίαυλοι και θεωρία μετάδοσης δεδομένων. Τεχνικές πολύπλεξης με διαίρεση χρόνου και συχνότητας. Στατιστική πολύπλεξη. Αναλογική και ψηφιακή μετάδοση. Διαποδιαμορφωτές (Modems). Τεχνικές κωδικοποίησης ψηφιακών δεδομένων για μετάδοση. Φυσικό επίπεδο και επίπεδο γραμμής, σχετικά πρωτόκολλα και πρότυπα. Δίκτυα πολλαπλής προσπέλασης, εισαγωγή στα ασύρματα δίκτυα και στα τοπικά δίκτυα. Επίπεδο δικτύου: Δίκτυα νοητού κυκλώματος και datagram δίκτυα, αλγόριθμοι δρομολόγησης και ελέγχου ροής. Το πρωτόκολλο IP, συνοδευόντα πρωτόκολλα και το σύστημα ονομάτων περιοχών. Δίκτυα Frame-relay/X.25, τεχνολογία και πρωτόκολλα. Το τηλεφωνικό δίκτυο και η τεχνολογία ISDN. Η τεχνολογία ATM. Εισαγωγή σε μοντέλα αναμονής και εκτίμηση επίδοσης δικτύων.

Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων

Εννοιολογικό, λογικό, και φυσικό επίπεδο. Οντότητες, γνωρίσματα, κλειδιά, ιδιότητες, συσχετίσεις, και ιεραρχίες, σύνθετες δομές. Ακεραιότητα, συνέπεια, αποκατάσταση, ασφάλεια, και αποδοτικότητα. Κανονικοποίηση: επαναλαμβανόμενα γνωρίσματα, συναρτησιακή εξάρτηση, μεταβατική εξάρτηση, εξάρτηση πολλαπλών τιμών, αναπωλειακή εξάρτηση και διατήρηση των εξαρτήσεων, επαγωγικά αξιώματα συναρτήσεων και αξιώματα πολλαπλών τιμών. Κανονικές μορφές: 1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF, 5NF, DKNF. Σύνθεση σχέσεων από εξαρτήσεις. Σχεδιασμός και διαχείριση όψεων. Κανονική σύνθεση. Αποσύνθεση της καθολικής σχέσης. Εντροπία και πλεονασμός σχημάτων και όψεων. Κωδικοποίηση και αναγνώριση, καθιέρωση στηλών. Πολύγλωσσος θησαυρός. Φυσική σχεδίαση. Επίδοση συναλλαγών.

Τεχνολογία Λογισμικού

Εισαγωγή, τι είναι τεχνολογία λογισμικού, διαδικασία παραγωγής λογισμικού, εξέλιξη λογισμικού, αξιοπιστία λογισμικού, συντελεστές ποιότητας λογισμικού. Προδιαγραφές λογισμικού. Απαιτήσεις, ορισμός και προδιαγραφές λογισμικού. Επαλήθευση απαιτήσεων λογισμικού και προτυποποίηση. Τεχνικές προδιαγραφών. Σχεδίαση λογισμικού, γλώσσες περιγραφής σχεδίασης λογισμικού. Σχεδίαση επικοινωνίας (διεπαφή συστήματος χρήστη). Ακρίβεια ποιότητας σχεδίασης, μέτρα ποιότητας, εκτίμηση επικοινωνίας συστήματος χρήστη.

Γλώσσες Προγραμματισμού-Μεταγλωττιστές

Χαρακτηριστικά γλωσσών προγραμματισμού [τύποι δεδομένων, μηχανισμοί αφαίρεσης, έλεγχος σειράς εκτέλεσης, έλεγχος δεδομένων (περιβάλλον αναφοράς, στατική και δυναμική εμβέλεια, δομή κατά ενότητες, μεταβίβαση παραμέτρων)]. Βασικές προσεγγίσεις στην υλοποίηση γλωσσών [(δομές μνήμης για τύπους δεδομένων, διαχείριση μνήμης, υλοποίηση του ελέγχου σειράς εκτέλεσης και οργάνωση δεδομένων (εγγραφή δραστηριοποίησης, στατική άλυσος)]. Συντακτικό και Σημασιολογία (Τυπικός ορισμός του συντακτικού. Μεταγλώττιση. Λεκτική, συντακτική και σημασιολογική ανάλυση, εντοπισμός και άρση σφαλμάτων, βελτιστοποίηση και δημιουργία κώδικα, υλοποίηση περιβάλλοντος εκτέλεσης. Συναρτησιακές και αντικειμενοστρεφείς γλώσσες). Εφαρμογές με C++.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Μαθηματικός Λογισμός

Αναλυτική γεωμετρία, διανύσματα. Συναρτήσεις μιας μεταβλητής, συνέχεια, παράγωγος. Συναρτήσεις: βασικές, τριγωνομετρικές και αντίστροφες τριγωνομετρικών, εκθετικές και λογαριθμικές. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, μερική παράγωγος, διάνυσμα κλίσεως, ισοσταθμικές και γραμμική προσέγγιση. Στάσιμα σημεία. Πολλαπλασιαστές Lagrange. Ολοκλήρωμα, τεχνικές ολοκλήρωσης, διπλό και τριπλό ολοκλήρωμα, Ιακωβιανή. Μέγιστα-Ελάχιστα, κυρτές συναρτήσεις, ακρότατα. Εισαγωγή στις διαφορικές εξισώσεις.

Διακριτά Μαθηματικά

Εξισώσεις διαφορών. Εισαγωγή στην λογική και την άλγεβρα Boole. Άλγεβρα συνόλων και σχέσεων. Εισαγωγή στην συνδυαστική. Γραφήματα και δένδρα. Εφαρμογές στην Πληροφορική.

Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές

Διανύσματα, ευθείες, επίπεδα, κυρτά σύνολα. Γραμμικά συστήματα εξισώσεων, αλγόριθμος Gauss, βαθμός συστήματος. Διανυσματικοί χώροι, γραμμική ανεξαρτησία, βάση, υποχώροι. Πίνακες: πράξεις, βαθμός και ισοδυναμία. Ορίζουσες, αντιστροφή πινάκων, ομαλοί πίνακες. Αλλαγή βάσης, περιστροφή συστήματος, ορθογώνιοι πίνακες. Τετραγωνικές μορφές, συμμετρικοί πίνακες, ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα. Γραμμικές απεικονίσεις. Γραμμικές εξισώσεις διαφορών, συστήματα, δυνάμεις πινάκων, θεώρημα Caley- Hamilton, ευστάθεια.

Πιθανότητες

Εισαγωγή στη Θεωρία των Πιθανοτήτων και τις εφαρμογές της. Συνδυαστικές μέθοδοι και διακριτές πιθανότητες. Υπό συνθήκη πιθανότητες και ανεξαρτησία. Διωνυμική, Poisson και κανονική κατανομή. Τυχαίες μεταβλητές. Προσδοκώμενες τιμές. Νόμος μεγάλων αριθμών. Ροπογεννήτριες συναρτήσεις. Κεντρικό Οριακό Θεώρημα. Εισαγωγή στις Μαρκοβιανές αλυσίδες.

Στατιστική

Εισαγωγή στους στόχους και τα προβλήματα της Στατιστικής. Κατανομές πολλών τυχαίων μεταβλητών και δειγματοληψίας. Εκτίμηση παραμέτρων. Γενικές αρχές και μέθοδοι. Διαστήματα εμπιστοσύνης. Έλεγχος υποθέσεων. Απλές και μη υποθέσεις. Ακολουθιακός έλεγχος υποθέσεων. Κριτήρια ελέγχου υποθέσεων. Παραμετρικά κριτήρια. Απαραμετρικά κριτήρια. Στοιχεία παλινδρόμησης και ανάλυσης διακυμάνσεως.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Επιχειρησιακή Οικονομική Ανάλυση

Εισαγωγή στο περιεχόμενο και τη μεθοδολογία της Οικονομικής Ανάλυσης. Μηχανισμοί λειτουργίας της αγοράς. Συμπεριφορά του καταναλωτή και θεωρία ζήτησης των αγαθών. Θεωρία παραγωγής και κόστους. Εισαγωγή στις μορφές αγοράς. Οικονομικά της παραγωγής. Λειτουργίες της επιχείρησης και Επιχειρησιακή Διοίκηση. Παρουσίαση των Οικονομικών μεγεθών και των οικονομικών πράξεων των επιχειρήσεων. Κριτήρια επιχειρηματικών αποφάσεων. Βασικά στοιχεία μακροοικονομικής ανάλυσης που ενδιαφέρουν την επιχείρηση.

Λογιστική

Εξέταση του λογιστικού κυκλώματος των απλών λογιστικών οικονομικών μονάδων. Βασικές έννοιες ενεργητικού, παθητικού, καθαρής θέσης, αποτελέσματος, λογαριασμού, ισοζυγίου. Επέκταση της εξέτασης αυτής στα ειδικότερα θέματα της απογραφής και της αποτίμησης.

ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Υπολογισιμότητα και Πολυπλοκότητα

Επαγωγικές αποδείξεις και αναδρομικοί ορισμοί. Πρωτογενείς αναδρομικές συναρτήσεις και σχέσεις· ελαχιστοποίηση. Αναδρομικές (μερικές) συναρτήσεις. Μηχανική υπολογισιμότητα· Μηχανές Turing. Turing υπολογίσιμες συναρτήσεις. Θέση Church-Turing. Βασικά αποτελέσματα. Αναδρομικά απαριθμήσιμα σύνολα και ανεπίλυτα προβλήματα. Ορισιμότητα, η αριθμητική ιεραρχία. Turing αναγωγιμότητα και βαθμοί αναποκρισιμότητας.

Υπολογιστική Πολυπλοκότητα. Προβλήματα αποφασισιμότητας. Αιτιοκρατικές και μη-αιτιοκρατικές μηχανές Turing. Οι κλάσεις P και NP. Πολυωνυμικοί μετασχηματισμοί και NP-πληρότητα Το θεώρημα του Cook, NP-πλήρη προβλήματα και αναγωγές.

Τεχνητή Νοημοσύνη

Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Χώροι καταστάσεων, αλγόριθμοι αναζήτησης και ικανοποίηση περιορισμών. Γενετικοί αλγόριθμοι. Αναπαράσταση γνώσεων και συλλογιστική (προτασιακή και κατηγορηματική λογική, σημασιολογικά δίκτυα, πλαίσια, σενάρια, συστήματα παραγωγής). Έμπειρα συστήματα. Μηχανική μάθηση (επιβλεπόμενη και μη επιβλεπόμενη μάθηση, εκμάθηση δένδρων απόφασης, μάθηση κατά Bayes, μάθηση βασισμένη σε παραδείγματα, νευρωνικά δίκτυα). Επεξεργασία φυσικής γλώσσας (εισαγωγή στην κατανόηση και παραγωγή φυσικής γλώσσας, συντακτική και σημασιολογική ανάλυση, στατιστικές μέθοδοι και μέθοδοι μηχανικής μάθησης, εφαρμογές).

Ειδικά θέματα Αλγορίθμων

Επισκόπηση στοιχειωδών θεμάτων αλγορίθμων και επεκτάσεις. Επιλογή θεμάτων από τα εξής: Αναδρομές. Ταξινόμηση: κατώτατο όριο, πιθανολογική quicksort. Μέσος και στατιστικές τάξης. Ειδικές δομές: B-trees, red-black trees, splay trees, ένωση ξένων μεταξύ τους συνόλων. Ανάλυση αποσβηστικού χρόνου. Ειδικοί αλγόριθμοι γραφημάτων με έμφαση στους πιθανολογικούς αλγορίθμους. Αλγόριθμοι δυναμικού προγραμματισμού: πολυωνυμικοί και εκθετικοί. Ταχύς μετασχηματισμός Fourier. Αλγόριθμοι για παράλληλους υπολογιστές: λίστες και δένδρα, άλματα δεικτών, τεχνική κύκλου Euler. Θεωρία πολυπλοκότητας: Αναγωγές, P-πλήρη και NP-πλήρη προβλήματα. Προσεγγιστικοί αλγόριθμοι. Πολυπλοκότητα προσέγγισης. Ευριστικοί αλγόριθμοι.

Δίκτυα Υπολογιστών

Διασύνδεση δικτύων υπολογιστών, γέφυρες, δρομολογητές, μεταγωγείς (switches). Το επίπεδο μεταφοράς: τα πρωτόκολλα TCP και UDP, αρχιτεκτονική πελάτη-εξυπηρετητή, σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία, Berkeley υποδοχές (sockets). Επίπεδο εφαρμογής: αρχιτεκτονική, βασικά στοιχεία υπηρεσίας. Βασικές υπηρεσίες: ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (SMTP), παγκόσμιος ιστός (WWW), σύστημα ονομάτων περιοχής (DNS), μεταφορά αρχείων (FTP), εικονικό τερματικό (Telnet). Έλεγχος συμφόρησης. Εισαγωγή στα δίκτυα υψηλών ταχυτήτων και στην ποιότητα υπηρεσίας. Εισαγωγή στη διαχείριση δικτύων. Εκτίμηση επίδοσης σε δίκτυα υπολογιστών. Θέματα τεχνολογίας WWW: ανάπτυξη web κόμβου, εφαρμογές web και CGI, προγραμματισμός σε περιβάλλον WWW, βάσεις δεδομένων στο WWW, εγκατάσταση και διαχείριση web server σε περιβάλλον Windows και LINUX.

Εργαστήριο 1: Προγραμματισμός σε περιβάλλον WWW. Ανάπτυξη web κόμβου, προγραμματισμός σε περιβάλλον WWW με χρήση CGI, Perl, βάσεων δεδομένων, κ.λ.π. Εγκατάσταση και διαχείριση web server σε περιβάλλον Windows και LINUX.

Εργαστήριο 2: Ανάπτυξη κατανεμημένων εφαρμογών σε περιβάλλον TCP/IP με χρήση δικτυακών υποδοχών (sockets).

Εργαστήριο 3: Προγραμματισμός και διάρθρωση δρομολογητών σε TCP/IP δίκτυα.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Λογιστικά Πληροφοριακά Συστήματα

Περιγραφή λογιστικού σχεδίου. Κωδικοποίηση και οργάνωση των στοιχείων του σε αρχεία. Εφαρμογές γενικής λογιστικής με υπολογιστή. Οργάνωση στοιχείων αποθήκης σε αρχεία. Περιγραφή βασικών λειτουργιών συστήματος αποθήκης και υλοποίηση τους με υπολογιστή. Συστήματα πολλών αποθηκών. Εφαρμογές κοστολόγησης με υπολογιστή.

Διοίκηση Ανθρώπινων Πόρων (Τμήμα Μ & Ε)

Επιχειρησιακή Έρευνα

Αντικατάσταση εξοπλισμού. Βέλτιστες πολιτικές αντικατάστασης. Θεωρία αποθεμάτων, οικονομική ποσότητα παραγγελίας. Ουρές αναμονής: εξισώσεις ισορροπίας, συμπεριφορά και αξιολόγηση ενός συστήματος ουράς. Παραδείγματα. Δυναμικός προγραμματισμός: διατύπωση και χαρακτηριστικά του προβλήματος, αναδρομικές εξισώσεις, αρχή του Bellman, παραδείγματα, εφαρμογές. Χρονικός προγραμματισμός (προσδιορισμός κρίσιμης αλληλουχίας εργασιών, διάγραμμα PERT). Εισαγωγή στη θεωρία παιγνίων.

Διαχείριση Έργων Πληροφορικής

Παράγοντες επιτυχίας/αποτυχίας ενός Π.Σ. Βασικές αρχές που διέπουν το διοικητικό προγραμματισμό της ανάπτυξης ενός έργου Πληροφορικής. Χρονικός και Οικονομικός προγραμματισμός των έργων Πληροφορικής (αλγόριθμοι, CPM, PERT, κομβικά δίκτυα, σχέση κόστους/διάρκειας έργου, οικονομικός έλεγχος κ.α.). Προγραμματισμός απασχόλησης των πόρων (αλγόριθμοι ανάθεσης πόρων, μέθοδοι εξομάλυνσης αιχμών, κ.ά.). Η οργανωμένη διαχείριση ενός έργου. Θέματα σύνταξης, αξιολόγησης, επιλογής προσφορών. Ο ρόλος της Πληροφορικής στη διαχείριση του έργου. Θέματα επιλογής προσωπικού. Θέματα σχετικά με την συμπεριφορά ενός ατόμου/μιας ομάδας στην διαδικασία ανάπτυξης ενός έργου Πληροφορικής. Παραδείγματα, εφαρμογές.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Αποτίμηση Απόδοσης Συστημάτων Υπολογιστών

Η σημασία της αποτίμησης απόδοσης συστημάτων υπολογιστών. Θεμελιώδεις έννοιες μεθοδολογιών. Κατανομές, χρονοπρογραμματισμός, μέτρα απόδοσης. Μοντέλα συστημάτων υπολογιστών (Ουρές Markov). Συστήματα αναμονής. Προσομοίωση. Παραγωγή τυχαίων αριθμών. Στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων προσομοίωσης. Μέτρηση και εκτίμηση παραμέτρων. Μοντέλα απόδοσης συστημάτων υπολογιστών (συστήματος δεσμίδων, πολυεπεξεργασίας, αλληλεπίδρασης). Μοντέλο αιτιοκρατικής ανάλυσης απόδοσης. Σχέσεις εκτίμησης μέτρων απόδοσης.

Ασύρματα Δίκτυα και Κινητές Επικοινωνίες

Εισαγωγή και γενική θεώρηση ασύρματων και κινητών επικοινωνιών. Ασύρματη διάδοση σημάτων. Τεχνικές Ασύρματης Πολλαπλής Προσπέλασης. Ασύρματα Συστήματα Τηλεπικοινωνιών. Ασύρματα Δίκτυα Πακέτων. Ασύρματα Τοπικά Δίκτυα (WLANs). Δορυφορικά Συστήματα. Κινητό IP (Mobile IP). Micro-mobility. TCP πάνω από Ασύρματα Δίκτυα. Υποστήριξη Πολυμέσων από Ασύρματα Δίκτυα (Wireless Multimedia). Σταθερή ασύρματη πρόσβαση (LMDS). Αυτόματη αλλαγή σταθμού βάσης (mobile handoff). «Κινητή Πληροφορική» (Mobile Computing).

Γραφικά Υπολογιστών

Εισαγωγή. Αρχιτεκτονικές για γραφικά υπολογιστών και οραματικός προγραμματισμός (visual programming). Δομή της γραφικής διεπαφής. Πρωτογενείς διαδικασίες και χαρακτηριστικά, εισαγωγή στη διαχείριση ψηφιακών εικόνων. Ανάγκη για προτυποποίηση. Προτυποποιήσεις γραφικών. Πρωτογενείς διαδικασίες και χαρακτηριστικά. Μετασχηματισμοί, συντεταγμένες, αναπαράσταση σε 2 και 3 διαστάσεις. Προοπτική σχεδίαση. Τομές. Αλγόριθμοι γραφικών, γεννήτορες γραμμών. Υπολογισμός κύκλου, ελλείψεως και άλλων γεωμετρικών σχημάτων. Πλεγματικές Εικόνες (Raster Images). Anti-aliasing. Αποκοπή. Χρώμα. Εισαγωγή στις γραφικές διεπαφές χρηστών. Αντιμέτωπη περιορισμών συσκευών απεικόνισης. Φωτισμός. Παραμετρικές αναπαραστάσεις. Καμπύλες παρεμβολής. Ψηφιοποίηση εικόνων και αντικειμένων. Βέλτιστες μέθοδοι αποθήκευσης εικόνων. Χειρισμός ψηφιοποιημένης εικόνας.

Ειδικά Θέματα Διακριτών Μαθηματικών

Αλγεβρικές δομές (Ομάδες, Δακτύλιοι, Σώματα, Άλγεβρες Boole). Στοιχεία θεωρίας αριθμών (Διαιρετότητα και πρώτοι αριθμοί, Μέγιστος κοινός διαιρέτης, Ισοδυναμίες). Γεννήτριες συναρτήσεις. Θεωρία γραφημάτων. Μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων και τυπικές γλώσσες.

Ειδικά Θέματα Μεταγλωττιστών

Λεκτική Ανάλυση (καθορισμός και αναγνώριση λεκτικών μονάδων, πεπερασμένα αυτόματα και κανονικές εκφράσεις, γεννήτορες λεκτικών αναλυτών). Συντακτική ανάλυση (συντακτικοί αναλυτές, γραμματικές χωρίς συμφραζόμενα, διαφορούμενες γραμματικές αυτόματα στείβας, συντακτικοί αναλυτές από κάτω προς τα πάνω και από πάνω προς τα κάτω, γεννήτορες συντακτικών αναλυτών). Μετάφραση οδηγούμενη από το συντακτικό (μετάφραση από τα πάνω προς τα κάτω και από τα κάτω προς τα πάνω, αναδρομικοί αποτιμητές). Ανίχνευση σφαλμάτων και ανάκτηση από σφάλματα. Περιβάλλοντα εκτέλεσης (στρατηγικές δέσμευσης μνήμης, πίνακες συμβόλων). Παραγωγή ενδιάμεσου κώδικα (ενδιάμεσες γλώσσες μετάφραση εντολών και εκφράσεων σε ενδιάμεση γλώσσα). Παραγωγή κώδικα (θέματα σχετικά με τη σχεδίαση ενός γεννήτορα τελικού κώδικα). Βελτιστοποίηση κώδικα (βασικές πηγές βελτιστοποίησης, μετασχηματισμού, βελτιώσεως κώδικα).

Εφαρμοσμένη Αριθμητική Ανάλυση

Επαναληπτικές τεχνικές στην άλγεβρα πινάκων. Επαναληπτικές μέθοδοι αριθμητικής επίλυσης γραμμικών συστημάτων (γενικές επαναληπτικές μέθοδοι,

Jacobi, Gauss-Seidel, S.O.R., επαναληπτική βελτίωση). Επαναληπτικές μέθοδοι υπολογισμού Ιδιοτιμών και Ιδιοδιανυσμάτων. Αριθμητική επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων με μερικές παραγώγους (εξισώσεις πεπερασμένων διαφορών. Ελλειπτικές, Παραβολικές, Υπερβολικές διαφορικές εξισώσεις, μέθοδοι πεπερασμένων στοιχείων). Τεχνικές Monte-Carlo για επίλυση αριθμητικών προβλημάτων. Στοιχεία Θεωρίας Προσέγγισης. Εφαρμογές Υπολογιστικών Μαθηματικών.

Δίκτυα και Συνδυαστική Βελτιστοποίηση

Εισαγωγή στα γραφήματα, συνεκτικότητα, ανεξάρτητα και κυριαρχούντα σύνολα, προβλήματα επικάλυψης συνόλων, χρωματισμός γραφημάτων, χωροθέτηση σε γραφήματα, δένδρα, συντομότερες διαδρομές, κυκλώματα και τομές, κυκλώματα Hamilton, ροές σε δίκτυα, προβλήματα αντιστοίχισης και ταιριάσματος. Εφαρμογές.

Κατανεμημένα Λειτουργικά Συστήματα

Εισαγωγή. Θέματα συγχρονισμού (διάταξη γεγονότων, αμοιβαίος αποκλεισμός, αδιέξοδα, αλγόριθμοι εκλογής, κατανεμημένος τερματισμός). Επικοινωνίες. Διαχείριση διεργασιών και επεξεργαστών. Νήματα ελέγχου. Κατανεμημένα Συστήματα Αρχείων. Ονοματοδοσία. Ανοχή σφαλμάτων, αναπλήρωση και συνέπεια. Κατανεμημένη συμφωνία. Μελέτη περιπτώσεων: Network file systems (NFS), Document-based systems (WWW), Object-based systems (CORBA), Grid computing (SGE).

Λογική

Προτασιακός λογισμός. Μπουλιανοί σύνδεσμοι, αποτιμήσεις, πίνακες αλήθειας. Αποδεικτικοί κανόνες, τυπικές αποδείξεις. Συμπάγεια, ορθότης και πληρότης. Θεώρημα της πληρότητας και θεώρημα της Συμπάγειας.

Κατηγορικός λογισμός. Σημαιολογία, Αλήθεια και Δομές. Συντακτική προσέγγιση, αποδεικτικά συστήματα. Ορθότης και πληρότης. Θεώρημα της πληρότητας και θεώρημα της Συμπάγειας. Μη μονοτονική λογική. Εφαρμογές.

Αρχιτεκτονική Υπολογιστών και Παράλληλη Επεξεργασία

Παράλληλη επεξεργασία (Έννοια και εργαλεία προγραμματισμού). Γλώσσες παράλληλου προγραμματισμού. Μεθοδολογία σχεδιασμού και ανάλυσης παράλληλων αλγορίθμων. Ανάλυση απόδοσης συστημάτων πολυεπεξεργασίας. Μοντέλα υπολογισμού και υπολογιστικά συστήματα πέμπτης γενιάς. Εφαρμοσμένα σχήματα περιγραφής παραλληλισμού. Δίκτυα PETRI. Μηχανές Ροής Στοιχείων Πληροφορίας. Μηχανές Βάσης Δεδομένων. Αποτύπωση σχημάτων ροής πληροφορίας σε πλέγματα και πλινθία (chips) (Πολύ Μεγάλης Κλίμακας Ολοκλήρωση (VLSI)), Συστολικές αρχιτεκτονικές). Ταξινόμηση, αρχές και μαθηματικό μοντέλο επαλήθευσης συστολικών αλγορίθμων και συστολικών δικτύων.

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων

Γλώσσες τέταρτης γενεάς. Η χρήση αυτοματοποιημένων εργαλείων στην ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος. Το πρόβλημα της επιλογής μεθοδολογίας ανάπτυξης Π.Σ. Ποιοτικός έλεγχος λογισμικού και έλεγχος της ανάπτυξης ενός Π.Σ. Η διαχείριση της διάρθρωσης (configuration management) ενός έργου. Ανάπτυξη μίας ολοκληρωμένης εφαρμογής από τους σπουδαστές.

Αξιολόγηση Επενδύσεων με εφαρμογές στην Πληροφορική

Χρηματοοικονομικά μαθηματικά. Απλός και σύνθετος τόκος, έκπτωση. Σειρές πληρωμών. Δάνεια και ομολογίες. Κριτήρια αξιολόγησης επενδύσεων από ιδιωτική και κοινωνική πλευρά και συνθήκες αβεβαιότητας. Λογισμικό ανάλυσης επενδύσεων. Ανάλυση περιπτώσεων με έμφαση σε πληροφοριακά συστήματα.

Ασφαλιστικά Μαθηματικά

Θεωρία θνησιμότητας (συνάρτηση επιβίωσης, πίνακας θνησιμότητας, ασφαλιστικοί πίνακες ζωής). Ασφαλίσεις ζωής (ασφάλιση λόγω επιβίωσης, ασφάλιση λόγω θανάτου, απλή και μικτή ασφάλιση, ασφάλιστρα, ράντες ζωής και ασφαλίσεις λόγω θανάτου με μεταβλητούς όρους). Ασφαλίσεις ζωής για περιόδους διαφορετικές του έτους (κλασματικές και συνεχείς ράντες ζωής, ασφαλίσεις λόγω θανάτου πληρωτέες τη στιγμή του θανάτου, περιοδικά κλασματικά ασφάλιστρα). Αποθεματικά ασφαλίσεων (έννοια, προοπτικό και αναδρομικό αποθεματικό, διαδοχικά και ειδικά αποθεματικά). Πράξεις επί των ασφαλιστηρίων συμβολαίων.

Ειδικά Θέματα Επιχειρησιακής Έρευνας

Μέθοδοι και εφαρμογές μαθηματικού προγραμματισμού σε χρηματοοικονομική βελτιστοποίηση. Προβλήματα αλληλουχίας, ανάθεσης και προγραμματισμού λειτουργίας μηχανημάτων. Μαρκοβιανά υποδείγματα αποφάσεων και στοχαστικός δυναμικός προγραμματισμός.

Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης

Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (ΠΣΔ), η έννοια της πληροφορίας, δομή και συστατικά των ΠΣΔ. Συσχέτιση πληροφορίας και γνώσης, αρχές των ευφυών ΠΣΔ. Μέθοδοι και εργαλεία κατασκευής των ευφυών ΠΣΔ, πρωτοτυποποίηση. Μηχανολογία γνώσης, αναπαράσταση και απόκτηση της γνώσης. Διαχείριση της γνώσης, συμπερασματολογία, επεξήγηση, αβεβαιότητα. Ολοκλήρωση των ευφυών ΠΣΔ, βάσεις δεδομένων και έμπειρα συστήματα, ευφυή συστήματα διεπαφής, σύνδεση με άλλα πληροφοριακά συστήματα. Τεχνολογίες μάθησης και νευρωνικά δίκτυα.

Θεωρία Αποφάσεων

Στατιστική λήψη αποφάσεων. Υποκειμενικές και *a posteriori* πιθανότητες. Ποσοτική διατύπωση προβλημάτων αποφάσεων. Κριτήρια αποφάσεων. Θεώρημα Bayes. Κανόνες αποφάσεων Bayes και χρησιμότητα χρήματος. Προσδιορισμός συναρτήσεως χρησιμότητας. Δένδρα αποφάσεων. Αξιοποίηση προσθέτων πληροφοριών και ενσωμάτωση δειγματοληπτικών στοιχείων. Ανταγωνιστικές αποφάσεις. Δένδρα παιγνίων. Εκτεταμένη και κανονική μορφή. Παίγνια δύο παικτών μηδενικού ή μη αθροίσματος. Εφαρμογές σε επιχειρηματικές αποφάσεις

Στρατηγική και Οικονομική των Πληροφοριακών Συστημάτων

Επιχειρηματική στρατηγική. Στρατηγικής σημασίας θέματα για την πληροφορική. Μέθοδοι αξιολόγησης στρατηγικών ΠΣ. Ο στρατηγικός ρόλος των ενδοεπιχειρησιακών ΠΣ. Σύνδεση της Επιχειρηματικής στρατηγικής και ΠΣ. Μεθοδολογίες σχεδίασης στρατηγικών ΠΣ. Επαναπροσδιορισμός επιχειρηματικών λειτουργιών και ΠΣ. Αξιολόγηση προτάσεων και προσφορών για νέα έργα ΠΣ. Μέθοδοι για αντικατάσταση και συντήρηση ΠΣ. Λογιστικός και κοστολογικός χειρισμός υπηρεσιών ΠΣ.

Συστήματα Στήριξης Αποφάσεων

Επισκόπηση των Συστημάτων Στήριξης Αποφάσεων (ΣΣΑ), χαρακτηριστικά και διαδικασίες. Δομή των ΣΣΑ, βασικά υποσυστήματα και ταξινόμησή τους. Μέθοδοι και εργαλεία κατασκευής των ΣΣΑ. Υποσυστήματα: Δεδομένων, Διεπαφής και Αλληλεπίδρασης. Η τεχνική της ανάλυσης "τι-αν" (what-if). Ορισμός και κατασκευή μοντέλων. Μέθοδοι βελτιστοποίησης και σύνδεσή τους με ΣΣΑ. Κατασκευή ενός ΣΣΑ. Εφαρμογή και ολοκλήρωση ΣΣΑ. Συστήματα στήριξης αποφάσεων για ομάδες.

Χρονολογικές Σειρές και Προβλέψεις

Θεωρία και εφαρμογές χρονολογικών σειρών, ανάλυση τάσης, εποχική μεταβλητικότητα, φασματική ανάλυση και υποδείγματα ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average). Τεχνικές πρόβλεψης, εκθετική εξομάλυνση, υποδείγματα αναπροσαρμοζόμενου φίλτραρίσματος (adaptive filtering models),

τεχνική Box-Jenkins, οικονομετρικά υποδείγματα (μιας εξισώσεως και ταυτόχρονων διαρθρωτικών εξισώσεων), συνδυασμός περισσότερων από μία διαδικασιών (adaptive Kalman filtering models). Εφαρμογές πρόβλεψης στο χώρο της τεχνολογίας, των επιχειρήσεων, των οικονομικών, τον κοινωνικό και πολιτικό χώρο. Προβλήματα με χρήση υπολογιστή και εργασία.

Δυναμικά Συστήματα και Σύγχρονες Μέθοδοι Προβλέψεων

Θεωρία και εφαρμογές δυναμικών υποδειγμάτων. Μεθοδολογία προβλέψεων και σχέση μεταξύ εναλλακτικών υποδειγμάτων και μεθόδων πρόβλεψης. Προβλέψεις και λήψη αποφάσεων. Υποδείγματα ARIMA. Άλλες κατηγορίες υποδειγμάτων. (Kalman Filter, VAR, VARMAX, ARCH, Random coefficient, Co-integration και Error-correction). Υποδείγματα Νευρωνικών Δικτύων (Neural Network Models): Αρχιτεκτονική, εκμάθηση, ανάπτυξη και σχέση με άλλες σύγχρονες ευφυείς τεχνολογίες. Εφαρμογές στο χρηματοπιστωτικό, οικονομικό και επιχειρησιακό τομέα καθώς και στο χώρο των νέων τεχνολογιών.

ΚΟΙΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΥΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων

Εννοιολογική θεμελίωση. Μοντέλα ασφάλειας πληροφοριών: Bell-LaPadula, Schematic Protection, Clark-Wilson, Denning. Αποτίμηση επικινδυνότητας: Θεωρητική υποδομή, μέθοδοι, εργαλεία. Έλεγχος προσπέλασης: Ταυτοποίηση, αυθεντικοποίηση, αγνωστικά και πιθανοτικά πρωτόκολλα, Βιομετρία. Ιομορφικό λογισμικό: Δούρειοι ίπποι, προγράμματα ιοί, μέθοδοι και τεχνικές προληπτικής και κατασταλτικής αντιμετώπισης. Εισαγωγή στην Κρυπτογραφία. Πρότυπα ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων: ITSEC, TCSEC, ISO 17799. Προστασία προσωπικής ζωής: Τεχνολογικό, θεσμικό και κανονιστικό πλαίσιο, οδηγίες Ευρωπαϊκής Ένωσης, οδηγίες ΟΟΣΑ, Νόμος 2472/97. Μελέτες περίπτωσης. Εργαστηριακές ασκήσεις (CRAMM, RSA, firewalls κλπ.).

Οικονομικά και επιχειρηματικά θέματα στις τηλεπικοινωνίες

Βασικές οικονομικές έννοιες και οικονομικά δικτύων. Μοντέλο καταναλωτή: συνάρτηση χρησιμότητας και ζήτησης, κοινωνική ευημερία και χρέωση με βάση το οριακό κόστος. Μοντέλα ανταγωνισμού: μονοπώλιο και μέθοδοι διαφοροποίησης τιμής, ελεύθερος ανταγωνισμός, ολιγοπώλιο. Εφαρμογή στα δίκτυα: Τιμολόγηση, η χρέωση ως μηχανισμός ελέγχου, η αρχιτεκτονική ενός συστήματος χρέωσης, αγορά εύρους ζώνης, διαστασιοποίηση του δικτύου, χρέωση με βάση τη συμφόρηση.

Βασικές δικτυακές έννοιες. Τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες και συμβόλαια: Κατηγοριοποίηση υπηρεσιών, συμβόλαια υπηρεσιών. Τεχνολογία δικτύων: δικτυακός έλεγχος, τεχνολογίες (Ethernet, ATM, Internet, Frame Relay, ISDN, SDH, WDM, optical IP networks, πρόσβαση, VPNs, κλπ.), αλυσίδα αξίας στο Internet.

Η οικονομία της πληροφορίας. Τιμολόγηση της πληροφορίας, διαφοροποίηση της πληροφορίας, δημιουργία και διαχείριση εξάρτησης (Lock-in), δίκτυα και θετική ανάδραση.

Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή

Εισαγωγή στην επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή. Ευχρηστία υπολογιστικών συστημάτων. Γνωστικά μοντέλα στην επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή (αισθήσεις, αντίληψη, προσοχή και μνήμη). Συσκευές αλληλεπίδρασης. Είδη αλληλεπίδρασης (γλώσσες εντολών, κατάλογοι επιλογών, φόρμες, φυσική γλώσσα, απευθείας χειρισμός, εικονική πραγματικότητα, οπτικοποίηση πληροφορίας, συστήματα για χρήστες με ειδικές ανάγκες). Ανάλυση και σχεδιασμός διαδραστικών συστημάτων. Αρχές και οδηγίες σχεδιασμού. Αξιολόγηση διαδραστικών συστημάτων. Εργαλεία ανάπτυξης γραφικών διεπιφανειών και συστημάτων προφορικών διαλόγων.

Ειδικά Θέματα Τεχνολογίας Λογισμικού

Πρακτική προγραμματισμού, ανάπτυξη προγράμματος. Φορητότητα και επαναχρησιμοποίηση λογισμικού, εξαρτήσεις από την αρχιτεκτονική της μηχανής.

Τεχνολογία λογισμικού με χρήση εργαλείων CASE. Περιβάλλοντα τεχνολογίας λογισμικού. Επαλήθευση και πιστοποίηση προγράμματος. Τεχνικές δοκιμής (testing). Διαχείριση λογισμικού. Εκτίμηση κόστους έργων λογισμικού. Συντήρηση λογισμικού. Διαχείριση λογισμικού μεγάλων υπολογιστικών συστημάτων. Τεκμηρίωση: τεκμηρίωση για το χρήστη, τεκμηρίωση συστήματος, ποιότητα τεκμηρίωσης, εργαλεία τεκμηρίωσης, συντήρηση τεκμηρίωσης, φορητότητα τεκμηρίωσης. Ακρίβεια ποιότητας λογισμικού, αξιοπιστία λογισμικού, πρότυπα και μέτρα ποιότητας.

Εξόρυξη Γνώσης από Μεγάλες Βάσεις Δεδομένων

Αποθήκες Δεδομένων (Data Warehouses). Ανάλυση Δεδομένων, συστήματα OLAP, η διαδικασία KDD Τμηματοποίηση Δεδομένων (Clustering), Κατηγοριοποίηση (Classification), Κανόνες Συσχέτισης (Association rules), Εξόρυξη Γνώσης από χρονικά δεδομένα (Temporal Mining), Διαχείριση ασάφειας σε περιβάλλον KDD. Ημιδομημένα δεδομένα, ανάκτηση γνώσης από το WWW.

Μαθηματικός Προγραμματισμός

Γραμμικός προγραμματισμός. Μορφοποίηση προβλημάτων, βασικές ιδιότητες, δυϊκή θεωρία. Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα (Simplex, δυϊκή Simplex). Οικονομικές εφαρμογές. Προβλήματα μεταφοράς και δικτύων, εφαρμογές. Ακέραιος και μη γραμμικός προγραμματισμός (αλγόριθμοι και εφαρμογές). Παραμετρικός προγραμματισμός. Τεχνικές μορφοποίησης προβλημάτων μαθηματικού προγραμματισμού και επίλυσής τους με Η/Υ. Κώδικες μαθηματικού προγραμματισμού.

Ανάλυση & Σχεδίαση Επιχειρησιακών Εφαρμογών

Το περιβάλλον των επιχειρησιακών εφαρμογών. Ρόλος της μοντελοποίησης πληροφοριών στην ανάπτυξη εφαρμογών πληροφορικής γενικά και επιχειρησιακών εφαρμογών ειδικότερα. Στοιχεία μοντελοποίησης: αντικείμενα, οντότητες, γνωρίσματα, μηχανισμοί αφαίρεσης, χρόνος, γεγονότα, κατάσταση, περιορισμοί ακεραιότητας και παραγωγικοί κανόνες. Μοντέλα πεδίου, οντολογίες. Μοντέλα επιχειρήσεων: προσωπικό και δομή της επιχείρησης, πόροι και προϊόντα, διαδικασίες και δραστηριότητες, έγγραφα, συνεχείς διεργασίες. Μεθοδολογικά ζητήματα, ποιότητα μοντέλων.

Περιβάλλοντα, γλώσσες και εργαλεία ανάπτυξης επιχειρησιακών εφαρμογών. Δομές αρχείων. Ανάπτυξη εφαρμογών με χρήση βάσης δεδομένων. Μετάφραση εννοιολογικών σχημάτων σε σχεσιακά σχήματα βάσεων δεδομένων. Τύποι προγραμμάτων (επεξεργασίας εγγραφών/πινάκων, αναφορών, ελέγχου σφαλμάτων, επικοινωνίας, ταξινόμησης, συγχώνευσης, σύνδεσης με βάση δεδομένων). Εφαρμογές ενδοδικτύου και εφαρμογές διαδικτύου.

Συστήματα Ανάκτησης Πληροφοριών

Βασικές αρχές ανάκτησης πληροφοριών, Μέθοδοι προσπέλασης σε κείμενα, Αυτόματη κατασκευή ευρετηρίων, Επεξεργασία ερωτημάτων, Μηχανές αναζήτησης, Ανάκτηση πληροφοριών και παγκόσμιος ιστός, Ευφυείς πράκτορες και ανάκτηση, Φιλτράρισμα πληροφορίας, Γλωσσολογικά στοιχεία στην ανάκτηση πληροφοριών.

Τεχνολογία Πολυμέσων

Εφαρμογές πολυμέσων. Ροές δεδομένων, μέσα και πολυμέσα. Ήχος. Εικόνα και γραφικά. Video και κινούμενα σχέδια. Κωδικοποίηση και συμπίεση δεδομένων. Τεχνολογία πολυμεσικών υπολογιστών (περιφερειακά, διεπαφές, κτλ). Λειτουργικά συστήματα που υποστηρίζουν διαδραστικά πολυμέσα. Θέματα πολυμέσων σε δίκτυα επικοινωνιών. Συγχρονισμός. Πολυμεσικά έγγραφα. Υπερμέσα (hypermedia). Διεπαφές χρήστη (user interfaces). Προγραμματισμός πολυμεσικών εφαρμογών.

Εκπόνηση Εργασίας

Η Πτυχιακή Εργασία μπορεί να γίνει κατά το 7ο ή το 8ο εξάμηνο και αφού έχουν ολοκληρωθεί επιτυχώς όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα. Για την έναρξη πτυχιακής εργασίας απαιτείται έγγραφη έγκριση μέλους ΔΕΠ που θα την επιβλέψει και θα τη βαθμολογήσει και το οποίο θα προσδιορίσει την κατεύθυνση

όπου αυτή θα ανήκει. Η επιτυχής εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας ισοδυναμεί με επιτυχία σ' ένα μάθημα.

Πρακτική Άσκηση

Η Πρακτική Άσκηση μπορεί να γίνει κατά το 7ο ή το 8ο εξάμηνο και αφού έχουν ολοκληρωθεί επιτυχώς όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα. Για την έναρξη της πρακτικής άσκησης απαιτείται έγγραφη έγκριση μέλους ΔΕΠ που θα την επιβλέψει και θα τη βαθμολογήσει και το οποίο θα προσδιορίσει την κατεύθυνση όπου αυτή θα ανήκει. Η επιτυχής πρακτική άσκηση ισοδυναμεί με επιτυχία σ' ένα μάθημα.

ΕΛΕΥΘΕΡΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

Διδακτική

Παιδαγωγική