

344 Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων Αιγαίου (Σάμος)

Σκοπός

Το Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου έχει ως κεντρικό στόχο τη δημιουργία επιστημόνων με υψηλού επιπέδου εκπαίδευση και άκρως δημιουργικό και κριτικό πνεύμα, ικανών να αξιοποιήσουν τις σύγχρονες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών για το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη διοίκηση Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων.

Οι σπουδές που προσφέρει το Τμήμα επικεντρώνονται στους εξής τομείς:

Τεχνολογία Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Διοίκηση και Οργάνωση Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Σχεδιασμός και ανάπτυξη Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Διάρκεια & Περιεχόμενο Σπουδών

Οι σπουδές διαρκούν 10εξάμηνα και τα μαθήματα κάθε έτους διδάσκονται σε 2 εξάμηνα. Οι εξετάσεις διενεργούνται 3 φορές το χρόνο. Το Τμήμα διαθέτει βιβλιοθήκη σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

Επαγγελματικές Διέξοδοι

Οι επαγγελματικές προοπτικές των επιστημόνων Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων κρίνονται ιδιαίτερα ευοίωνες. Οι ανάγκες ανάπτυξης εφαρμογών όπως:

τηλεργασίας,

εκπαίδευσης από απόσταση,

διασύνδεσης ερευνητικών και ακαδημαϊκών δικτύων,

παροχής υπηρεσιών από επιχειρήσεις,

διαχείρισης οδικών δικτύων και μεταφορών,

ελέγχου αερομεταφορών,

διασύνδεσης πληροφοριακών συστημάτων,

τηλεϊατρικής,

ηλεκτρονικού εμπορίου,

ηλεκτρονικής κυβέρνησης

οδηγούν οργανισμούς κι επιχειρήσεις στις Η.Π.Α. και στην Ευρώπη να αναζητούν στελέχη με ικανότητες ανάλογες αυτών των αποφοίτων του τμήματος.

Συγκεκριμένα, η επερχόμενη «Κοινωνία της Πληροφορίας», ήδη δημιουργεί υψηλή ζήτηση εξειδικευμένων επιστημόνων:

στη σύλληψη, προδιαγραφή, σχεδίαση, ανάπτυξη, εγκατάσταση, συντήρηση και διοίκηση ολοκληρωμένων Πληροφοριακών Συστημάτων μεγάλης κλίμακας,

στην παραγωγή λογισμικού και το σχεδιασμό, εγκατάσταση και συντήρηση δικτύων κάθε είδους (φωνής, δεδομένων, ενσύρματων, ασυρμάτων, κλπ),

στην παραγωγή λογισμικού ειδικών προδιαγραφών, όπως π.χ. εκπαιδευτικού λογισμικού, λογισμικού τηλεματικών εφαρμογών κλπ

Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι τα παραδοσιακά Πανεπιστημιακά Τμήματα Πληροφορικής ή Ηλεκτρολόγων/Ηλεκτρονικών Μηχανικών δεν προσφέρουν στα προγράμματα σπουδών τους επαρκή κάλυψη των σχετικών αντικειμένων, οδηγεί με ασφάλεια στην εκτίμηση ότι οι απόφοιτοι του

Τμήματος Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων θα έχουν εξαιρετικές επαγγελματικές προοπτικές, τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα.

Προπτυχιακές Σπουδές - Οδηγός Σπουδών

Εξάμηνο Α'

Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα

Εισαγωγικές έννοιες και ορολογία Πληροφοριακών Συστημάτων. Στοιχεία, ορισμοί, ιστορική αναδρομή και κατηγορίες Πληροφοριακών Συστημάτων. Πληροφοριακά Συστήματα και επεξεργασία δεδομένων. Τεχνολογική εξέλιξη των υπολογιστών. Στοιχεία αρχιτεκτονικής υπολογιστών. Συστήματα προσωπικών υπολογιστών. Τεχνολογική εξέλιξη των γλωσσών προγραμματισμού. Στοιχεία λειτουργικών συστημάτων (DOS, Windows, Unix). Λογισμικό εφαρμογών και πακέτα αυτοματισμού γραφείου. Στοιχεία δικτύων υπολογιστών (πρότυπο OSI, τοπικά δίκτυα, Internet). Σύγχρονες τεχνολογικές τάσεις (γραφικά υπολογιστών, πολυμέσα, εικονική πραγματικότητα).

Μαθηματικά Ι

Σύνολα, ακολουθίες, έννοια συνάρτησης, είδη συναρτήσεων, αντίστροφες συναρτήσεις. Διαφορικός λογισμός μιας μεταβλητής: Μελέτη συνάρτησης (γραφήματα, όρια, συνέχεια), παράγωγος, τύπος Taylor για πολυωνυμικές συναρτήσεις, επέκταση για τυχούσες συναρτήσεις, σειρές με έμφαση στις δυναμοσειρές και σειρά Taylor, εφαρμογές δυναμοσειρών. Ολοκλήρωση: Αόριστο ολοκλήρωμα, στοιχειώδεις μέθοδοι ολοκλήρωσης, ορισμένο ολοκλήρωμα και απλές εφαρμογές, περαιτέρω εφαρμογές του ορισμένου ολοκληρώματος από τη γεωμετρία και τη μηχανική, γενικευμένα ολοκληρώματα. Προσεγγιστικές μέθοδοι.

Διακριτά Μαθηματικά Ι

Θεωρία συνόλων. Μαθηματική επαγωγή. Προτάσεις και αποδεικτικές διαδικασίες, κατηγορική λογική, κανόνες συμπερασμού και η αρχή της απόφασης. Σχέσεις και συναρτήσεις, διμελείς σχέσεις, σχεσιακό μοντέλο των Βάσεων Δεδομένων, ιδιότητες διμελών σχέσεων, σχέσεις μερικής και ολικής διάταξης. Συνδυαστική ανάλυση. Θεωρία Γραφημάτων: βασική ορολογία, πολυγραφήματα και γραφήματα με βάρη, μονοπάτια και κυκλώματα Hamilton και το πρόβλημα του περιοδεύοντος πωλητή. Μονοπάτια και κυκλώματα Euler. Εύρεση μικρότερου μονοπατιού σε γράφο με βάρη, παράσταση γραφημάτων, επίπεδα γραφήματα. Δέντρα. Ορολογία και χαρακτηρισμός των δένδρων. Συνδεδειγμένα (επικαλύπτοντα) δένδρα και ελάχιστα συνδεδειγμένα δένδρα σε γραφήματα με βάρη. Δυαδικά δένδρα. Διάσχιση δυαδικών δένδρων, δυαδικά δένδρα αναζήτησης και ο ελάχιστος χρόνος ταξινόμησης στοιχείων.

Σχεδίαση και Υλοποίηση Λογισμικού

Οι υπολογιστές και ο προγραμματισμός τους, εργαλεία. Η γλώσσα C, στοιχεία των προγραμμάτων. Υπολογισμοί με μεταβλητές, είσοδος και έξοδος προσπέλαση αρχείων. Τύποι δεδομένων και μεγέθη, τελεστές σύγκρισης, λογικής, και συσχέτισης. Προγραμματισμός με χαρακτήρες, αποφάσεις. Έλεγχος ροής. Ορισμός συναρτήσεων, ορίσματα. Σχεδιασμός σε ενότητες. Δείκτες, βασικές δυναμικές δομές δεδομένων, δυναμική διαχείριση μνήμης. Πίνακες. Οργάνωση δεδομένων: δομές, ενώσεις, απαριθμήσεις, τύποι. Προσδιορισμός απαιτήσεων, ανάλυση και σχεδίαση. Οργάνωση προγραμμάτων: σχεδιασμός σε τμήματα, αφηρημένοι τύποι δεδομένων, διόρθωση σφαλμάτων, έλεγχος, τεκμηρίωση, εγχειρίδιο χρήσης. Συμβολοσειρές, βιβλιοθήκες, τεχνικές αποτελεσματικού προγραμματισμού, αξιοποίηση της πρότυπης βιβλιοθήκης.

Λογική Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων

Βασικές έννοιες, μέθοδοι και διαδικασίες σχεδίασης ψηφιακών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Συστήματα αναπαράστασης αριθμών και κειμένου με έμφαση στο δυαδικό σύστημα. Αριθμητικές πράξεις στο δυαδικό σύστημα. Δυαδικοί κώδικες (BCD). Η άλγεβρα του Boole και λογικές πύλες. Χρήση χαρτών Karnaugh για απλοποίηση λογικών παραστάσεων. Διαδικασία σχεδιασμού ενός ψηφιακού κυκλώματος δύο, τριών ή τεσσάρων μεταβλητών με πίνακες αληθείας και Karnaugh χάρτες. Δυαδικός αθροιστής και αφαιρέτης. Σύγχρονα ακολουθιακά κυκλώματα. Flip Flops. Καταχωρητές, καταχωρητές ολίσθησης, σύγχρονοι μετρητές. Θέματα χρονισμού, διαγράμματα ASM. Κύτταρο μνήμης, Μνήμη τυχαίας προσπέλασης.

Κοινωνία της Πληροφορίας

Εισαγωγικές έννοιες: Ορολογία. Ιστορική διαδρομή. Διαδίκτυο: δομή, αρχιτεκτονική, χαρακτηριστικά, πάροχοι υπηρεσιών. Η εικόνα της αγοράς και οι διαγραφόμενες τάσεις. Νέα επαγγέλματα. Το τεχνο-νομικό υπόβαθρο και οι διεθνείς εξελίξεις. Τεχνολογικό υπόβαθρο: Πληροφορική, τηλεματική, τεχνολογική σύγκλιση, ψηφιοποίηση και ενιαίος ψηφιακός χώρος. Διαλειτουργικότητα, διασυνδεσιμότητα, Τυποποίηση και τεχνολογικές πλατφόρμες. Έρευνα και Ανάπτυξη στην ΚτΠ. Οικονομική διάσταση της ΚτΠ: Παγκοσμιοποίηση. Ψηφιακή οικονομία/οικονομία του δικτύου. Εισαγωγή στο Ηλεκτρονικό εμπόριο και τις επιχειρήσεις του Διαδικτύου. Κοινωνική διάσταση: επιπτώσεις σε καθημερινή ζωή, εκπαίδευση, απασχόληση, επαγγέλματα, ΜΜΕ, Κοινωνία της γνώσης. Κοινωνικός αποκλεισμός και αλφαριθμητισμός στην ΚτΠ. Πολιτισμική διάσταση, προστασία γλωσσών και πολιτιστικών μορφωμάτων (κουλτούρας), κοινωνική οργάνωση κ.λπ.

Αγγλικά I

1) Βασικές γνώσεις Μαθηματικών από σημειώσεις. English for Mathematics.2) Βασικό λεξιλόγιο για υπολογιστές. Oxford English for Computing.3) Γραμματικοί κανόνες απαραίτητοι για τις προφορικές και γραπτές εργασίες των φοιτητών. Σχηματισμός και χρήση χρόνων ενεργητικής φωνής, Παθητική φωνή, Χρονικές και τοπικές προθέσεις - Προθέσεις κίνησης, Πλάγιος λόγος, Απαρέμφατα, Γερούνδιο, Βαθμοί επιθέτων και επιρρημάτων Συγκρίσεις, Question Tags, Αναφορικές αντωνυμίες και προτάσεις, Χρονικές προτάσεις, Causative form.

Εξάμηνο Β'

Μεθοδολογίες και Γλώσσες Προγραμματισμού I

Προγραμματισμός με αντικείμενα, η γλώσσα C+++. Εκφράσεις, Τελεστές, μεταβλητές, σταθερές, κλάσεις και μέθοδοι, καθοριζόμενοι τελεστές, σχέσεις, εξαρτήσεις, διαγράμματα κλάσεων. Συναρτήσεις: δήλωση ορισμός υπερφόρτωση συναρτήσεων. Ροές δεδομένων. Δείκτες, αναφορές, προχωρημένες συναρτήσεις, υπερφόρτωση τελεστών. Διατάξεις. Κληρονομικότητα, διαχείριση εξαιρέσεων, ανίχνευση και χειρισμός λαθών. Πολυμορφισμός. Προγραμματισμός με πρότυπα και με βιβλιοθήκες προτύπων. Αντικειμενοστραφής ανάλυση και σχεδίαση. Σχεδιαστικά υποδείγματα. Προκαθορισμένες βιβλιοθήκες. Ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης. Θέματα αντικειμενοστραφών βάσεων δεδομένων, λειτουργικών συστημάτων και καταναμημένου υπολογισμού, Χειρισμός δεδομένων με SQL, το σχεσιακό μοντέλο δεδομένων. Συναρτησιακός προγραμματισμός. Συναρτήσεις υψηλής τάξης, αναδρομικά προγράμματα, μέθοδοι αποτίμησης συναρτησιακών προγραμμάτων. Συναρτησιακές γλώσσες προγραμματισμού (LISP), λίστες. Καταναμημένος προγραμματισμός. Ταυτοχρονισμός, παραλληλία, ανταγωνισμός, κρίσιμα τμήματα. Οπτικός προγραμματισμός.

Μαθηματικά II

Διαφορικός λογισμός πολλών μεταβλητών: Παράγωγος κατεύθυνσης, πεπλεγμένες συναρτήσεις, μέγιστα και ελάχιστα, τύπος Taylor, θεώρημα αλλαγής μεταβλητών. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις: Εισαγωγή, παραδείγματα και εφαρμογές. Στοιχεία μιγαδικής ανάλυσης: Μιγαδικό επίπεδο, μιγαδικές συναρτήσεις, δυναμοσειρές. Στοιχεία ανάλυσης Fourier.

Πιθανότητες και Στατιστική

Αξιωματικός ορισμός της πιθανότητας. Ανεξάρτητα γεγονότα. Δεσμευμένη πιθανότητα, θεώρημα ολικής πιθανότητας, θεώρημα του Bayes. Συνδυασμένα πειράματα. Διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές. Συναρτηση κατανομής, πυκνότητα πιθανότητας. Κατανομές με ιδιαίτερο ενδιαφέρον: Bernoulli, δυωνυμική, γεωμετρική, Poisson, ομοιόμορφη, εκθετική, κανονική, Γάμμα, Weibull. Από κοινού κατανομές. Ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές. Υπό συνθήκη κατανομές. Συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών. Αναμενόμενη τιμή, διασπορά, ροπές k τάξης. Ανωσύτητα Chebyshev. Ροπογεννήτριες συναρτήσεις. Κεντρικό οριακό θεώρημα και εφαρμογές του. Νόμοι των μεγάλων αριθμών. Περιγραφική στατιστική: δειγματικές στατιστικές συναρτήσεις, εμπειρικές κατανομές. Δημιουργία ψευδοτυχαίων αριθμών. Προσομοίωση Monte Carlo. Σημειακή εκτίμηση παραμέτρων. Εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας. Έλεγχος υποθέσεων.

Διακριτά Μαθηματικά II

Τυπικές γλώσσες. Μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων. Ανάλυση αλγορίθμων. Εξισώσεις διαφορών. Ομάδες, δακτύλιοι, πεδία. Άλγεβρες Boole. Δίκτυα Μεταφοράς και Μοντέλα Δικτύων. Δίκτυα PETRI.

Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων I

Η έννοια του συστήματος. Επιστημολογικό υπόβαθρο συστημικής θεωρίας. Νόμοι και αρχές της Γενικής Θεωρίας Συστημάτων. Μεθοδολογία Ευμετάβλητων Συστημάτων. Προβλήματα στην ανάπτυξη Π.Σ. Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη ενός Π.Σ. Δεδομένα και Πληροφορία. Ο ρόλος του αναλυτή. Ο

ρόλος των δικαιούχων. Κύκλος ζωής του Π.Σ. Τεχνικές μοντελοποίησης δεδομένων. Τεχνικές μοντελοποίησης διεργασιών. Διαγράμματα Ροής Δεδομένων. Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων. Αντικειμενοστραφής ανάλυση και σχεδίαση με την UML

Αγγλικά II

Φυσική

Στατικό ηλεκτρικό φορτίο. Νόμος Coulomb. Ηλεκτρικό πεδίο. Ηλεκτρικό δυναμικό. Διαφορά δυναμικού. Κίνηση φορτισμένων σωματιδίων μέσα σε ηλεκτρικά πεδία. Στατικό ηλεκτρικό πεδίο μέσα στα διηλεκτρικά σώματα. Σταθερό ηλεκτρικό ρεύμα. Στατικό μαγνητικό πεδίο των σταθερών μαγνητικών ρευμάτων. Κίνηση αγωγών και φορτισμένων σωματιδίων μέσα στο στατικό μαγνητικό πεδίο. Δημιουργία ηλεκτρομαγνητικού κύματος, Ένταση ηλεκτρομαγνητικού κύματος, Επαγωγικά μαγνητικά πεδία. Εξισώσεις Maxwell. Κύματα και γραμμές μεταφοράς. Πόλωση κύματος. Ανάκλαση. Διάθλαση. Περίθλαση. Κυματοδηγοί και Συντονιστές. Οπτικές ίνες. Κεραίες.

Εξάμηνο Γ'

Λειτουργία των Επιχειρήσεων και Πληροφοριακά Συστήματα

Εισαγωγή, βασικές έννοιες. Βασικές λειτουργίες της επιχείρησης. Δομή ολοκληρωμένου Π.Σ. επιχείρησης. Συστήματα Διαχείρισης Πόρων Επιχείρησης (Enterprise Resource Planning Systems ERPs). Οικονομικές καταστάσεις. Η παραγωγική λειτουργία. Προγραμματισμός παραγωγής (μακροπρόθεσμος, μεσοπρόθεσμος, βραχυπρόθεσμος). Κύριο πρόγραμμα παραγωγής (Master Production schedule). Προγραμματισμός αναγκών υλικών (MRP). Τεχνολογίες Παραγωγής εισαγωγή στην σχεδίαση και την παραγωγή με την βοήθεια Η/Υ (CAD/CAM). Παρακολούθηση παραγωγής. Διαχείριση αποθεμάτων. Η οικονομική λειτουργία. Γενική Διοικητική Λογιστική. Η λειτουργία των πωλήσεων Marketing. Εισαγωγή στον ανασχεδιασμό των επιχειρησιακών διαδικασιών με τη χρήση Π.Σ. Το εργαστήριο του μαθήματος περιλαμβάνει την υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου Π.Σ. επιχείρησης με βάση ένα ERP σύστημα.

Στοχαστικές Διαδικασίες και Μοντελοποίηση

Εισαγωγή: συστήματα, μοντέλα και προσομοίωση. Δημιουργία και έλεγχος τυχαίων αριθμών. Δημιουργία τυχαίων μεταβλητών και διανυσμάτων από δεδομένη κατανομή. Δημιουργία διαδικασιών Poisson. Δυναμικά συστήματα διακριτών γεγονότων και μέθοδοι προσομοίωσής τους. Λογισμικό προσομοίωσης (χρήση γλωσσών προγραμματισμού και ειδικών πακέτων προσομοίωσης). Στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης. Εκτίμηση παραμέτρων της επίδοσης του συστήματος. Στατιστικές μέθοδοι επαλήθευσης του μοντέλου: διαστήματα εμπιστοσύνης, χρονολογικές σειρές. Ανάλυση ευαισθησίας και βελτιστοποίηση δυναμικών συστημάτων διακριτών γεγονότων. Προσομοίωση Monte Carlo.

Μαθηματικά III

Γραμμική άλγεβρα: Στοιχεία αναλυτικής γεωμετρίας, πίνακες, ορίζουσες, ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα. Ολοκλήρωση συναρτήσεων πολλών μεταβλητών: Επικαμπύλια, διπλά, τριπλά, επιφανειακά ολοκληρώματα, θεωρήματα Green, Gauss, Stokes και απλές εφαρμογές. Γεωμετρία: Καμπύλες, επιφάνειες, καμπυλότητα. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις: 1ης, 2ης και ανώτερης τάξης με έμφαση στις γραμμικές, εφαρμογές.

Μαθηματική Λογική και Λογικός Προγραμματισμός

Λογική πρώτης τάξης. Συντακτικό και σημασιολογία, χρήση της λογικής πρώτης τάξης (αξιώματα, ορισμοί και θεωρήματα), ειδικοί συμβολισμοί για σύνολα, λίστες και αριθμητική, ερωταπαντήσεις. Αναπαράσταση της μεταβολής του κόσμου, λογισμός καταστάσεων. Αποδεικτικές διαδικασίες και η αρχή της απόφασης. PROLOG: Σύνταξη προγραμμάτων, ο έλεγχος στην PROLOG, παράσταση δεδομένων με χρήση σύνθετων όρων, είσοδος-έξοδος, μεταβλητή κλήση, αποκοπή και άρνηση δυναμική τροποποίηση προγράμματος. Αντικείμενα και σχέσεις. Τμήματα προγράμματος PROLOG, προτάσεις, κατηγορήματα, στόχοι. Εφαρμογές: Δέντρα, λίστες και γράφοι, σχεδιασμός ενεργειών, βάσεις γνώσεων, βάσεις δεδομένων, φυσική γλώσσα, έμπειρα συστήματα. Προχωρημένες Τεχνικές, το BGI, εργαλειοθήκη, ενσωματωμένα κατηγορήματα.

Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων

Εισαγωγή στις δομές δεδομένων. Τύποι δεδομένων. Μελέτη και ανάλυση αλγορίθμων. Πίνακες: αποθήκευση πινάκων, πίνακες προσπέλασης, μορφές

πινάκων, Λίστες: σειριακές γραμμικές λίστες, συνδεδεμένες γραμμικές λίστες, στοιβές, ουρές. Σωροί: διωνυμικοί σωροί, σωροί Fibonacci. Δέντρα: δυαδικά δέντρα, δέντρα αναζήτησης, μη δυαδικά δέντρα. Ισοζυγισμένα δέντρα, Β-δέντρα. Γράφοι: αναπαράσταση γράφων, μέθοδοι αναζήτησης, τοπολογική ταξινόμηση. Αναζήτηση: σειριακή, δυαδική, Fibonacci, παρεμβολής, άλματος, συμβολοσειράς. Κατακερματισμός: συναρτήσεις κατακερματισμού, τέλειος κατακερματισμός, διαχείριση συγκρούσεων, εφαρμογές. Ταξινόμηση. Βασικές έννοιες σχεδιασμού και ανάλυσης αλγορίθμων. Αλγοριθμική πολυπλοκότητα. Εργαλεία έκφρασης πολυπλοκότητας. Κλάσεις πολυπλοκότητας. Ανάλυση αναδρομικών αλγορίθμων. Στρατηγικές ανάπτυξης αλγορίθμων. Δυναμικός προγραμματισμός. Προσεγγιστικοί, αριθμητικοί αλγόριθμοι. Αλγόριθμοι αναζήτησης, ταξινόμησης, διάσχισης γραφημάτων υπολογιστικής γεωμετρίας, θεωρίας πινάκων, θεωρίας αριθμών και συνδυαστικής. Οι κλάσεις πολυπλοκότητας P και NP. NP Πληρότητα. Τεχνικές αναγωγής. Κατανεμημένοι αλγόριθμοι. Αλγόριθμοι θεωρίας γραφημάτων. Αλγοριθμικές τεχνικές, αλγόριθμοι ροής σε δίκτυα, ταίριασμα προτύπων. Αριθμητικές μέθοδοι. Λύσεις προβλημάτων με τη χρήση αριθμητικών μεθόδων.

Μεθοδολογίες και Γλώσσες Προγραμματισμού II

Η Java σαν αντικειμενοστρεφής γλώσσα προγραμματισμού. Εισαγωγή στις βασικές έννοιες, κυριολεκτικά, εκφράσεις, τελεστές. Διαδικασία ανάπτυξης προγράμματος. Κλάσεις, αντικείμενα, κατηγορήματα, λειτουργία, ενθυλάκωση. Κληρονομικότητα, πολυμορφισμός, μέθοδοι δημιουργοί, υπερφόρτωση, επικάλυψη, προσδιοριστές ορατότητας, διαχείριση εξαιρέσεων. Τοποθέτηση διαλογικών προγραμμάτων στο διαδίκτυο, σήμανση. Γραφικά, κείμενο γραμματοσειρές, χρώματα. Προσθήκη κίνησης και ήχου, εικόνες. Πολύ-νηματική επεξεργασία στη Java (Multithreading). Μηχανισμοί της Java για την υποστήριξη του ταυτόχρονου προγραμματισμού. Διαχείριση εξαιρέσεων, διασύνδεση χρήστη, το AWT, διατάξεις, συλλογή σκουπιδιών (Garbage Collection). Υποστήριξη ανάπτυξης κατανεμημένων εφαρμογών. Το Java API. Χρήση του SWING. Χειρισμός σφαλμάτων, δεδομένων μέσω Streams. Το JDK, προπελασιμότητα, δομές Δεδομένων, υπογεγραμμένες μικροεφαρμογές. Προχωρημένος αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός, σειριοποίηση αντικειμένων, πρότυπες βάσεις δεδομένων JavaBeans,. Σύνδεση με βάση Δεδομένων μέσω JDBC. Κατανεμημένος προγραμματισμός, CORBA, DCOM, RMI.

Αγγλικά III

Βλέπε μάθημα 321-0121

Εξάμηνο Δ'

Τεχνολογία Λογισμικού

Εισαγωγή στη μηχανική λογισμικού (ρόλος, οικονομικά και επιχειρησιακά χαρακτηριστικά, κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας), Μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού. Κύκλος ζωής λογισμικού (φάσεις, διαδικασία ανάπτυξης, μοντέλο CMM, μοντέλα κύκλου ζωής). Απαιτήσεις λογισμικού, στάδια προσδιορισμού απαιτήσεων. Ανάλυση απαιτήσεων λογισμικού (εκμείωση απαιτήσεων, σημεία θεώρησης, μοντελοποίηση και πρωτοτυποποίηση, δομημένη ανάλυση, αντικειμενοστρεφής ανάλυση, πρότυπα προδιαγραφής απαιτήσεων). Αναλυτής συστήματος, σύζευξη, συνεκτικότητα, διαγράμματα ροής δεδομένων, διαγράμματα δομής, κέντρα μετασχηματισμού, κέντρα δοσοληψιών, επικύρωση. Σχεδίαση λογισμικού (σχέδιο λογισμικού, αποτελεσματική τμηματική σχεδίαση, δομημένη σχεδίαση, αντικειμενοστρεφής σχεδίαση, πρότυπα προδιαγραφής σχεδίασης). Κωδικοποίηση και τεκμηρίωση λογισμικού (αρχές κωδικοποίησης, επιλογή αλγοριθμικών δομών, εσωτερική και εξωτερική τεκμηρίωση κώδικα, πρότυπα τεκμηρίωσης). Δοκιμασία λογισμικού (στόχοι, σχεδίαση περιπτώσεων δοκιμής, δοκιμασία μονάδων, ολοκλήρωσης, επικύρωσης και συστήματος, δοκιμασία αντικειμενοστρεφούς λογισμικού, τεχνικές αποσφαλμάτωσης), εργαλεία ελέγχου, εκτίμηση ποιότητας λογισμικού. Διοίκηση έργου, κοστολόγηση, εξασφάλιση ποιότητας, διαχείριση σχημάτων, περιβάλλοντα ανάπτυξης, πρότυπα. Αντικειμενοστρεφής ανάπτυξη λογισμικών συστημάτων και η γλώσσα οντελοποίησης αντικειμένων UML: Διαγράμματα κλάσεων, αλληλεπίδρασης, πακέτων και συνεργασίες. Διάγραμμα κατάστασης, δραστηριότητας, φυσικά διαγράμματα. Μοντέλα προδιαγραφής συστημάτων.

Λειτουργικά Συστήματα

Εισαγωγή στα Λ.Σ.: Βασικές έννοιες, Ιστορία Λ.Σ., Δομή. Διεργασίες: Μοντέλο και υλοποίηση διεργασιών, Διαδιεργασιακή επικοινωνία, Χρονοπρογραμματισμός διεργασιών. Διαχείριση Μνήμης: Εναλλαγή, Ιδεατή Μνήμη, Αλγόριθμοι Αντικατάστασης Σελίδων, Μοντελοποίηση Αλγορίθμων, Κατάτμηση. Συστήματα Αρχείων: Αρχεία και Κατάλογοι, Υλοποίηση, Ασφάλεια και Μηχανισμοί Προστασίας. Είσοδος/Εξοδος: Βασικές Αρχές για το Υλικό και το Λογισμικό, Δίσκοι, Ρολόγια, Τερματικά. Αδιέξοδα: Ανίχνευση και Επανάρθωση, Αποφυγή, Πρόληψη. Κατανεμημένα Λειτουργικά Συστήματα: Σχεδιαστικοί Στόχοι, Διαφορές Κατανεμημένων Λ.Σ. και Λ.Σ. Δικτύων, Επικοινωνία, Συγχρονισμός, Διεργασίες και Νήματα, Κατανεμημένα Συστήματα Αρχείων. Μελέτες Περίπτωσης χρήσης, προγραμματισμού και διαχείρισης σύγχρονων Λ.Σ.: Unix, Windows NT.

Αρχιτεκτονική Υπολογιστών I

Ιστορικά στοιχεία για την εξέλιξη των υπολογιστών. Αρχιτεκτονική Von Neumann. Μεθοδολογία σχεδίασης ψηφιακών κυκλωμάτων σε επίπεδο: (α) λογικών πυλών, (β) καταχωρητών και (γ) επεξεργαστών. Παρουσίαση διαφόρων τεχνικών για την περιγραφή της δομής και συμπεριφοράς των ψηφιακών κυκλωμάτων (block diagrams, πίνακες αληθείας, πίνακες κατάστασης, Γλώσσες Περιγραφής Υλικού Hardware Description Languages-HDL). Οργάνωση και λειτουργία της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας (CPU). Τεχνικές Pipelining. Παράλληλη επεξεργασία. Συστήματα πολλαπλών επεξεργαστών (MIMD, SIMD). Μορφές αναπαράστασης αριθμητικών δεδομένων (σταθερής και κινητής υποδιαστολής). Δομή και χαρακτηριστικά των Ομάδων Εντολών που υποστηρίζει η κεντρική μονάδα επεξεργασίας. Υλοποίηση αριθμητικής. Δίαυλοι. Τεχνολογίες και μεθοδολογίες σχεδίασης της μνήμης του υπολογιστή. Συμπεριφορά και διαχείριση μνήμης πολλαπλών επιπέδων ιεραρχίας. Ιδεατή Μνήμη. Τύποι διευθυνσιοδότησης για τη διαχείριση των δεδομένων από και προς τη μνήμη..

Βάσεις Δεδομένων

Εισαγωγή στα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ). Βάσεις Δεδομένων. Χρήστες βάσεων Δεδομένων. Πλεονεκτήματα χρήσης ενός ΣΔΒΔ. Μοντέλα δεδομένων: Ιεραρχικό, Δικτυακό, Σχεσιακό, Αντικειμενοστραφές. Σχήμα και στιγμιότυπο. Αρχιτεκτονική ΣΔΒΔ. Η αρχή της ανεξαρτησίας των δεδομένων. Γλώσσες βάσεων δεδομένων. Εισαγωγή στην οργάνωση πρωτευόντων αρχείων και ευρετηρίων. Το σχεσιακό μοντέλο. Περιορισμοί ακεραιότητας. Πράξεις ενημέρωσης βάσεων δεδομένων. Σχεσιακή άλγεβρα. Σχεσιακός λογισμός πλειάδων και πεδίου. Η γλώσσα QBE. Η SQL ως γλώσσα χειρισμού δεδομένων: ερωτήσεις, όψεις, δηλώσεις ενημέρωσης. Εισαγωγή στα αντικειμενοστραφή ΣΔΒΔ: ταυτότητα αντικειμένου, δομή αντικειμένου, τελεστές κατασκευής τύπων, σύνθετα αντικείμενα, ενθυλάκωση πράξεων, μέθοδοι, μονιμότητα, ιεραρχίες τύπων, κληρονομικότητα. Παρουσίαση εμπορικών ΣΔΒΔ.

Επικοινωνίες Υπολογιστών

Εισαγωγή στις επικοινωνίες υπολογιστών. Αρχιτεκτονικές δικτύων και ιεραρχίες πρωτοκόλλων. Θέματα σχεδίασης δικτύων. Το μοντέλο αναφοράς OSI του ISO. Μέσα μετάδοσης (ομοαξονικό καλώδιο, οπτικές ίνες). Αρχές μεταγωγής δεδομένων. Τοπικά και μητροπολιτικά δίκτυα. Στατική και δυναμική κατανομή καναλιού. Το πρωτόκολλο ALOHA. Το πρωτόκολλο CSMA. Τα πρότυπα IEEE 802 για τοπικά δίκτυα (Ethernet, Token bus, Token Ring). Το οπτικό δίκτυο FDDI. Σχεδίαση και ανάλυση του επιπέδου σύνδεσης δεδομένων. Έλεγχος και διόρθωση λαθών. Έλεγχος ροής δεδομένων. Το ασύρματο δίκτυο IEEE 802.11. Δικτυακές συσκευές (μεταγωγείς, δρομολογητές, επαναλήπτες).

Μαθηματικά IV

Εισαγωγή στα δυναμικά συστήματα: Χώρος φάσεων, γραμμικά και μη γραμμικά αυτόνομα συστήματα στο επίπεδο, εφαρμογές. Σειρές Fourier: Σειρές συναρτήσεων, ορθοκανονικά σύνολα, θεώρημα σύγκλισης, εφαρμογές. Μετασχηματισμός Laplace και εφαρμογές. Εισαγωγή στις μερικές διαφορικές εξισώσεις: Εξισώσεις 1ης τάξης, εξίσωση Laplace, κυματική εξίσωση, εξίσωση θερμότητας.

Μουσική

Εξάμηνο Ε'

Αρχές Δικαίου και Προστασία Προσωπικών Δεδομένων

Εισαγωγή στο Δίκαιο/Εισαγωγή στην επιστήμη του Δικαίου. Βασικές έννοιες και θεσμοί του Δικαίου (εσωτερικό, κοινοτικό, διεθνές) Εισαγωγή στα νομικά ζητήματα της Κοινωνίας της Πληροφορίας Η πληροφορία ως αντικείμενο του Δικαίου Δίκαιο Πληροφορικής ή/και Δίκαιο της Πληροφορίας. Όργανα (Εθνικά και Διεθνή) και Ρυθμιστικές Αρχές σχετικές με την ΚτΠ (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ΕΕΤΤ, Αρχή Προστασίας Δεδομένων κ.α.): Οργάνωση, αποστολή, αντικείμενο Η σχέση Δικαίου και Τεχνολογίας. Η προστασία της ιδιωτικότητας και των προσωπικών πληροφοριών στην ΚτΠ. Το ευρωπαϊκό και εθνικό θεσμικό πλαίσιο της προστασίας προσωπικών δεδομένων. Προστασία προσωπικών δεδομένων στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και στο Διαδίκτυο. Προστασία προσωπικών δεδομένων και Τεχνολογίες Ενίσχυσης της Ιδιωτικότητας.

Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων II

Η αναγκαιότητα των μεθοδολογιών ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων. Η έννοια της μεθοδολογίας. Επιλογή της κατάλληλης μεθοδολογίας. Δομημένες μεθοδολογίες. Μεθοδολογία Information Engineering. Μέθοδος SSADM (Structured Systems Analysis and Design Method). Μεθοδολογία ETHICS

(Effective Technical and Human Implementation of Computer-based Systems). Κατασκευή Προτύπου (Prototyping). Αντικειμενοστραφής ανάλυση και σχεδίαση Π.Σ. Μεθοδολογία Rational Unified Process. Χρήση εργαλείων CASE. Ταχεία Ανάπτυξη Εφαρμογών (Rapid Application Development). Σύγχρονες τάσεις στην ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων.

Δίκτυα Υπολογιστών

Μοντέλο αναφοράς TCP/IP και απεικόνιση αυτού στο OSI. Στρώμα Δικτύου. Διευθυνσιοδότηση. Άμεση και έμμεση δρομολόγηση. Αλγόριθμοι και πρωτόκολλα δρομολόγησης. Αναφορά σε IPv6 και mobile IP. Έλεγχος συμφόρησης. Μέθοδοι ανοιχτού (μορφοποίηση κίνησης, αλγόριθμος διαρρέοντος κάδου, κτλ.) και κλειστού βρόχου (πακέτα φραγής, απόρριψη φορτίου, κτλ.). Διαδικτύωση, νοητά δίκτυα, τοίχοι πυρασφάλειας. Στρώμα μεταφοράς (τριμερής χειραψία). Πρωτόκολλα TCP και UDP. Αναφορά στα δίκτυα ATM.

Σήματα και Συστήματα

Σήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου. Σήματα ιδιαίτερου ενδιαφέροντος: μιγαδικά εκθετικά, γενικευμένες συναρτήσεις. Χαρακτηριστικά συστημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου. Περιγραφή γραμμικών συστημάτων συνεχούς χρόνου μέσω γραμμικών διαφορικών εξισώσεων. Ολοκλήρωμα υπέρθεσης, κρουστική και βηματική απόκριση. Ανάλυση περιοδικών σημάτων σε σειρά Fourier. Χρήση του μετασχηματισμού Fourier στην περιγραφή σημάτων και συστημάτων συνεχούς χρόνου. Απόκριση συχνότητας. Διαγράμματα Bode. Ιδανικά φίλτρα. Περιγραφή συστημάτων μέσω του μετασχηματισμού Laplace. Διασύνδεση συστημάτων, ανάδραση και ευστάθεια. Περιγραφή συστημάτων διακριτού χρόνου μέσω γραμμικών εξισώσεων διαφορών. Ο μετασχηματισμός Fourier διακριτού χρόνου. Ο αμφίπλευρος μετασχηματισμός Z και εφαρμογή του στην ανάλυση συστημάτων διακριτού χρόνου. Δειγματοληψία σημάτων συνεχούς χρόνου. Στοχαστικά σήματα. Αυτοσυσχέτιση και ετεροσυσχέτιση, φάσμα ισχύος. Διαδικασίες λευκού θορύβου. Επίδραση γραμμικών συστημάτων σε σταχαστικά σήματα.

Τεχνητή Νοημοσύνη

Συστήματα αναπαράστασης γνώσης και συμπερασμού. Σημαιολογία. Αναζήτηση (Search) σε ένα χώρο δυνατοτήτων για την εύρεση λύσεων: Αναζήτηση σε χώρο καταστάσεων / προβλημάτων, Τυφλή (αλλά συστηματική) αναζήτηση, Αναζήτηση με χρήση γνώσης και ευρετικών μεθόδων, Κόστος αναζήτησης, Μετα-αναζήτηση. Αναπαράσταση γνώσης: Κατηγορική Λογική (Modus ponens, Αρχή της απόφασης), Ιεραρχίες Κληρονόμησης (Ιστορία: από τα σημειολογικά δίκτυα στην CLASSIC και στην FaCT, Λογικές Περιγραφών). Σχεδιασμός ενεργειών: Βασικές αρχές, Βασικοί Αλγόριθμοι, Ιεραρχικός σχεδιασμός, Σχεδιασμός με συνθήκες, Σχεδιασμός ενεργειών και πράξη.

Εξάμηνο ΣΤ'

Σχεδίαση Βάσεων Δεδομένων

Εισαγωγή στη σχεδίαση βάσεων δεδομένων. Εννοιολογικά μοντέλα. Το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων. Από το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων στο σχεσιακό μοντέλο. Κανόνες σχεδίασης σχημάτων σχέσεων. Συναρτησιακές εξαρτήσεις. Κανονικοποίηση σχήματος. Κανονικές μορφές σχέσεων βασισμένες στο πρωτεύον κλειδί. Τρίτη κανονική μορφή και κανονική μορφή Boyce-Codd. Αποσύνθεση σχήματος. Αλγόριθμοι σχεδίασης σχημάτων βάσεων δεδομένων. Πλειότιμες εξαρτήσεις. Τέταρτη κανονική μορφή. Άλλες εξαρτήσεις. Σύνοψη της διαδικασίας σχεδίασης βάσεων δεδομένων. Στοιχεία φυσικής σχεδίασης βάσεων δεδομένων. Εργαλεία αυτόματης σχεδίασης βάσεων δεδομένων. Η γλώσσα SQL ως γλώσσα ορισμού δεδομένων. SQL: περιορισμοί, βεβαιώσεις, σκανδάλες, δρομείς, προσδιορισμός ευρετηρίων, εμφυτευμένη SQL. Εισαγωγή στην σχεδίαση αντικειμενοστραφών Βάσεων Δεδομένων. Εισαγωγή στην ODL.

Τηλεπικοινωνίες

Εισαγωγή στις μεθόδους μετάδοσης. Ανασκόπηση φασματικής ανάλυσης με σειρές και μετασχηματισμό Fourier. Βασικές έννοιες φίλτρων. Ανασκόπηση πιθανοτήτων και στοχαστικών διαδικασιών με έμφαση στις τηλεπικοινωνίες. Αναπαράσταση θορύβου. Αναλογική διαμόρφωση AM και FM φασματική ανάλυση επίδραση θορύβου. Δειγματοληψία. Τεχνικές κωδικοποίησης κυματομορφών PCM, DPCM, DM. Διαμορφώσεις παλμών. Ψηφιακή διαμόρφωση (ASK, BSK, FSK) - φασματική ανάλυση επίδραση θορύβου.

Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή

Εισαγωγή στην αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή, στον τρόπο επικοινωνίας των υπολογιστών με τους ανθρώπους. Μεθοδολογία σχεδίασης και δοκιμής διεπαφών χρηστών, τεχνικές αλληλεπίδρασης (συμπεριλαμβανομένων της φωνής, των χειρονομιών και της κίνησης των ματιών) οδηγίες και αρχές

σχεδίασης, και λογισμικό διαχείρισης της αλληλεπίδρασης με το χρήστη. Σχεδίαση προγραμματισμός και πρότυπη διεπαφή και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων ως προς την ευχρηστία.

Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Εννοιολογική θεμελίωση όρων Ασφάλειας Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων. Έλεγχος προσπέλασης. Μοντέλα Ασφάλειας. Ασφάλεια Λειτουργικών Συστημάτων: Μελέτες περίπτωσης Unix, Windows NT. Μοντέλα Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων. Ανάλυση και Διαχείριση Κινδύνων Πληροφοριακών Συστημάτων: Μεθοδολογίες και διαθέσιμα εργαλεία CRAMM, COBRA Ισομορφικό Λογισμικό. Στοιχεία Εφαρμοσμένης Κρυπτογραφίας: Κλασικές Κρυπτογραφικές μέθοδοι. Συμμετρικά και Ασύμμετρα Κρυπτοσυστήματα. Κώδικες Αυθεντικοποίησης Μηνυμάτων. Ψηφιακές Υπογραφές. Πάροχοι Υπηρεσιών Πιστοποίησης: απαιτήσεις χρηστών, παρεχόμενες υπηρεσίες, τεχνολογικές λύσεις, πολιτικές συντήρησης και παροχής πιστοποιητικών, μέθοδοι εποπτείας και τεχνικές αξιολόγησης. Υποδομή Δημόσιων Κλειδιών. Εφαρμογές. Προστασία Προσωπικής Ζωής. Νομοθετικό και Ρυθμιστικό πλαίσιο στην Ελλάδα.

Οικονομικά Πληροφοριακών Συστημάτων

Εισαγωγή και βασικές έννοιες. Ανάλυση οικονομικής κατάστασης επιχείρησης με την βοήθεια αριθμοδεικτών – επιπτώσεις των ΠΣ. Κόστη παραγωγής και κόστη ΠΣ. Ανάλυση νεκρού σημείου, με έμφαση στα ΠΣ. Χρονική αξία χρήματος και υπολογισμός παρούσας και μελλοντικής αξίας χρηματοροών – εφαρμογές στον χώρο των ΠΣ. Ανάλυση επενδύσεων, με έμφαση σε επενδύσεις ΠΣ. Μετρήσιμα και μη μετρήσιμα οφέλη και κόστη των επενδύσεων ΠΣ. Ανάλυση επενδύσεων υψηλού κινδύνου. Μίσθωση (Leasing) : βασικές έννοιες, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και χρηματοοικονομική ανάλυση, με έμφαση στην μίσθωση ΠΣ. Χρηματοδότηση επενδύσεων ΠΣ. Νέα ψηφιακή οικονομία δικτύου (New Digital Network Economy) – δυνατότητες νέων προϊόντων & δραστηριοτήτων – μοντέλα τιμολόγησης & εσόδων.

Εκτίμηση Επίδοσης Συστημάτων

Πρόβλεψη Επίδοσης Δικτύου με Μαθηματική Ανάλυση και Προσομοίωση. Ένταση και Μεταβολή της Κίνησης Δεδομένων. Φόρμουλα του Erlang για την Πιθανότητα Άρνησης μίας Κλήσης. Βασικές Αρχές της Θεωρίας Ουρών. Συστήματα M/M/1 and M/D/1. Αριθμός Αφίξεων. Ροή και Ταχύτητες Δεδομένων. Καθορισμένες Αφίξεις. Αφίξεις Bernoulli και Poisson. Μαρκοβιανές Αλυσίδες Διακριτών Γεγονότων. Ανάλυση για ATM Buffer Εξόδου Πεπερασμένου Χώρου Αναμονής. Αφίξεις Μεμονωμένων Πακέτων Δεδομένων. Συστήματα ND/D/1 και M/M/m/m. Αφίξεις Ομαδικών Πακέτων Δεδομένων. Συνεχής και Διακριτή Τεχνική Fluid-Flow. Πολλαπλές Πηγές ON-OFF. Έλεγχος Σύνδεσης για Μεμονωμένες και Ομαδικές Αφίξεις Πακέτων. Έλεγχος Ροής Πακέτων με τη Μέθοδο Leaky Bucket. Μηχανισμοί Προτεραιότητας. Καθορισμός του Buffer για Μεμονωμένες και Ομαδικές Αφίξεις Πακέτων. Χαρακτηριστικά Ποιότητας Σύνδεσης. Διαμετακομιστική Ικανότητα. Καθυστέρηση. Πιθανότητα Απόρριψης Πακέτων. Προσομοίωση Διακριτού Χρόνου και Γεγονότων για Δίκτυα Υπολογιστών.

Φύλο και Νέες Τεχνολογίες

Ο ρόλος των δύο φύλων στην ανάπτυξη και αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών. Ψυχολογικοί παράγοντες. Κοινωνικοί παράγοντες. Οικονομικοί παράγοντες. Ελληνική και διεθνής εμπειρία. Σύγχρονες τάσεις και προβληματισμοί.

Εξάμηνο Ζ'

Διαχείριση Έργων Πληροφορικής

Εισαγωγή, βασικές έννοιες και στόχοι της διαχείρισης έργων. Βασικά χαρακτηριστικά έργων ανάπτυξης Πληροφοριακών συστημάτων (ΠΣ). Ανάλυση του έργου σε δραστηριότητες, με έμφαση στα έργα ανάπτυξης ΠΣ. Προγραμματισμός δραστηριοτήτων, παραδοτέων προϊόντων και ποιοτικού ελέγχου τους. Προγραμματισμός χρήσης πόρων. Οικονομικός προγραμματισμός. Δικτυωτή ανάλυση - μέθοδοι PERT και CPM. Παρακολούθηση της υλοποίησης των δραστηριοτήτων, της παράδοσης των προϊόντων και των ποιοτικών ελέγχων. Παρακολούθηση χρήσης πόρων. Οικονομική παρακολούθηση. Μέθοδοι διαχείρισης αποκλίσεων. Βασικές κατηγορίες κινδύνων σε έργα ανάπτυξης ΠΣ και τρόποι διαχείρισής τους. Εργαστηριακές ασκήσεις.

Πολυμέσα

Βασικές έννοιες. Διαλογικότητα. Υπερκείμενο. Υπερμέσα. Πολυμέσα. Διαλογικά πολυμέσα. Διεπαφή χρήστη. Μορφές αναπαράστασης πληροφορίας σε συστήματα πολυμέσων. Κείμενο, Γραφικά, Animation, Ψηφιακό video, Ήχος. Η αρχιτεκτονική συστημάτων υπερκειμένου. Υλικό και περιφερειακά υποστήριξης συστημάτων πολυμέσων. Λογισμικό. Εργαλεία συγγραφής εφαρμογών πολυμέσων. Εφαρμογές. Διαδίκτυο και πολυμέσα.

Κατανεμημένος Προγραμματισμός στον Παγκόσμιο Ιστό

Πλατφόρμες κατανεμημένου προγραμματισμού (CORBA, DCOM). Το μοντέλο 3 επιπέδων. Ενεργά δίκτυα και πακέτα. Προγραμματισμός με χρήση πρακτόρων (mobile agents, intelligent agents, κτλ.). Χρήση της Java για την ανάπτυξη εφαρμογών για ηλεκτρονικό εμπόριο, enterprise computing και άλλων εφαρμογών που απαιτούν πρόσβαση πόρων μέσα από το web. Τεχνικές για την ανάπτυξη εφαρμογών βάσεων δεδομένων 3 επιπέδων, μέθοδοι για την διατήρηση καταστάσεων μεταξύ συνόδων HTTP, και στρατηγικές για εξασφάλιση ασφαλών συναλλαγών. Προγραμματισμός HTML φορμών και Java applets σαν διαπροσωπείες σε προγράμματα CGI. Active Server Pages, Java Server Pages, Enterprise Java Beans.

Τεχνολογίες Διαδικτύου

Σύντομη ανασκόπηση πλατφόρμας πρωτοκόλλων διαδικτύου TCP/IP, διευθυνσιοδότησης, δρομολόγησης, επίλυσης διευθύνσεων ARP. Πρωτόκολλα μηνυμάτων ελέγχου ICMP, και διαχείρισης ομάδων IGMP. Το μοντέλο πελάτη-εξυπρέτη. Η διεπαφή sockets API. Σχεδίαση και υλοποίηση λογισμικού εφαρμογών πελατών και εξυπηρετών. RPC. Αρχικοποίηση: DHCP, BOOTP. Το σύστημα ονοματοδοσίας DNS. Μεταφορά αρχείων: FTP, TFTP, NFS. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: MIME, SMTP, mail gateways, POP, IMAP. Παγκόσμιος ιστός και HTTP. HTML, και διεπαφή CGI για ανάκτηση δυναμικών κειμένων. Διαδικτυακοί εξυπηρετητές (IIS, Apache). Αναφορά σε πρωτόκολλα παροχής ποιότητας υπηρεσίας στο διαδίκτυο (RSVP, diffserv). Δικτυακός προγραμματισμός με Java socket stream interface και RMI.

Θεωρία Πληροφορίας

Πηγές διακριτής πληροφορίας, αλφάβητα. Η έννοια της εντροπίας. Κωδικοποίηση πηγής: κώδικες Huffman, Lempel-Ziv, αριθμητικοί κώδικες. Χωρητικότητα καναλιού. Το δεύτερο θεώρημα του Shannon. Το δυαδικό συμμετρικό κανάλι. Μοντελοποίηση πηγών μέσω Μαρκοβιανών αλυσίδων. Διαμόρφωση και περιορισμοί του καναλιού. Ακολουθίες (d, k) και κώδικες RLL. Γραμμικοί κώδικες ανίχνευσης και διόρθωσης λαθών. Παράσταση κωδίκων σε ένα δυαδικό διανυσματικό χώρο. Απόσταση Hamming. Αποκωδικοποίηση γραμμικών κωδίκων. Κώδικες Hamming: σχεδίαση κώδικα, ο δυαδικός κώδικας, επεκτεταμένοι κώδικες Hamming. Ορια στην επίδοση των γραμμικών κωδίκων. Πρωτόκολλα ARQ.

Διαχείριση Δικτύων

Διαχείριση δικτύων TCP/IP. Πρωτόκολλο SNMP. Βάση Πληροφορίας Διαχείρισης. Αφηρημένο Συντακτικό Μετάδοσης. Διαχείριση δικτύων OSI. Πρωτόκολλο CMIP. Δένδρο Πληροφορίας Διαχείρισης. Διαφορές διαχείρισης δικτύων TCP/IP και OSI. Διαχείριση γεφυρωμένων δικτύων. Αλγόριθμοι επικαλύπτοντος δένδρου. Πρότυπο TMN. Σύγχρονες τεχνικές/μεθοδολογίες διαχείρισης WBM, CORBA, Java-based.

Μεταγλωττιστές και Διερμηνευτές

Αρχιτεκτονική επεξεργαστών, καταχωρητές, προγραμματισμός σε επίπεδο μηχανής, παράσταση εντολών. Συμβολική γλώσσα και η εκτέλεση γλωσσών υψηλού επιπέδου. Εργαλεία προγραμματισμού, συμβολομεταφραστής, συνδέτης, μεταεργαλεία. Πεπερασμένα αυτόματα και κανονικές εκφράσεις. Λεκτική ανάλυση, λεκτικές μονάδες, οπισθοδρόμηση, το μεταεργαλείο lex. Συντακτικά δένδρα, αυτόματα στοιβάς, γραμματικές, συμβολισμοί. Συντακτική ανάλυση, ανάλυση με αναδρομική κατάβαση, το μεταεργαλείο yacc. Πίνακες συμβόλων, δομές, εμβέλεια. Παραγωγή ενδιάμεσου και τελικού κώδικα, βελτιστοποίηση. Εργασία του μαθήματος (υλοποίηση μεταγλωττιστή σε ομάδες).

Αξιοπιστία Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Βασικές αρχές της αξιοπιστίας συστημάτων. Μοντελοποίηση της αξιοπιστίας συστημάτων με χρήση κατανομών πιθανοτήτων. Αριθμητικές τεχνικές υπολογισμού της αξιοπιστίας των πολύπλοκων τεχνολογικών συστημάτων. Υπολογισμός της αξιοπιστίας συστημάτων με χρήση μη εκθετικών κατανομών. Ανάλυση αξιοπιστίας ηλεκτρονικών συστημάτων. Μοντελοποίηση της αξιοπιστίας των συστημάτων υπολογιστών. Αξιοπιστία του ανθρώπινου παράγοντα.

Εξάμηνο Η'

Σχεδιασμός και Υλοποίηση Πληροφοριακών Συστημάτων

Εφαρμογή, συνολικά και ολοκληρωμένα, των μεθοδολογιών ανάπτυξης ενός Πληροφοριακού Συστήματος. Εφαρμογή των μεθοδολογιών ανάπτυξης Π.Σ. σε συγκεκριμένο υποθετικό πρόβλημα (case-study). Επιλογή και εφαρμογή των ενδεικνυόμενων, για τη συγκεκριμένη περίπτωση, τεχνικών και εργαλείων υλοποίησης του Π.Σ. Υλοποίηση του λογισμικού μέρους του Π.Σ. και τεκμηρίωση. Λειτουργικός και ποιοτικός έλεγχος του τελικού συστήματος και

αξιολόγησή του.

Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων

Εισαγωγή και βασικές έννοιες. Κατηγορίες αποφάσεων στην επιχείρηση. Αρχιτεκτονική ΣΥΑ. Δόμηση και ανάλυση προβλήματος. Βασική διαδικασία και φάσεις λήψης αποφάσεων. Λήψη απόφασης σε συνθήκες αβεβαιότητας. Δένδρα αποφάσεων. Διαγράμματα επιρροής. Μέθοδοι Maximin και Maximax. Συναρτήσεις Χρησιμότητας (Utility) και χρησιμοποίησή τους για τη λήψη απόφασης. Ρόλος και αξία της πληροφορίας. Τέλεια και ατελής πληροφορία. Λήψη αποφάσεων κατά Bayes. Πολυκριτηριακή λήψη αποφάσεων. Γραμμικός Προγραμματισμός. Αξιοποίηση Αποθηκών Δεδομένων (Data Warehouses) και τεχνικών Εξόρυξης Δεδομένων (Data Mining) για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων. Μεθοδολογίες ανάπτυξης ΣΥΑ. Χρήση Πρωτοτύπων. Σχεδιασμός διεπαφής χρήστη. Συστήματα πληροφόρησης και υποστήριξης ανωτέρων στελεχών (EIS-ESS). Συστήματα υποστήριξης ομαδικής λήψης αποφάσεων (GDSS).

Διοίκηση Πληροφοριακών Συστημάτων

Εισαγωγή – βασικές έννοιες. Αποστολή και Βασικά θέματα τεχνολογικής & επιχειρησιακής Διοίκησης Πληροφοριακών Συστημάτων. Σχεδιασμός Λειτουργικής & Τεχνολογικής Αρχιτεκτονικής Πληροφοριακού Συστήματος επιχείρησης. Προμήθειες προϊόντων και υπηρεσιών πληροφορικής και επικοινωνιών. Διαχείριση επιπέδου υπηρεσιών – Συμφωνίες επιπέδου υπηρεσιών (Service Level Management - Agreements). Εξωτερική προμήθεια υπηρεσιών πληροφορικής και επικοινωνιών (Outsourcing). Υποστήριξη χρηστών. Οργάνωση και διοίκηση γραφείου υποστήριξης, διαχείριση προβλημάτων. Οργανωτικός σχεδιασμός Μονάδος Πληροφοριακών Συστημάτων. Διοίκηση εξειδικευμένου προσωπικού Πληροφοριακών Συστημάτων.

Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών

Επικοινωνίες και κινητικότητα. Εξέλιξη συστημάτων κινητών ασυρμάτων επικοινωνιών. Ασύρματο περιβάλλον. Διάδοση και απώλειες. Διαλείψεις εξαιτίας πολλαπλών διαδρομών. Χωρητικότητα τηλεπικοινωνιακού διαύλου. Είδη παρεμβολών. Βασικές αρχές των κυψελωτών συστημάτων κινητών επικοινωνιών. Φασματική απόδοση. Συστήματα Κυψελικής Διάταξης. Βελτίωση της ασύρματης χωρητικότητας. Τεχνικές ανάθεσης ασύρματων πόρων. Διαπομπή. Πρωτόκολλα Ελέγχου Πρόσβασης στο Μέσο Μετάδοσης FDMA, TDMA, CDMA. Υποστήριξη της κινητικότητας. Λειτουργική Αρχιτεκτονική. Φυσική Αρχιτεκτονική. Κυψελωτή δικτύωση. Μετάδοση. Διαδικασία Διαπομπής. Διαχείριση κινητικότητας. Διαχείριση επικοινωνίας. Βασικές και συμπληρωματικές Υπηρεσίες. Σηματοδοσία κοινού διαύλου. Ασύρματα τοπικά δίκτυα. Ασύρματη μετάδοση δεδομένων. Τεχνολογίες ασυρμάτων τοπικών δικτύων HIPERLAN και IEEE 802.11. Διαδικτύωση στα Ασύρματα Δίκτυα.

Αρχιτεκτονική Υπολογιστών II

Δομή και Λειτουργία της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας. Ο Κύκλος εκτέλεσης εντολών (instruction cycle). Τεχνικές Pipelining εντολών. Ροή Δεδομένων. Χαρακτηριστικά και σχεδίαση κυκλωμάτων επεξεργασίας δεδομένων (με έμφαση στην επεξεργασία αριθμητικών δεδομένων) και μονάδων ελέγχου (σταθερής συμπεριφοράς ή προγραμματιζόμενων). Οργάνωση και επικοινωνία των βασικών τμημάτων ενός υπολογιστικού συστήματος (εσωτερικά) και υπολογιστικών συστημάτων μεταξύ τους (μέσω τοπικών δικτύων ή δικτύων ευρείας περιοχής). Προχωρημένες Αρχιτεκτονικές Υπολογιστών. Μικροπρογραμματισμός και Συμβολική Γλώσσα.

Ηλεκτρονικό Εμπόριο

Εισαγωγικές έννοιες: Ορισμοί, τύποι, μορφές, κατηγορίες. Οι συνιστώσες του ηλεκτρονικού εμπορίου. Ο ηλεκτρονικός εμπορικός κύκλος. Οι εμπλεκόμενοι εταίροι. Πεδία εφαρμογής. Οφέλη και επιπτώσεις. Τύποι επιχειρηματικών εφαρμογών. Ηλεκτρονικά καταστήματα. Νέες εξελίξεις. Ηλεκτρονική διαχείριση και έλεγχος δεδομένων εμπορικών συναλλαγών: απόκτηση, αποθήκευση, μεταβίβαση και διακίνηση δεδομένων. EDI και πρότυπα EDIFACT. Θέματα Ηλεκτρονικών συναλλαγών: ασφάλεια δεδομένων (προστασία απορρήτου και ιδιωτικότητας), ασφάλεια συναλλαγών (ψηφιακές υπογραφές). Ο ρόλος των ενδιαμέσων: Αυθεντικοποίηση, Κρυπτογράφηση, Πιστοποίηση. Οι Έμπιστες Τρίτες Οντότητες. Προγραμματιστική ή μη προγραμματιστική εργασία.

Επιστημονικός Υπολογισμός

Τεχνολογικά θέματα συγχρόνων υπολογιστικών συστημάτων. Αριθμητική κινητής υποδιαστολής. Ανάλυση σφάλματος. Πεπερασμένες διαφορές και γραμμικοί τελεστές διαφορών. Προσέγγιση και παρεμβολή με πολυώνυμα και τμηματικά πολυώνυμα. Αριθμητική επίλυση εξισώσεων. Αριθμητική παραγωγή και ολοκλήρωση. Άμεση και επαναληπτική επίλυση γραμμικών εξισώσεων. Υπολογισμός ιδιοτιμών και ιδιοδιανυσμάτων. Αριθμητική επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων. Μαθηματικός Λογισμός και Αλγόριθμοι. Εφαρμογές και περιβάλλοντα Υλοποίησης Βιβλιοθήκες.

Εξελικτικός Προγραμματισμός

Γενετικοί αλγόριθμοι: μεθοδολογίες αναζήτησης λύσεων βάσει των νόμων της γενετικής και της φυσικής επιλογής. Αρχές λειτουργίας, θεωρητική θεμελίωση, περιοχές εφαρμογής, υλοποίηση.

Μηχανική Γνώσης και Συστήματα Γνώσης

Συστήματα που παριστούν, οργανώνουν και αξιοποιούν γνώση. Knowledge Interchange Format και μοντελοθεωρητική σημασιολογία, APIs στο επίπεδο της γνώσης, open knowledge base connectivity (OKBC), συστήματα κανόνων, πλαισίων, λογικές περιγραφής, οντολογίες. Σημασιολογικός ιστός. Εφαρμογές. Μεθοδολογία CommonKADS: Μοντέλα KADS, μεθοδολογίες ανάπτυξής τους και μελέτες περιπτώσεων.

Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος

Χαρακτηριστικά σημάτων διακριτού χρόνου. Αυτοσυσχέτιση και ετεροσυσχέτιση. Περιγραφή γραμμικών συστημάτων διακριτού χρόνου μέσω γραμμικών εξισώσεων διαφορών. Συνελικτικό άθροισμα, κρουστική απόκριση. Ο μετασχηματισμός Z και εφαρμογή του στην ανάλυση συστημάτων διακριτού χρόνου. Περιγραφή σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου στο πεδίο της συχνότητας. Ο διακριτός μετασχηματισμός Fourier και ο υπολογισμός του μέσω των αλγορίθμων FFT. Υλοποίηση συστημάτων διακριτού χρόνου: δομές για συστήματα πεπερασμένης και άπειρης κρουστικής απόκρισης (FIR και IIR), αριθμητικά προβλήματα της υλοποίησης. Ανάλυση στο χώρο κατάστασης. Μεθοδολογίες υλοποίησης FIR και IIR ψηφιακών φίλτρων: με χρήση παραθύρων, με δειγματοληψία στη συχνότητα, μέσω του διγραμμικού μετασχηματισμού, μέσω της προσέγγισης Pade, μεθοδολογίες ελαχίστων τετραγώνων. Δειγματοληψία, μετατροπή αναλογικού σε ψηφιακό και ψηφιακού σε αναλογικό. Γραμμική πρόβλεψη και βέλτιστα γραμμικά φίλτρα. Τα φίλτρα Wiener, Kalman, Λαϊνιώτη.

Πρακτική Άσκηση

Εκπόνηση Πρακτικής άσκησης σε πραγματικό περιβάλλον επιχείρησης

Αγγλικά

Σκοπός του είναι να προετοιμάσει τη συμμετοχή φοιτητών που επιθυμούν να ακολουθήσουν μεταπτυχιακές σπουδές σε αγγλόφωνα πανεπιστήμια σε εξετάσεις που πιστοποιούν την ικανότητά τους στη χρήση της Αγγλικής γλώσσας.

Εξάμηνο Θ

Διπλωματική Εργασία

Εκπόνηση πρωτότυπης ολοκληρωμένης εργασίας ερευνητικού ή αναπτυξιακού χαρακτήρα.

Τεχνική της Έκφραση και της Επικοινωνίας

Εισαγωγή στις βασικές έννοιες της επικοινωνίας : το σύστημα παιγνίου και η σημασία της ανεύρεσης και επεξεργασίας της ενδεδειγμένης πληροφορίας, η επικοινωνιακή πρόθεση, η διάρθρωση ρόλων και η έννοια του "ρίσκου" στην επικοινωνία, η οριοθέτηση των σχέσεων των εμπλεκόμενων υποκειμένων, οι στόχοι επικοινωνίας, το θεσμικό πλαίσιο και οι στρατηγικές επικοινωνίας, η σημειολογική διάσταση και τα συμβόλαια λόγου. --Επικοινωνιακές πρακτικές στον επιχειρησιακό χώρο (1) Προφορική επικοινωνία : Είδη συνεντεύξεων και επικοινωνιακές στρατηγικές, βασικές αρχές διάρθρωσης και παρουσίασης εισηγήσεων, πρακτικές συσκέψεων (συνεδριάσεων / συμβουλίων) τεχνικές λεπτομέρειες και επεξεργασμένες στρατηγικές. (2) Γραπτή επικοινωνία : Στρατηγικές διαστάσεις στη συγγραφή σημειωμάτων αναφορών, τεχνικές έρευνας και συγγραφής υπομνημάτων (reports), η λογική και η τεχνικές της κατασκευής του βιογραφικού σημειώματος. Δημόσιες σχέσεις και μέθοδοι / τεχνικές επικοινωνίας. --Βασικές αρχές πωλήσεων.

Νευρωνικά Δίκτυα

Βασικά στοιχεία και εισαγωγικές έννοιες. Βασικά στοιχεία αναγνώρισης προτύπων. Δομή Νευρωνικού Δικτύου. Νευρωνικά δίκτυα ενός και πολλαπλών επιπέδων. Αλγόριθμος Back Propagation. Νευρωνικά Δίκτυα Radial Basis Function. Νευρωνικά Δίκτυα Hopfield. Νευρωνικά Δίκτυα με Αυτοοργάνωση. Αλγόριθμος Kohonen. Ταξινόμηση και αποτίμηση. Μάθηση και γενίκευση. Προηγμένα και ερευνητικά θέματα νευρωνικών δικτύων. Πρακτικές εφαρμογές.

Στρατηγική και Επενδύσεις Πληροφοριακών Συστημάτων

Εισαγωγή & βασικές έννοιες στρατηγικής επιχειρήσεων. Ανάλυση εξωτερικού περιβάλλοντος. Το μοντέλο του Porter. Δομική ανάλυση κλάδου. Επιπτώσεις Πληροφοριακών Συστημάτων. Ανάλυση εσωτερικού περιβάλλοντος. Αλυσίδα παραγωγής αξίας. Ρόλος Πληροφοριακών Συστημάτων. Στρατηγικές επίτευξης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Κατάρτιση στρατηγικής της επιχείρησης - επιχειρησιακά σχέδια. Κατάρτιση της στρατηγικής Πληροφοριακών συστημάτων (ΠΣ) της επιχείρησης. Στρατηγική αξιοποίησης του Internet. Τεχνολογική στρατηγική - γενική αρχιτεκτονική Πληροφοριακού συστήματος. Στρατηγική υλοποίησης. Στρατηγική οργάνωσης και διοίκησης ΠΣ.

Ασφάλεια Δικτύων

Εισαγωγή στην Ασφάλεια Δικτύων: Κατηγορίες Απειλών, Σημεία Ευπάθειας, Αντίμετρα, Διασφάλιση. Αρχιτεκτονική Ασφάλειας Δικτύων OSI/ISO: Υπηρεσίες Ασφάλειας, Μηχανισμοί Ασφάλειας, Διοίκηση Ασφάλειας. Αρχιτεκτονική Ασφάλειας στο Μοντέλο του Internet: Ασφάλεια επιπέδου Network, Ασφάλεια επιπέδου Internet, Ασφάλεια επιπέδου Μεταφοράς, Ασφάλεια επιπέδου Εφαρμογής, Ασφάλεια υπεράνω του επιπέδου Εφαρμογής. Συγκριτική αξιολόγηση λύσεων. Εφαρμογές. Ηλεκτρονικές Πύλες Ασφάλειας: Packet Filters, Application-Level Gateways, Hybrid Firewalls, Bastion Host Firewall. Εφαρμογές. Ασφάλεια Διαχείρισης Δικτύων Υπολογιστών: OSI, TCP/IP. Τεχνολογίες Προστασίας Ιδιωτικότητας και Ανωνυμίας: Cookies, Anonymous Browsing, Anonymous Publishing. Συστήματα Αυθεντικοποίησης σε Κατανεμημένα Περιβάλλοντα. Συστήματα Ανίχνευσης Εισβολών. Συστήματα Ασφαλούς Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου. Συστήματα Ασφαλών Ηλεκτρονικών Πληρωμών: Electronic Cash Systems, Electronic Checks, Electronic Credit Card Payments, Micropayment Systems. Τεχνολογίες ελέγχου Προσπέλασης στον παγκόσμιο ιστό με βάση το περιεχόμενο (censorship). Μοντέλα Ασφάλειας κινητού κώδικα: Java, ActiveX, SafeTcl. Μοντέλα ασφάλειας Ενδιάμεσου Περιβάλλοντος Αντικειμένων: OMG/CORBA, MS/COM+, Sun/EnterpriseJavaBeans. Κρυπτογραφικά πρωτόκολλα και αυστηρά θεμελιωμένες μέθοδοι για την ανάλυση και σχεδίασή τους: Θεωρητική προσέγγιση. Εφαρμογές: Το εργαλείο AARPA2.

Γλωσσική Τεχνολογία

Επικοινωνία μεταξύ δρώντων. Βασικές μέθοδοι συντακτικής, σημασιολογικής ανάλυσης. Λεξικά και γραμματικές. Πραγματιστική πληροφορία και αποσαφήνιση. Μέθοδοι αναζήτησης και ανάκτησης πληροφορίας, εξαγωγής πληροφορίας από κείμενα. Διαλογικά συστήματα. Μέθοδοι δημιουργίας αυτόματων πολυμεσικών παρουσιάσεων.

Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας

Ανάλυση Fourier σημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου. Μεθοδολογίες σχεδίασης ψηφιακών φίλτρων (IIR και FIR). Λήψη και Δειγματοληψία Εικόνας. Ταχύς μετασχηματισμός Fourier. Άλλοι μετασχηματισμοί (discrete cosine, wavelets). Γραμμική πρόβλεψη, βέλτιστα γραμμικά φίλτρα. Αυτοπροσαρμοζόμενα φίλτρα. Διδιάστατοι μετασχηματισμοί. Διδιάστατα ψηφιακά φίλτρα. Τεχνικές βελτίωσης εικόνας. Τμηματοποίηση και Αυτόματη Ευθυγράμμιση εικόνας. Εξαγωγή Χαρακτηριστικών και Ανάλυση εικόνας. Αναγνώριση προτύπων. Τεχνητή Όραση και Εφαρμογές. Συμπύεση εικόνας και video.

Δίκτυα Υψηλών Ταχυτήτων

Το δίκτυο πρόσβασης και η διαμόρφωση ADSL. Άλλες DSL τεχνολογίες. Επικοινωνίες ευρείας ζώνης με πακέτα X.25, Frame Relay, ATM και SMDS. Σύγχρονη Ψηφιακή Ιεραρχία. Δίκτυα οπτικά, ATM και Gigabit Ethernet. Πλατφόρμες DVB-T και DVB-S. 2+ (GPRS, EDGE) και 3 γενιάς (UMTS) ασύρματα δίκτυα. Δορυφορικά δίκτυα (ISLs, gateways, VSAT).

Σύγχρονα Περιβαλλοντικά Προβλήματα Πλανητικής Κλίμακας

Κλιματική αλλαγή και επιπτώσεις. Τρύπα όζοντος. Ελάττωση βιοποικιλότητας. Γενετική τροποποίηση. Περιβαλλοντική τοξικολογία.

Ελεγκτική Πληροφοριακών Συστημάτων

Μεθοδολογίες ελέγχου πληροφοριακών συστημάτων. Οργάνωση ελέγχου πληροφοριακών συστημάτων. Ανάπτυξη απαιτούμενης υποδομής για τη λειτουργία ελέγχου πληροφοριακών συστημάτων. Έλεγχος εφαρμογής πολιτικής ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων. Έλεγχος ανάπτυξης και συντήρησης πληροφοριακών συστημάτων. Έλεγχος λειτουργίας υπολογιστικού κέντρου. Εκπαίδευση και ενημέρωση.

Εξάμηνο Ι'

Διπλωματική Εργασία

Εκπόνηση πρωτότυπης ολοκληρωμένης εργασίας ερευνητικού ή αναπτυξιακού χαρακτήρα.

Τεχνονομικό Περιβάλλον στην Κοινωνία της Πληροφορίας

Δημοκρατικοί θεσμοί και δικαιώματα στην ΚτΠ (νομικά ζητήματα ηλεκτρονικής δημοκρατίας και διακυβέρνησης). Νομικά ζητήματα του τομέα των τηλεπικοινωνιών. Η προστασία του απορρήτου των επικοινωνιών στην ΚτΠ Ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας (Copyright κλπ.). Συμβάσεις και προστασία λογισμικού. Διαχείριση των Domain names : Ρυθμιστικό πλαίσιο και νομικά ζητήματα. Ηλεκτρονικές Πράξεις και Συμβάσεις. Ρυθμιστικό και νομοθετικό πλαίσιο του Ηλεκτρονικού Εμπορίου. Ηλεκτρονική Υπογραφή: Ρυθμιστικό πλαίσιο και νομικά ζητήματα. Προστασία Καταναλωτή στο Διαδίκτυο και στην ΚτΠ Παραβατικότητα και Ποινικό Δίκαιο στην ΚτΠ.

Παράλληλη και Κατανεμημένη Επεξεργασία

Εισαγωγή και ταξινόμηση κατά Flynn. Μέτρα απόδοσης. Κατανομή Υπολογισμών Νόμος του Amdahl. Προηγμένες αρχιτεκτονικές. Παράλληλοι και Κατανεμημένοι αλγόριθμοι και λογισμικό.

Ανάκτηση Πληροφορίας

Βασικές έννοιες αυτόματης ανάλυσης κειμένων. Τεχνικές και μέθοδοι αναπαράστασης κειμένων. Χρήση και βελτίωση αναπαραστάσεων κειμένων μέσω της ταξινόμησης λέξεων-κλειδίων και προσδιορισμού της βαρύτητάς τους. Ταξινόμηση και ομαδοποίηση εγγράφων (με αναφορές σε βασικές τεχνικές αναγνώρισης προτύπων). Δομές αρχείων και στοιχεία διαχείρισης δεδομένων για την ανάκτηση εγγράφων. Πιθανοθεωρητική ανάκτηση με χρήση των συχνοτήτων εμφάνισης όρων στα σχετικά και μη-σχετικά κείμενα. Αποτίμηση συστημάτων ανάκτησης πληροφορίας.

Ψηφιακές Επικοινωνίες

Στοιχεία ενός ψηφιακού τηλεπικοινωνιακού συστήματος. Χαρακτηριστικά τηλεπικοινωνιακών καναλιών. Μαθηματικά μοντέλα τηλεπικοινωνιακών καναλιών. Κωδικοποίηση διακριτών πηγών πληροφορίας. Κωδικοποίηση αναλογικών πηγών: PCM, differential PCM, adaptive PCM, διαμόρφωση δέλτα και παραλλαγές της. Αναπαράσταση ψηφιακά διαμορφωμένων σημάτων: PAM, PSK, QAM, FSK, CPFSK, MSK. Φασματικά χαρακτηριστικά ψηφιακά διαμορφωμένων σημάτων. Βέλτιστος δέκτης για σήματα με προσθετικό λευκό Gaussian θόρυβο. Επίδοση (πιθανότητα λάθους) του βέλτιστου δέκτη για διάφορες τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης. Συγχρονισμός. Παρεμβολή μεταξύ συμβόλων. Ψηφιακές επικοινωνίες διευρυμένου φάσματος. Σήματα διευρυμένου φάσματος: direct sequence, frequency-hopped.

Θεωρία και Σχεδιασμός Πρωτοκόλλων

Κωδικός: 32110400

Εισαγωγή στη σχεδίαση, τις προδιαγραφές και την επικύρωση πρωτοκόλλων τηλεπικοινωνιακών δικτύων και δικτύων υπολογιστών. Τα πρωτόκολλα σαν διεργασίες. Διεργασίες και συγχρονισμός. Προδιαγραφές. Ιχνη και πράξεις. Αρνήσεις, αποτυχίες και μεταβάσεις. Πρωτόκολλα και υπηρεσίες. Παροχή και χαρακτηριστικά υπηρεσιών. Βασικοί μηχανισμοί πρωτοκόλλων. Τυπικά εργαλεία σχεδιασμού και προσδιορισμού διεργασιών επικοινωνίας και πρωτοκόλλων, SDL και LOTOS.

Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα

Ορισμός ενός Γ.Σ.Π. Εξέλιξη των Γ.Σ.Π. Χαρακτηριστικά και δυνατότητες τους. Είδη και κατηγορίες. Αντικειμενοστραφή μοντέλα. Μοντέλα συνεχών πεδίων. Διανυσματικά Γ.Σ.Π. Κανονικοποιημένα Γ.Σ.Π. Συστατικά Μέρη ενός Γ.Σ.Π. Ψηφιακοί χάρτες. Στοιχεία χωρικών βάσεων δεδομένων. Μέθοδοι συσχέτισης/ σύνδεσης/ενοποίησης δεδομένων. Στοιχεία χωρικής ανάλυσης. Στοιχεία ψηφιακής γραφικής παρουσίασης. Οργάνωση ενός Γ.Σ.Π. Πεδία εφαρμογής των Γ.Σ.Π. Επιτραπέζια Γ.Σ.Π.

Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας

Πληροφοριακά Συστήματα Νοσοκομείου, Πρότυπα Αποθήκευσης και Μετάδοσης Ιατρικών Δεδομένων (DICOM, HL7, IEEE), Ηλεκτρονικός Ιατρικός Φάκελος, Φύση και Επεξεργασία της Ιατρικής Πληροφορίας, Ιατρικά Απεικονιστικά Συστήματα, Υπολογιστική Τομογραφία, Τομογραφία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού, Ιατρική απεικόνιση και ψηφιακή επεξεργασία, Πληροφοριακά Συστήματα Ιατρικών Εργαστηρίων, Τηλεϊατρική, Θέματα Ασφάλειας Ιατρικών

Δεδομένων, Εφαρμογές Εικονικής Πραγματικότητας στην Ιατρική, Ρομποτική στην Ιατρική, Συστήματα διαχείρισης της Βιοϊατρικής τεχνολογίας, Ποιοτικός έλεγχος, Ειδικές εγκαταστάσεις Ιατρικών Μηχανημάτων Υψηλής Τεχνολογίας. Έμπειρα Συστήματα Στήριξης Ιατρικών Αποφάσεων.

Νομαδική Υπολογιστική

Λειτουργικά συστήματα, βάσεις δεδομένων και συστήματα αρχείων (σύστημα Coda και η πλατφόρμα AURA), αρχιτεκτονική επικοινωνιών και πρωτόκολλα, υλικό, συστήματα πραγματικού χρόνου, απαιτήσεις ποιότητας υπηρεσίας, ασφάλεια, απαιτήσεις εφαρμογών και σχεδιασμός, τεχνολογίες φορητών συσκευών.

Γραφικά Υπολογιστή

Εισαγωγή, Τεχνολογία Γραφικών, Αλγόριθμοι Παράστασης Βασικών σχημάτων σε Πλεγματικές οθόνες, Μετασχηματισμοί 2Δ/3Δ και συστήματα συντεταγμένων, Αποκοπή, Προβολές και Μετασχηματισμοί Παρατήρησης, Μοντέλα και Δομές Παράστασης αντικειμένων και εικόνων, Παραμετρικές καμπύλες και επιφάνειες, Αλγόριθμοι απόκρυψης, Μοντέλα και αλγόριθμοι φωτισμού, Απεικόνιση υφής και αναγλύφου, Αλγόριθμοι παρακολούθησης ακτίνας, προηγμένα μοντέλα και αλγόριθμοι φωτισμού, Συνθετικές ταινίες.

Σεμινάριο

Σειρά διαλέξεων σε διάφορες θεματολογίες αιχμής στον χώρο των πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων.