



Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 2009–2010



Προπτυχιακός Οδηγός Σπουδών 2009–2010



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών
και Μηχανικών Υπολογιστών

Επιμέλεια Κειμένου: Μ. Λαγουδάκης, Β. Γρηγοράκη

Σχεδιασμός–Παραγωγή: Τυρογάτα

Φωτογραφίες: Ι. Μυλωνάκης



Ανάπτυξη παντοῦ. Ανάπτυξη για όλους.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΔΕΚ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

Αγαπητή Αναγνώστρια / Αγαπητέ Αναγνώστη,

Το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (Η.Μ.Μ.Υ.) του Πολυτεχνείου Κρήτης ιδρύθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και δέχθηκε για πρώτη φορά 30 προπτυχιακούς φοιτητές το 1990. Έκτοτε, το Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. έχει αναπτυχθεί σημαντικά. Ο αριθμός των εισακτέων πρωτοετών φοιτητών ανέρχεται σε (περίπου) 130, ενώ το Διδακτικό-Ερευνητικό Προσωπικό (ΔΕΠ) αποτελείται από 28 μέλη (25 διορισμένα και 3 υπό διορισμό). Από το Τμήμα έχουν αποφοιτήσει 539 Διπλωματούχοι Μηχανικοί.

Το Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. έχει στόχο την σε βάθος εκπαίδευση Μηχανικών στους τομείς Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών, Πληροφορικής, Συστημάτων και Τηλεπικοινωνιών. Ο στόχος του προγράμματος σπουδών είναι (1) η απόκτηση συμπαγούς θεωρητικού υπόβαθρου στις παραπάνω επιστημονικές περιοχές και (2) η απόκτηση πρακτικής εμπειρίας μέσω εργαστηριακών ασκήσεων και εργασιών. Η ύλη των μαθημάτων ανανεώνεται διαρκώς με την ενσωμάτωση νέων επιστημονικών εξελίξεων, πρακτικών, τάσεων και εφαρμογών. Με αυτό τον τρόπο, προσφέρεται στους φοιτητές η καλύτερη δυνατή εκπαίδευση και προετοιμασία για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία. Πολλοί απόφοιτοι του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. έχουν ακολουθήσει μεταπτυχιακές σπουδές στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Απόφοιτοί μας είναι μέλη ΔΕΠ σε Πανεπιστήμια της Ελλάδας και του εξωτερικού, ερευνητές σε Πανεπιστήμια, εθνικά κέντρα έρευνας και ανάπτυξης, ερευνητικά εργαστήρια στη βιομηχανία, καθώς και επιτυχημένοι επαγγελματίες μηχανικοί στην Ελλάδα, την Ευρώπη και την Αμερική.

Το Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. είναι στελεχωμένο με προσωπικό υψηλών προσόντων και άρτιας επιστημονικής κατάρτισης. Πολλά μέλη ΔΕΠ έχουν αποκτήσει το Διδακτορικό τους Δίπλωμα σε κορυφαία πανεπιστήμια του εξωτερικού ενώ αρκετοί εργάστηκαν για πολλά χρόνια ως μέλη ΔΕΠ στο εξωτερικό, πριν ενταχθούν στο δυναμικό του Τμήματος. Το υψηλό επίπεδο της επιστημονικής δραστηριότητας, το οποίο μεταφράζεται σε επιστημονικές δημοσιεύσεις υψηλού επιπέδου και σε σημαντική ικανότητα προσέλκυσης ερευνητικής χρηματοδότησης, οφείλεται στις συνεχείς προσπάθειες των μελών ΔΕΠ σε στενή συνεργασία με φοιτητές του Τμήματος. Έχει δε ως αποτέλεσμα τη σημαντική διεθνή αναγνώριση του Τμήματος (δημοσιεύσεις σε κορυφαία διεθνή περιοδικά και σε πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων, βραβεία καλύτερης δημοσίευσης, συμμετοχές σε επιτροπές σύνταξης κορυφαίων επιστημονικών περιοδικών, συμμετοχές σε επιτροπές τεχνικού προγράμματος διεθνών συνεδρίων, κ.λπ.).

Περισσότερες πληροφορίες για το Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. εύρισκονται στον ιστότοπο του Τμήματος www.ece.tuc.gr. Για ερωτήσεις ή σχόλια παρακαλούμε να απευθυνθείτε στη Γραμματεία (Γραμματέας Β. Γρηγοράκη, τηλ.: 28210 37218, email: vicky@ece.tuc.gr) ή στον Πρόεδρο του Τμήματος (Αναπληρωτής Καθηγητής Α. Λιάβας, τηλ.: 28210 37224, email: liavas@telecom.tuc.gr).

Με τιμή,

Αθανάσιος Π. Λιάβας

Αναπληρωτής Καθηγητής

Πρόεδρος Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ.



ΦΩΤΟ: © ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΛΑΠΚΙΔΗΣ/ΑΕΡΟΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΟ

ΤΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ	4
ΤΟ ΤΜΗΜΑ Η.Μ.Μ.Υ.	4
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ	4
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ	6
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	6
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	6
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	7
ΜΕΛΗ ΔΕΠ	7
ΜΕΛΗ ΕΕΔΙΠ	9
ΜΕΛΗ ΕΤΕΠ	9
ΜΕΛΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΙΔΑΧ	9
ΜΕΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	10
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ	10
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΑ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΑ	13
ΦΟΙΤΗΣΗ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ Η.Μ.Μ.Υ.	13
ΕΓΓΡΑΦΗ ΝΕΟΕΙΣΑΓΟΜΕΝΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	13
ΕΚΔΟΣΗ ΦΟΙΤΗΤΙΚΗΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ, ΠΑΣΟ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ	13
ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΙΔΙΟΤΗΤΑ	13
ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	14
ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	14
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΚΠΣ)	14
ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	14
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΕΞΑΜΗΝΑ	15
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	15
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	16
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΚΔΡΟΜΕΣ	16
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	16
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	17
ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ	18
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ	18
ΕΤΗΣΙΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΙ ΕΤΗΣΙΑ ΣΕΙΡΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ	19
ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	19
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	20
ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	20
ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	21
ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	21
ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	29
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	47

Το Πολυτεχνείο Κρήτης

Το Πολυτεχνείο Κρήτης είναι το δεύτερο ανώτατο τεχνολογικό ίδρυμα της χώρας. Ιδρύθηκε το 1977 και δέχθηκε τους πρώτους φοιτητές το 1984 στο Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης. Φιλοσοφία του Πολυτεχνείου Κρήτης είναι η ανάπτυξη και προώθηση σπουδών και έρευνας σε νέες τεχνολογίες, καθώς και η δημιουργία ενός υψηλής στάθμης επιστημονικού τεχνολογικού κέντρου που συνεργάζεται στενά με τις παραγωγικές δυνάμεις της χώρας. Στο Πολυτεχνείο Κρήτης λειτουργούν τα εξής Τμήματα:

- Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης
- Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
- Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων
- Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος
- Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
- Τμήμα Επιστημών (Γενικό Τμήμα)

Στα παραπάνω Τμήματα θα προστεθούν σύντομα το υπό ίδρυση Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και η νεοσύστατη Σχολή Καλών Τεχνών.

Αντικειμενικοί Σκοποί

Οι σπουδές στο Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών (Η.Μ.Μ.Υ.) του Πολυτεχνείου Κρήτης αποσκοπούν στην εκπαίδευση και υψηλή τεχνική κατάρτιση μηχανικών σε θέματα σύγχρονης τεχνολογίας που εντοπίζονται στα πεδία της πληροφορικής, της ηλεκτρονικής, των τηλεπικοινωνιών και των συστημάτων. Σκοπός είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές θεωρητικό υπόβαθρο που θα τους επιτρέψει να καταλαβαίνουν σε βάθος τις θεμελιώδεις αρχές της νέας τεχνολογίας σε όλους τους παραπάνω τομείς, αλλά και εφαρμοσμένη σκέψη ώστε να μπορούν να αντεπεξέλθουν στις ανάγκες της διεθνώς ραγδαία εξελισσόμενης τεχνολογίας. Με την πολύπλευρη, σε βάθος, και σύγχρονη εκπαίδευση των φοιτητών του, το Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. αποσκοπεί στο να παράγει άρτια εκπαιδευμένους αποφοίτους, ικανούς να συνεργαστούν και να συναγωνιστούν με τους Ευρωπαίους συναδέλφους τους.

Κεντρικό ρόλο σε όλους τους σύγχρονους τομείς τεχνολογίας κατέχει σήμερα η Πληροφορική. Σύμφωνα με την αναφορά του Ευρωπαϊκού Προγράμματος ESPRIT (European Strategic Program for Research in Information Technology), το μεγαλύτερο μέρος του κόστους ενός υπολογιστικού συστήματος, σήμερα, αντιστοιχεί στο λογισμικό (software) και όχι στο υλικό

(hardware), του οποίου το κόστος μειώνεται με γρήγορο ρυθμό. Οι απόφοιτοι του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. αποκτούν ολοκληρωμένη και σε βάθος γνώση όλων των αρχών λογισμικού και είναι κατάλληλοι να επανδρώσουν αλλά και να παίξουν ηγετικό ρόλο σε οποιαδήποτε εταιρεία ή οργανισμό ως μηχανικοί λογισμικού (software engineers). Ενδεικτικά, στην αγορά υπάρχουν ανάγκες για μηχανοργάνωση (μισθολόγια, καταλογογράφηση εμπορευμάτων, αυτοματοποίηση παραγγελιών, κ.λπ.), για διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων (τραπεζικοί λογαριασμοί, κρατήσεις ταξιδιών και ξενοδοχείων, διαχείριση ασθενών σε νοσοκομεία, κ.λπ.), για αυτοματοποίηση γραφείων και οργανισμών (κρατικές υπηρεσίες, ασφαλιστικοί οργανισμοί, κ.λπ.). Η αποτελεσματική αντιμετώπιση τέτοιων προβλημάτων απαιτεί ειδικές γνώσεις σχεδιασμού και διαχείρισης μεγάλων βάσεων δεδομένων και σύνθετων πληροφοριακών συστημάτων, γνώσεις που διαθέτουν οι απόφοιτοι του Τμήματός μας. Ειδική αναφορά πρέπει να γίνει και στην τεχνολογία που παρέχεται στο Τμήμα σε καίριους επιστημονικούς τομείς, όπως οντοκεντρικός προγραμματισμός (object-oriented programming), προγραμματισμός σε κατανεμημένα και παράλληλα συστήματα, επεξεργασία ιατρικών δεδομένων, γραφική και εικονική πραγματικότητα, ανάπτυξη εφαρμογών στο Διαδίκτυο (Internet), προγραμματισμός αυτόνομων ρομποτικών συστημάτων και διαχείριση δεδομένων σε δίκτυα αισθητήρων. Με τα παραπάνω εφόδια οι απόφοιτοι του Τμήματός μας είναι επαρκώς καταρτισμένοι για να εργασθούν στις επιχειρήσεις του μέλλοντος που θα δραστηριοποιούνται σε χώρους όπως ηλεκτρονικό εμπόριο, εκπαίδευση από απόσταση, ιατρική περίθαλψη από απόσταση, συστήματα ψυχαγωγίας και πληροφόρησης μέσω διαδικτύου, ψηφιακές βιβλιοθήκες, κ.λπ.





Στη σημερινή βιομηχανία τα ηλεκτρονικά αισθητήρια (sensors) και τα συστήματα ελέγχου πρέπει να λειτουργούν με ασφάλεια και χωρίς διακοπές συχνά υπό αντίξοες συνθήκες. Ιδιαίτερη σημασία αποκτούν οι ενσωματωμένοι μικροεπεξεργαστές (microprocessors) και μικροελεγκτές (microcontrollers) και οι χρήσεις τους σε πολλές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές με απαιτήσεις πραγματικού χρόνου (real-time systems) σε μια πληθώρα εφαρμογών, όπως αυτοκίνητα, εργοστάσια, έλεγχος κυκλοφορίας, αεροδρόμια και αεροσκάφη, ρομποτική, αυτόματη συναρμολόγηση, έλεγχος ποιότητας, αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις σπιτιών, θερμοκήπια κ.λπ. Οι φοιτητές του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. εκπαιδεύονται σε σύγχρονες μεθόδους ανάλυσης και σχεδιασμού ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Μαθαίνουν πώς λειτουργούν τα βασικά ηλεκτρονικά στοιχεία (δίοδοι, τρανζίστορ, ολοκληρωμένα κυκλώματα), πώς σχεδιάζονται κυκλώματα που περιλαμβάνουν αναλογικά ή/και ψηφιακά ολοκληρωμένα κυκλώματα και πώς σχεδιάζονται ενισχυτές ισχύος, κυκλώματα RF και κυκλώματα ολοκλήρωσης υψηλής κλίμακας (VLSI chips). Αυτές οι γνώσεις εμπεδώνονται μέσα από εργαστηριακές ασκήσεις, που φέρνουν τους φοιτητές σε άμεση επαφή με το αντίστοιχο υλικό και τα κατάλληλα εργαλεία και παρέχουν πολύτιμη πρακτική εμπειρία.

Οι τηλεπικοινωνίες εξαπλώνονται ταχύτατα σ' όλο τον κόσμο. Οι φοιτητές του Τμήματος αποκτούν γνώσεις και εμβαθύνουν σε θέματα ψηφιακών τηλεπικοινωνιών (βασικές αρχές ψηφιακών τηλεπικοινωνιών, ψηφιακή μετάδοση, σχεδιασμός βέλτιστων δεκτών, ενσύρματες και ασύρματες επικοινωνίες, κινητή τηλεφωνία, θεωρία πληροφορίας και κωδίκων, δίκτυα υπολογιστών), αλλά και σε θέματα μοντέρνων εφαρμογών τηλεπικοινωνιών, βασισμένων σε αυτόματη αναγνώριση φωνής και επεξεργασία λόγου (φωνητική διεπιλογή, προσπέλαση βάσεων δεδομένων αποκρινόμενων σε ομιλία από απόσταση κ.λπ.), ώστε να μπορούν να απασχοληθούν σε οργανισμούς και εταιρείες τηλεπικοινωνιών. Επιπλέον, τα δίκτυα επικοινωνίας υπολογιστών, πέρα από στοιχειώδη δεδομένα, σήμερα πλέον μεταφέρουν φωνή,

εικόνες, αλλά και video μεταξύ υπολογιστικών συστημάτων σ' όλο τον κόσμο. Οι δικτυακές συνδέσεις υπολογιστών είναι ιδιαίτερα σημαντικές στην εποχή μας για εταιρείες και οργανισμούς, εξαιτίας της ραγδαίας εξάπλωσης του διαδικτύου, της αναβάθμισης της τηλεπικοινωνιακής υποδομής στην Ευρώπη και την Ελλάδα και της επικράτησης των διανεμημένων υπολογιστικών συστημάτων. Μάλιστα, μεγάλες εταιρείες και οργανισμοί στρέφονται όλο και περισσότερο σε ιδιόκτητα προστατευμένα δίκτυα για να καλύψουν επαρκώς τις ανάγκες τους σε έναν απόλυτα ζωτικό τομέα. Οι φοιτητές του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. αποκτούν το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο και την εμπειρία που θα τους επιτρέψουν να ασχοληθούν δημιουργικά με μία ευρύτατη γκάμα θεμάτων που σχετίζονται με τις Τηλεπικοινωνίες.

Τα ολοκληρωμένα συστήματα αυτοματοποίησης εργοστασίων είναι σήμερα πολύ διαδεδομένα, όπως και επιμέρους εφαρμογές που χρησιμοποιούν γραφική για σχεδιασμό, προσομοίωση, ανάλυση περιεχομένου εικόνας, αναπράσταση γνώσης και έλεγχο ποιότητας. Η εγκατάσταση ολοκληρωμένων συστημάτων αυτοματοποίησης στη βιομηχανική παραγωγή είναι ένα δύσκολο εγχείρημα και απαιτείται η απασχόληση ειδικευμένων μηχανικών γνώσης (knowledge engineers) για τη σχεδίαση των βάσεων γνώσεων και την ενσωμάτωσή τους σε αυτοματοποιημένα περιβάλλοντα. Οι φοιτητές του Τμήματος εκπαιδεύονται επαρκώς στην αυτοματοποίηση εργοστασίων (CAD/CAM, ρομποτική, έλεγχος ποιότητας, κ.λπ.) και στο σχεδιασμό συστημάτων ελέγχου για πολύπλοκες διαδικασίες.

Εκτός των θεωρητικών και εφαρμοσμένων γνώσεων που δίνονται στους φοιτητές του Τμήματος και τους καθιστούν κατάλληλους για τους παραπάνω τομείς απασχόλησης, οι προπτυχιακές σπουδές αποσκοπούν επίσης στο να εφοδιάσουν τους φοιτητές με πολύ δυνατές βάσεις για παρακολούθηση μεταπτυχιακών σπουδών ή συμμετοχή σε μεγάλες ερευνητικές ομάδες μετά την αποφοίτησή τους. Σημαντικός σταθμός στις σπουδές του κάθε φοιτητή είναι η διπλωματική εργασία, την οποία εκπονεί στο τελευταίο εξάμηνο των σπουδών του σε στενή συνεργασία με τον

επιβλέποντα καθηγητή του. Πέρα από την ευκαιρία να εμβαθύνει σε μια περιοχή του ενδιαφέροντός του, ο φοιτητής ασκείται επίσης στο να δουλεύει υπεύθυνα και ανεξάρτητα με στόχο την παρουσίαση μιας ολοκληρωμένης εργασίας ως επιστέγασμα των σπουδών του. Αρκετά συχνά τα αποτελέσματα διπλωματικών εργασιών οδηγούν σε δημοσιεύσεις σε έγκριτα διεθνή συνέδρια ή περιοδικά με πλήρη κρίση.

Επαγγελματικά Δικαιώματα

Η επαγγελματική κατοχύρωση των αποφοίτων του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών βασίζεται στο Π.Δ. 372/97, στο οποίο προβλέπονται τα παρακάτω:

Ο πτυχιούχος του Τμήματος, οριζόμενος ως «Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών», έχει τη δυνατότητα, να ασχολείται με τη μελέτη, σχεδίαση, ανάλυση, κατασκευή, επίβλεψη κατασκευής, συντήρηση, έρευνα, επίβλεψη λειτουργίας και διενέργεια πραγματογνωμοσύνης για τα πάσης φύσεως ηλεκτρονικά και υπολογιστικά συστήματα, τις εγκαταστάσεις τους και τις εφαρμογές τους γενικότερα στους επιστημονικούς τομείς:

- Α) της Ηλεκτρονικής, ιδίως δε των ηλεκτρονικών συσκευών και συστημάτων όπως σχεδιασμός αναλογικών και ψηφιακών κυκλωμάτων, αισθητήρια, ηλεκτρονικά συστήματα ισχύος, ολοκληρωμένα κυκλώματα, ηλεκτροακουστικά συστήματα, συστήματα μετρήσεων και επεξεργασίας δεδομένων, οπτοηλεκτρονικές συσκευές και οι εφαρμογές αυτών.
- Β) των Τηλεπικοινωνιών και των Τηλεπικοινωνιών Συστημάτων, στο οποίο περιλαμβάνονται ιδίως η ενσύρματη ή ασύρματη επικοινωνία ή μετάδοση πληροφοριών, τα κέντρα μεταγωγής, τα ενσύρματα ή ασύρματα δίκτυα επικοινωνίας, τα συστή-

ματα πολυπλεξίας, η κινητή τηλεφωνία, τα δορυφορικά συστήματα και κάθε άλλη ανάλογη εφαρμογή αυτών.

- Γ) των Πληροφορικών Συστημάτων, στον οποίο περιλαμβάνονται οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές ως μέσα αποθήκευσης και επεξεργασίας πληροφοριών, η σχεδίαση ή κατασκευή και η εφαρμογή τους σε παραγωγική, λειτουργική ή άλλη διαδικασία ή η παροχή υπηρεσιών στη βιομηχανία, στην οργάνωση γραφείων ή υπηρεσιών, στις τηλεπικοινωνίες, στις εκδόσεις, στις ηλεκτρονικές συσκευές. Με τον όρο Πληροφορικά Συστήματα νοούνται οι αρχιτεκτονικές υπολογιστών, περιφερειακές μονάδες, έμπειρα συστήματα, τεχνολογία λογισμικού, επικοινωνία χρήστη Η/Υ, τηλεματική, πολυμέσα.

- Δ) των Συστημάτων, ιδίως δε των συστημάτων αυτοματισμού, επεξεργασίας σημάτων, επεξεργασίας εικόνων και των πάσης φύσεως εφαρμογών του.

Διοίκηση του Τμήματος

Το Τμήμα διοικείται από τη Γενική Συνέλευση (Γ.Σ.) και τον Πρόεδρο του Τμήματος, ο οποίος προεδρεύει της Γενικής Συνέλευσης. Η Γ.Σ. αποτελείται από τα μέλη του Διδακτικού-Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ), εκπροσώπους των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών του Τμήματος και εκπροσώπους του εργαστηριακού προσωπικού του Τμήματος. Οι αρμοδιότητες της Γ.Σ. καθορίζονται από τον ισχύοντα Νόμο Παιδείας για την Ανώτατη Παιδεία και τις τροποποιήσεις του.

Πρόεδρος του Τμήματος

Πρόεδρος του Τμήματος είναι ο Αναπληρωτής Καθηγητής Λιάβας Αθανάσιος.

Αναπληρωτής Προέδρου του Τμήματος

Αναπληρωτής Προέδρου του Τμήματος είναι ο Αναπληρωτής Καθηγητής Πνευματικάτος Διονύσιος.

Γραμματέας του Τμήματος

Γραμματέας του Τμήματος είναι η κα Γρηγοράκη Βασιλική.

Διάρθρωση του Τμήματος

Το Τμήμα είναι διαρθρωμένο σε τέσσερις Τομείς:

- Τομέας Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών
- Τομέας Πληροφορικής
- Τομέας Συστημάτων
- Τομέας Τηλεπικοινωνιών



Προσωπικό

Το προσωπικό που εργάζεται στο Τμήμα διακρίνεται στις εξής κατηγορίες:

α. Το Διδακτικό–Ερευνητικό Προσωπικό (ΔΕΠ).

Τα μόνιμα και υπό θητεία μέλη ΔΕΠ είναι επιστήμονες που διεκπεραιώνουν το διδακτικό και ερευνητικό έργο του Τμήματος. Όλα τα μέλη ΔΕΠ είναι κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος και διακρίνονται σε τέσσερις βαθμίδες: Καθηγητές, Αναπληρωτές Καθηγητές, Επίκουροι Καθηγητές και Λέκτορες. Εκτός των μελών ΔΕΠ, στο Τμήμα επίσης διδάσκουν και εντεταλμένοι επίκουροι καθηγητές και άλλοι επιστήμονες σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 407/80.

β. Το Ειδικό Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (ΕΕΔΙΠ).

Τα μέλη ΕΕΔΙΠ επιτελούν εργαστηριακό και εφαρμοσμένο διδακτικό έργο, που συνίσταται κατά κύριο λόγο στη διεξαγωγή εργαστηριακών και φροντιστηριακών ασκήσεων στα πλαίσια των μαθημάτων του Τμήματος. Τα μέλη ΕΕΔΙΠ είναι κάτοχοι μεταπτυχιακών τίτλων ή πτυχίων ΑΕΙ και ΤΕΙ.

γ. Το Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (ΕΤΕΠ).

Τα μέλη ΕΤΕΠ παρέχουν έργο υποστήριξης στην εν γένει λειτουργία του Τμήματος προσφέροντας εξειδικευμένες τεχνικές υπηρεσίες για την αρτιότερη επιτέλεση του εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου των εργαστηρίων του Τμήματος. Τα μέλη ΕΤΕΠ είναι κάτοχοι μεταπτυχιακών τίτλων ή πτυχίων ΑΕΙ και ΤΕΙ.

δ. Το Προσωπικό Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου (ΙΔΑΧ).

Το προσωπικό ΙΔΑΧ απαρτίζεται από υπαλλήλους που παρέχουν έργο υποστήριξης στην εν γένει λειτουργία του Τμήματος, προσφέροντας εξειδικευμένες τεχνικές και διοικητικές υπηρεσίες για την αρτιότερη επιτέλεση του εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου του Τμήματος. Το προσωπικό ΙΔΑΧ περιλαμβάνει κατόχους μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών και πτυχιούχους Α.Ε.Ι.

ε. Το Διοικητικό Προσωπικό.

Το Διοικητικό Προσωπικό του Τμήματος απαρτίζεται από διοικητικούς υπαλλήλους όλων των βαθμίδων, οι οποίοι υπάγονται στην κεντρική Διοίκηση του Ιδρύματος. Τα μέλη του Διοικητικού Προσωπικού παρέχουν υπηρεσίες υποστήριξης στη λειτουργία του Τμήματος, όπως τήρηση φοιτητολογίου, αρχειοθέτηση, εγγραφές, τήρηση βαθμολογίας κ.ο.κ.

Μέλη ΔΕΠ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Δόλλας Απόστολος, Καθηγητής

B.Sc. University of Illinois at Urbana Champaign, ΗΠΑ, 1982. M.Sc. University of Illinois at Urbana Champaign, ΗΠΑ, 1984. Ph.D. University of Illinois at Urbana Champaign, ΗΠΑ, 1987.

Υλικά Υπολογιστών, Αναδιασώσιμη Λογική, Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Ταχεία Ανάπτυξη Συστημάτων, Αρχιτεκτονικές Ειδικού Σκοπού.

Καλαϊτζάκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

B.Sc. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, 1977.

Ph.D. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 1983.

Ηλεκτρονικές Διατάξεις, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Αισθητήρια και Διεπικοινωνία με Υπολογιστές, Συστήματα Μικροεπεξεργαστών για Ειδικές Εφαρμογές, Βιοϊατρικές Εφαρμογές.

Μπάλας Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής

B.Sc. Πανεπιστήμιο Πατρών, 1988.

Ph.D. Πανεπιστήμιο Πατρών, 1992.

Οπτοηλεκτρονική, Οπτοηλεκτρονικές διατάξεις, Οπτικοί Ανιχνευτές και Απεικονιστικά συστήματα, Υπερφασματική Απεικόνιση, Μη Καταστρεπτική Ανάλυση, Βιοφωτονική, Φασματοσκοπία Ιστών, Οπτική Βιοψία, Καινοτόμες Οπτικές Διαγνωστικές Τεχνολογίες, Συστήματα για τη Διάγνωση του Καρκίνου.

Μπούχερ Ματτίας, Επίκουρος Καθηγητής

B.Sc. Swiss Federal Institute of Technology,

Lausanne, Ελβετία, 1993. Ph.D. Swiss Federal

Institute of Technology, Lausanne, Ελβετία, 1999.

Μέθοδοι Σχεδίασης Αναλογικών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων, Φυσική Ημιαγωγικών Διατάξεων και Τεχνολογία CMOS, Ανάλυση, Χαρακτηρισμός και Μοντελοποίηση Ενεργητικών και Παθητικών Στοιχείων για Υψηλές Συχνότητες, Ανάπτυξη Εργαλείων Σχεδίασης με Υπολογιστές.

Παπαευσταθίου Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής

B.Sc. Πανεπιστήμιο Κρήτης, 1996. M.Sc. Harvard

University, ΗΠΑ, 1997. Ph.D. University of

Cambridge, Μεγάλη Βρετανία, 2001.

Σχεδίαση και Υλοποίηση Συστημάτων Υπερ-υψηλής Ταχύτητας, Σχεδίαση Συστημάτων Χαμηλής Ισχύος, Μέθοδοι και Εργαλεία Σχεδίασης και Προσωμοίωσης System-on-a-Chip.

Πνευματικός Διονύσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής
B.Sc. Πανεπιστήμιο Κρήτης, 1989.
M.Sc. University of Wisconsin, Madison, ΗΠΑ, 1991.
Ph.D. University of Wisconsin, Madison, ΗΠΑ, 1995.
Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Παράλληλισμός Επιπέδου Εντολών και Διεργασιών, Σχεδίαση και Υλοποίηση Υπολογιστικών και Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων.

Σταυρακάκης Γεώργιος, Καθηγητής

B.Sc. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, 1980.
M.Sc. Institut National des Sciences Appliquees, Toulouse, Γαλλία, 1981. Ph.D. Université Paul Sabatier [Toulouse III], Γαλλία, 1984.
Μοντελοποίηση και Ηλεκτρονικός Έλεγχος Συστημάτων Παραγωγής, Ενεργειακών Συστημάτων και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Ανάλυση Αξιοπιστίας και Αυτόματη Διάγνωση Βλαβών Συστημάτων, Εφαρμογές Ηλεκτρονικής και Πληροφορικής στη Βιομηχανία.

ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Γαροφαλάκης Μίνως, Καθηγητής

B.Sc. Πανεπιστήμιο Πατρών, 1992.
M.Sc. University of Wisconsin-Madison, ΗΠΑ, 1994.
Ph.D. University of Wisconsin-Madison, ΗΠΑ, 1998.
Συστήματα Βάσεων Δεδομένων, Ροές Δεδομένων, Συνόψεις Δεδομένων και Προσεγγιστική Αποτίμηση Επερωτήσεων, Πιθανοτικές και Αβέβαιες Βάσεις Δεδομένων, Διαχείριση Δικτυακών Δεδομένων, Βάσεις Δεδομένων XML/Κειμένου, Εξόρυξη Γνώσης από Δεδομένα.

Δεληγιαννάκης Αντώνιος, Επίκουρος Καθηγητής

B.Sc. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, 1999.
M.Sc. University of Maryland, ΗΠΑ, 2001.
Ph.D. University of Maryland, ΗΠΑ, 2005.
Βάσεις Δεδομένων, Αναλυτική Επεξεργασία Δεδομένων, Προσεγγιστική Αποτίμηση Επερωτήσεων, Δίκτυα Αισθητήρων, Ροές Δεδομένων.

Λαγουδάκης Μιχαήλ, Επίκουρος Καθηγητής

B.Sc. Πανεπιστήμιο Πατρών, 1995.
M.Sc. University of Louisiana, Lafayette, ΗΠΑ, 1998.
Ph.D. Duke University, ΗΠΑ, 2003.
Μηχανική Μάθηση, Τεχνητή Νοημοσύνη, Λήψη Αποφάσεων υπό Αβεβαιότητα, Πολυπρακτορικά Συστήματα, Ρομποτική, Πολύπλοκα Συστήματα.

Μανιά Αικατερίνη, Επίκουρη Καθηγήτρια

B.Sc. Πανεπιστήμιο Κρήτης, 1994.
M.Sc. University of Bristol, Μεγάλη Βρετανία, 1996.
Ph.D. University of Bristol, Μεγάλη Βρετανία, 2001.
Τρισδιάστατα Υπολογιστικά Γραφικά, Εικονική Πραγματικότητα, Μέτρα Πιστότητας Εξομοιωτών, Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή, Οπτική Αντίληψη.

Πετράκης Ευριπίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής

B.Sc. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1984. Ph.D. Πανεπιστήμιο Κρήτης, 1993.
Πληροφορικά Συστήματα, Συστήματα Πολυμέσων, Ιατρικά Πληροφορικά συστήματα, Σημαιολογικός Ιστός, Εφαρμογές Μηχανικής Όρασης.

Σαμολαδάς Βασίλειος, Επίκουρος Καθηγητής

B.Sc.. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 1992.
M.Sc. University of Texas at Austin, ΗΠΑ, 1995.
Ph.D. University of Texas at Austin, ΗΠΑ, 2001.
Υπολογιστική Γεωμετρία, Αλγοριθμική Πολυπλοκότητα σε Πολυδιάστατα Προβλήματα, Πολυπλοκότητα Βάσεων Δεδομένων, Καταγεμμένα Πληροφοριακά Συστήματα, Παράλληλος Προγραμματισμός.

Χριστοδουλάκης Σταύρος, Καθηγητής

B.Sc. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1971. M.Sc. Queen's University, Kingston, Καναδάς, 1977. Ph.D. University of Toronto, Καναδάς, 1981.
Πληροφορική, Υπολογιστικά Συστήματα, Βάσεις Δεδομένων, Διανεμμένα Υπολογιστικά και Πληροφορικά Συστήματα, Αυτοματοποίηση Γραφείου, Εφαρμογές Υπολογιστών, Συστήματα Πολυμέσων, Παράλληλοι Υπολογιστές, Ηλεκτρονικές Δημοσιεύσεις.

ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Σταυρουλάκης Πέτρος, Καθηγητής

B.Sc. New York University, ΗΠΑ, 1969.
M.Sc. California Institute of Technology, ΗΠΑ, 1970.
Ph.D. New York University, ΗΠΑ, 1973.
Δορυφορικά Συστήματα, Τηλεπικοινωνίες, Συστήματα Ελέγχου, Καταγεμμένα Συστήματα.

Χριστοδούλου Εμμανουήλ, Καθηγητής

B.Sc. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, 1978.
M.Sc. University of Maryland, ΗΠΑ, 1979.
Ph.D. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 1984.
Αυτοματισμοί, Συστήματα, Βέλτιστος Έλεγχος, Στοχαστικός Έλεγχος, Έλεγχος Ρομποτικών Συστημάτων, Βιοϊατρικές Εφαρμογές.

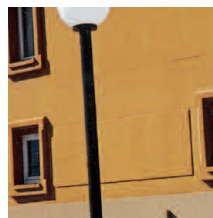
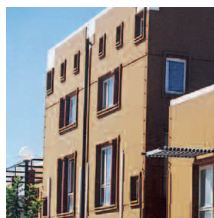
ΤΟΜΕΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Διγαλάκης Βασίλειος, Καθηγητής

B.Sc. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, 1986.
M.Sc. Northeastern University, ΗΠΑ, 1988.
Ph.D. Boston University, ΗΠΑ, 1992.
Αναγνώριση Φωνής και Επεξεργασία Λόγου, Ψηφιακές Τηλεπικοινωνίες.

Ζερβάκης Μιχαήλ, Καθηγητής

B.Sc. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 1983.
M.Sc. University of Toronto, Καναδάς, 1985.
Ph.D. University of Toronto, Καναδάς, 1990.
Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας και Σημάτων, Βιοϊατρικές Εφαρμογές.



Καρυστινός Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής

B.Sc. Πανεπιστήμιο Πατρών, 1997. Ph.D. State University of New York at Buffalo, ΗΠΑ, 2003. Ασύρματα Συστήματα Τηλεπικοινωνιών, Σχεδιασμός Κωδικών Εκπομπής και Κυματομορφών Σηματοδότησης σε Συστήματα CDMA, Προσαρμοζόμενοι Δέκτες Πολλαπλών Κεραιών για Κινητά Συστήματα και Ραντάρ, Αντιμετώπιση Παρεμβολών, Ταυτόχρονη Ανίχνευση Πολλαπλών Χρηστών σε Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα, Νευρωνικά Δίκτυα.

Κουτσάκης Πολυχρόνης, Επίκουρος Καθηγητής

B.Sc. Πανεπιστήμιο Πατρών, 1997. M.Sc. Πολυτεχνείο Κρήτης, 1999. Ph.D. Πολυτεχνείο Κρήτης, 2002. Σχεδίαση, υλοποίηση και εκτίμηση απόδοσης πρωτοκόλλων ελέγχου πολλαπλής πρόσβασης και αλγορίθμων ελέγχου κίνησης για ασύρματα δίκτυα 3ης και 4ης γενιάς, ασύρματα δίκτυα αισθητήρων, ευρυζωνικά δορυφορικά δίκτυα, τοπικά και μητροπολιτικά ενσύρματα δίκτυα. Μοντελοποίηση κίνησης βίντεο και δεδομένων από εφαρμογές ενσύρματων και ασύρματων δικτύων.

Λιάβας Αθανάσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής

B.Sc. Πανεπιστήμιο Πατρών, 1989. Ph.D. Πανεπιστήμιο Πατρών, 1993. Ψηφιακές Τηλεπικοινωνίες, Επεξεργασία Σήματος για Επικοινωνίες, Θεωρία Πληροφορίας.

Μπλέτσας Άγγελος, Επίκουρος Καθηγητής

B.Sc. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 1998. M.Sc. Massachusetts Institute of Technology, ΗΠΑ, 2001. Ph.D. Massachusetts Institute of Technology, ΗΠΑ, 2005. Σχεδίαση και Υλοποίηση Ασυρμάτων Δικτύων Αναμετάδοσης, Σχεδίαση και Υλοποίηση Πομποδεκτών Ελεγχόμενων από Λογισμικό (SDR), Δίκτυα Αισθητήρων Οπισθοσκέδασης και RFID, Μετρολογία Χρόνου & Συχνότητας, Βιβλιομετρία.

Πατεράκης Μιχαήλ, Καθηγητής

B.Sc. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, 1984. M.Sc. University of Connecticut, ΗΠΑ, 1986. Ph.D. University of Virginia, ΗΠΑ, 1988. Επικοινωνίες Υπολογιστών, Πρωτόκολλα Επικοινωνιών, Μοντελοποίηση και Ανάλυση Απόδοσης Πρωτοκόλλων, Μοντελοποίηση και Ανάλυση Απόδοσης Συστημάτων, Ασύρματα Δίκτυα Ενοποιημένων Υπηρεσιών, Ευρυζωνικά Τοπικά και Μητροπολιτικά Δίκτυα Επικοινωνιών, Ραδιοδίκτυα Μετάδοσης Πακέτων.

Ποταμιάνος Αλέξανδρος, Αναπληρωτής Καθηγητής

B.Sc. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, 1990. M.Sc. Harvard University, ΗΠΑ, 1991. Ph.D. Harvard University, ΗΠΑ, 1995. Επεξεργασία φωνής, Ανάλυση, Σύνθεση και Αναγνώριση, Συστήματα Διαλόγου και Πολυτροπικά Συστήματα, Υπηρεσίες Κινητής Τηλεφωνίας, Μη Γραμμική Επεξεργασία Σήματος, Επεξεργασία Φυσικού Λόγου,

Τεχνητή Νοημοσύνη, Πολυτροπικά Υπολογιστικά Συστήματα για Παιδιά.

Σιδηρόπουλος Νικόλαος, Καθηγητής

B.Sc. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 1988. M.Sc. University of Maryland, ΗΠΑ, 1990. Ph.D. University of Maryland, ΗΠΑ, 1992. Επεξεργασία Σήματος για Τηλεπικοινωνίες με Έμφαση σε Γραμμική και Πολυγραμμική Άλγεβρα, Θεωρία και Αλγόριθμοι Μη-Παραμετρικής Παλινδρόμησης και Βελτιστοποίησης με Εφαρμογές στη λεγόμενη «Τυφλή» Ανίχνευση Σημάτων CDMA, Συστήματα Πολλαπλών Κεραιών, Δίκτυα Τυχαίας Προσέλασης, Κωδικοποίηση σε Συστήματα Πολλαπλών Κεραιών Εκπομπής.

Μέλη ΕΕΔΙΠ**Κιμωνής Μάρκος**

Πτυχιούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Κρήτης.

Μαρκουλάκης Γεώργιος

Πτυχιούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Κρήτης.

Μπούρος Σωτήριος

Διπλωματούχος Μηχανικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πατρών.

Ντουντουνάκης Εμμανουήλ

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Εθνικού Μετσόβειου Πολυτεχνείου. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης Πολυτεχνείου Κρήτης.

Σεργάκη Αμαλία

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα Οικονομικά, International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies, France. Υποψήφια Διδάκτορας Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

Μέλη ΕΤΕΠ**Αργυρόπουλος Σπύρος**

Διπλωματούχος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πατρών. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

Κουτρούλης Ευτύχιος

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης. Διδάκτορας Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

Μέλη Προσωπικού ΙΔΑΧ**Ανδριανάκης Σταμάτης**

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχα-

νικός Υπολογιστών Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Ανέστης Γεώργιος

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης Πολυτεχνείου Κρήτης.

Αράπη Πολυξένη

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

Γιολδάσης Νεκτάριος

Πτυχιούχος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

Διακοιουκάς Βασίλειος

Πτυχιούχος Φυσικός Πανεπιστημίου Κρήτης. Διδάκτορας Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

Καζάσης Φώτης

Διπλωματούχος Μηχανικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πατρών. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

Μαραγκουδάκης Ιωάννης

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης Πολυτεχνείου Κρήτης.

Μουμουτζής Νεκτάριος

Πτυχιούχος Επιστήμης Υπολογιστών Πανεπιστημίου Κρήτης. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

Παπαδημητρίου Κυπριανός

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης. Υποψήφιος Διδάκτορας Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

Παπάς Νικόλαος

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

Σωτηριάδης Ευριπίδης

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης. Υποψήφιος Διδάκτορας Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

Μέλη Διοικητικού Προσωπικού

Αθενάκη Δήμητρα

Υπεύθυνη προγράμματος προπτυχιακών σπουδών.

Γρηγοράκη Βασιλική

Γραμματέας Τμήματος.

Καρακατσάνη Αγάπη

Υπεύθυνη προμήθειας και διανομής διδακτικών συγγραμμάτων.

Σταματάκη Ελένη

Υπεύθυνη προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών.

Εργαστηριακή Υποδομή

Για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας και του ερευνητικού έργου που επιτελείται στο Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών λειτουργούν σήμερα δέκα εργαστήρια:

1. Εργαστήριο Αυτοματισμού

Διευθυντής: Καθηγητής Μ. Ζερβάκης

Το εργαστήριο ανήκει στον Τομέα Συστημάτων και εξυπηρετεί τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες στο γνωστικό αντικείμενο της Θεωρίας Συστημάτων και του Αυτόματου Ελέγχου.

Ερευνητικές περιοχές: Θεωρία Αυτόματου ελέγχου. Ευφυής Έλεγχος. Βιομηχανικοί Ελεγκτές. Νευρωνικά Δίκτυα. Αναγνώριση και Αυτόματη Αποκατάσταση Βλαβών. Διαγνωστικά Συστήματα στην Ιατρική. Βιοϊατρικά Συστήματα. Ρομποτική. Εφαρμογές Ρομποτικής στην Ιατρική. Έλεγχος Βιομηχανικών Διεργασιών. Χρονοπρογραμματισμός Συστημάτων Παραγωγής.

2. Εργαστήριο Διανεμημένων Πληροφορικών Συστημάτων και Εφαρμογών

Διευθυντής: Καθηγητής Σ. Χριστοδουλάκης

Το εργαστήριο ιδρύθηκε το 1990 και ανήκει στον Τομέα Πληροφορικής. Είναι ένα κέντρο έρευνας και ανάπτυξης στις περιοχές των διανεμημένων πληροφορικών συστημάτων, των πολυμέσων, της γραφικής, της αλληλεπίδρασης ανθρώπων και υπολογιστών, και της συστηματικής ανάπτυξης μεγάλων εφαρμογών πληροφορικών συστημάτων και εφαρμογών επιχειρήσεων στο Διαδίκτυο.

Ερευνητικές περιοχές: Συστήματα ανάκτησης πληροφοριών. Μηχανές ανεύρεσης στο Διαδίκτυο και



τεχνολογίες πρακτόρων. Ψηφιακές βιβλιοθήκες. Επικοινωνιακά συστήματα πολυμέσων. Καταμετρημένα περιβάλλοντα συνεργασίας και διαχείρισης ροής εργασιών. Αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή. Εφαρμογές στον τουρισμό και στον πολιτισμό, στο ηλεκτρονικό εμπόριο, στην Τηλεκπαίδευση. Αυτοματισμός γραφείου, αυτοματισμός εταιρειών. Διανεμημένα πληροφοριακά συστήματα πολυμέσων. Ανάπτυξη εφαρμογών και υπηρεσιών στο Διαδίκτυο. Κοινωνία πληροφοριών. Βάσεις δεδομένων.

3. Εργαστήριο Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Διευθυντής: Καθηγητής Κ. Καλαϊτζάκης

Το εργαστήριο ανήκει στον Τομέα Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών και δραστηριοποιείται στο χώρο των ηλεκτρικών κυκλωμάτων και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ο ερευνητικός εξοπλισμός του περιλαμβάνει παλμογράφους, γεννήτριες και πολύμετρα μεγάλης ακριβείας, αναλυτή ποιότητας ηλεκτρικής ενέργειας, μετρητές διαφόρων μεγεθών και αναπτυξιακά συστήματα μικροεπεξεργαστών, DSPs και FPGAs, καθώς και ανεμογεννήτρια, φωτοβολταϊκή διάταξη και μετεωρολογικό σταθμό μέτρησης των σχετικών μεγεθών με σύστημα αποθήκευσης και επεξεργασίας δεδομένων.

Ερευνητικές περιοχές: Αισθητήρια και διατάξεις μετρήσεων. Ανάπτυξη τοπικών δικτύων διασύνδεσης αισθητήρων, ενεργοποιητών και υπολογιστών. Ανάπτυξη ηλεκτρονικών διατάξεων ελέγχου βασισμένες σε ασαφή λογική και νευρωνικά δίκτυα. Συστήματα αποφάσεων για βιομηχανικές εφαρμογές. Αιολικά συστήματα. Εφαρμογές φωτοβολταϊκών διατάξεων. Διαχείριση και λειτουργία ηλεκτρικών σταθμών παραγωγής. Διαχείριση και βελτιστοποίηση σε συστήματα με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Έξυπνα συστήματα διαχείρισης ενέργειας σε κτίρια. Εφαρμογές με έξυπνες κάρτες σε θέματα υγείας, ασφάλειας, χρήσης, πρόσβασης, εξοικονόμησης ενέργειας. Βιοϊατρικές και εμβιομηχανικές διατάξεις. Ανάπτυξη ελεγχόμενων μεταλλακτών και μετατροπών ηλεκτρικής ισχύος.

4. Εργαστήριο Ηλεκτρονικής

Διευθυντής: Επίκουρος Καθηγητής Μ. Μπούχερ

Το εργαστήριο ανήκει στον Τομέα Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών και οι δραστηριότητές του περιλαμβάνουν έρευνα, ανάπτυξη, εκπαίδευση και μεταφορά τεχνολογίας στα πεδία της οπτοηλεκτρονικής και μικρο- νανο- ηλεκτρονικής. Το Εργαστήριο Ηλεκτρονικής είναι εξοπλισμένο με εργαλεία για σχεδίαση, προσομοίωση, διάταξη, ανάπτυξη πρωτοτύπων, χαρακτηρισμό και έλεγχο οπτοηλεκτρονικών και μικροηλεκτρονικών συστημάτων και διατάξεων.

Ερευνητικές περιοχές: Ανάπτυξη συστημάτων και ανάλυση δεδομένων Υπερ-Φασματικής απεικόνισης. Οπτική μοριακή απεικόνιση. Βιοφωτονικά ιατρικά διαγνωστικά όργανα. Μικροηλεκτρονική υψηλών συχνοτήτων. Σχεδίαση και μοντελοποίηση CMOS διατάξεων και κυκλωμάτων. Μελέτη, σχεδιασμός και αξιολόγηση κυκλωμάτων πολύ υψηλής κλίμακας ολοκλήρωσης (VLSI). Οπτοηλεκτρονικές διατάξεις και εφαρμογές τους. Ανάπτυξη συστημάτων βέλτιστης διαχείρισης ενέργειας μπαταριών, μετατροπής τάσης και αδιάλειπτης παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (UPS).

5. Εργαστήριο Μικροεπεξεργαστών και Υλικού

Διευθυντής: Αναπλ. Καθηγητής Δ. Πνευματικάτος

Το εργαστήριο ιδρύθηκε το 1990 και ανήκει στον Τομέα Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών. Οι δραστηριότητές του στρέφονται γύρω από θέματα αρχιτεκτονικής και υλικού υπολογιστών. Το εργαστήριο είναι μέλος της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινοπραξίας EUROPRACTICE.

Ερευνητικές περιοχές: Αρχιτεκτονική υπολογιστών. Υλικό υπολογιστών (hardware). Σχεδίαση και υλοποίηση ψηφιακών μικροηλεκτρονικών συστημάτων. Ταχεία ανάπτυξη συστημάτων (RSP). Σχεδίαση υψηλού βαθμού ολοκλήρωσης (VLSI, FPGA's, PLD's, κ.λπ.). Ανάπτυξη εργαλείων για σχεδίαση με υπολογιστή (CAD).

6. Εργαστήριο Πληροφορίας και Δικτύων

Διευθυντής: Καθηγητής Β. Διγαλάκης

Το εργαστήριο ανήκει στον Τομέα Τηλεπικοινωνιών και δραστηριοποιείται στο χώρο της Θεωρίας Πληροφοριών και Κωδίκων με εφαρμογές σε Δίκτυα.

Ερευνητικές περιοχές: Σχεδιασμός μοντελοποίηση και ανάλυση απόδοσης δικτύων επικοινωνίας υπολογιστών. Ψηφιακά ασύρματα κινητά προσωπικά δίκτυα ενοποιημένων υπηρεσιών τρίτης γενιάς (UMTS). Τηλεπικοινωνιακά δίκτυα πολλαπλής πρόσβασης. Ευρωζωνικά δίκτυα υψηλής ταχύτητας, τοπικής και μητροπολιτικής εμβέλειας. Δίκτυα ATM. Κεντροποιημένα και καταμετρημένα συστήματα διανομής πληροφορίας πολυμέσων. Μέθοδοι χρονο-προγραμματισμού για εξυπηρετητές πολυμέσων και για ευρεία μετάδοση πληροφορίας δεδομένων σε ασύρματα δίκτυα. Αναγνώριση φωνής. Κωδικοποίηση φωνής, Ακουστική και γλωσσική μοντελοποίηση. Εύρω-

στη αναγνώριση φωνής και προσαρμογή. Τηλεφωνικές και διαδικτυακές εφαρμογές της αναγνώρισης φωνής.

7. Εργαστήριο Προγραμματισμού και Τεχνολογίας Ευφών Υπολογιστικών Συστημάτων

Διευθυντής: Αναπληρωτής Καθηγητής Ε. Πετράκης

Το εργαστήριο ιδρύθηκε το 2001 και ανήκει στον Τομέα Πληροφορικής. Οι τρέχουσες ερευνητικές δραστηριότητες καλύπτουν διάφορα θέματα Τεχνητής Νοημοσύνης, Ευφών Πρακτόρων, Βιοπληροφορικής, Ανάκτησης Πληροφορίας, Μηχανικής Μάθησης και Ρομποτικής. Ο ρομποτικός εξοπλισμός του εργαστηρίου περιλαμβάνει τετράποδα ρομπότ Sony Aibo και δίποδα ανθρωποειδή ρομπότ Aldebaran Nao που αποτελούν επίσης την ομάδα ρομποτικού ποδοσφαίρου «Κουρήτες».

Ερευνητικές περιοχές: Τεχνητή Νοημοσύνη. Αναπαράσταση Γνώσης. Προβλήματα Ικανοποίησης Περιορισμών. Λογικός Προγραμματισμός και Προγραμματισμός με Περιορισμούς. Διαχείριση Πολυμέσων. Πληροφοριακά Συστήματα στο Διαδίκτυο. Ανάκτηση Πληροφορίας. Ηλεκτρονικό Εμπόριο. Σημαιολογικά Διαδίκτυο. Αυτόνομοι Πράκτορες. Πολυπρακτορικά Συστήματα. Μηχανική Μάθηση. Ρομποτική. Βιοπληροφορική. Μηχανική Όραση. Αναγνώριση Προτύπων. Κατανόηση Εικόνας.

8. Εργαστήριο Τεχνολογίας Συστημάτων Λογισμικού και Δικτυακών Εφαρμογών

Διευθυντής: Καθηγητής Μ. Γαροφαλάκης

Το εργαστήριο ανήκει στον Τομέα Πληροφορικής και είναι ένα κέντρο έρευνας και διδασκαλίας τεχνολογιών συστημάτων λογισμικού και δικτυακών εφαρμογών. Οι ερευνητικές και διδακτικές δραστηριότητες του εργαστηρίου περιλαμβάνουν λειτουργικά και κατανεμημένα συστήματα, συστήματα δικτύων αισθητήρων, συνεχείς ροές δεδομένων, μεγάλες και κατανεμημένες βάσεις δεδομένων και θέματα αλγορίθμων και πολυπλοκότητας.

Ερευνητικές περιοχές: Συλλογή και Διανομή Περιεχομένου στο Διαδίκτυο. Διάχυση ροών video στο Διαδίκτυο. Συνεργαζόμενες Κρυφές Μνήμες. Αρχιτεκτονικές peer-to-peer για μεγάλης κλίμακας αποθήκευση και διανομή περιεχομένου. Έξυπνα συστήματα αποθήκευσης πληροφορίας. Μοντελοποίηση απόδοσης συσκευών. Αποταμίευση και προανάκτηση σε ιεραρχικούς διακομιστές. Χρονο-προγραμματισμός αιτήσεων πρόσβασης. Κατανεμημένα συστήματα διαχείρισης πληροφορίας (αποταμίευση, προανάκτηση, διαχείριση αντιγράφων, ανεκτικότητα σε λάθη, ανάνηψη, κ.λπ.). Συστήματα διαχείρισης αρχείων. Συστήματα βάσεων δεδομένων. Ανάπτυξη εφαρμογών για ηλεκτρονικό εμπόριο.

9. Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών

Διευθυντής: Καθηγητής Ν. Σιδηρόπουλος

Το εργαστήριο ανήκει στον Τομέα Τηλεπικοινωνιών και δραστηριοποιείται στο χώρο των Τηλεπικοινωνιών. Ερευνητικές περιοχές: Επεξεργασία σήματος με χρήση τεχνικών κυρτής βελτιστοποίησης και φίλτρων σωματιδίων. Επεξεργασία σήματος με χρονο-μεταβλητή ανάλυση φάσματος. Τυφλή ισοστάθμιση καναλιού. Τεχνικές υποχρώου, ανάλυση ευαισθησίας. Ανάκτηση παραμέτρων πολυδιάστατων αρμονικών, εύρεση κατεύθυνσης και μορφοποίηση λοβού σε συστήματα πολλαπλών κεραιών εκπομπής-λήψης. Εκτίμηση θέσης κόμβων σε δίκτυα αισθητήρων. Πρωτόκολλα προσπέλασης μέσου, αλληλεπίδραση ουρών αναμονής και ευστάθεια. Θεωρία μοναδικής σύνθεσης. Σχεδίαση πομποδεκτών, αποκωδικοποίηση, μοντελοποίηση και χαρακτηρισμός δια-παρεμβολής σε συστήματα πολλαπλών γραμμών ψηφιακού συνδρομητικού βρόγχου. Χωρητικότητα καναλιού. Μείωση χωρητικότητας λόγω λανθασμένης εκτίμησης καναλιού. Σχεδιασμός κωδίκων DS-CDMA με παράλληλη ανάπτυξη και χρήση φραγμάτων τύπου Welch. Σχεδιασμός δεκτών DS-CDMA receiver. Εκτίμηση και ισοστάθμιση καναλιού.

10. Εργαστήριο Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος και Εικόνας

Διευθυντής: Καθηγητής Μ. Ζερβάκης

Το εργαστήριο ανήκει στον Τομέα Τηλεπικοινωνιών και δραστηριοποιείται σε εφαρμογές που άπτονται της λήψης και αναγνώρισης σήματος, καθώς και της διάγνωσης λειτουργικών προβλημάτων που αποτυπώνονται στα σήματα αυτά, με εφαρμογές στις Τηλεπικοινωνίες, Βιομηχανία, και Βιοϊατρική.

Ερευνητικές περιοχές: Επεξεργασία βιοϊατρικών σημάτων και εικόνας. Μηχανική όραση και μη-επεμβατικοί μέθοδοι διάγνωσης βλαβών. Μέθοδοι αναζήτησης σε βάσεις εικόνας και video. Επεξεργασία, ανάλυση και συμπίεση video. Μη-γραμμική μοντελοποίηση συστημάτων με μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης. Νευρωνικά δίκτυα και συστήματα ασαφούς λογικής. Επεξεργασία χρονοσειρών.



Η υπάρχουσα υλικοτεχνική υποδομή των εργαστηρίων του Τμήματος ενισχύθηκε με το ποσό των 66.757€ στα πλαίσια του προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ II (ΕΤΠΑ) «Ενίσχυση Σπουδών Πληροφορικής».

Ερευνητικά Πανεπιστημιακά Ινστιτούτα

Από το Υπουργείο Παιδείας έχει θεσμοθετηθεί η λειτουργία του Ινστιτούτου Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων (ΙΤΣ) [www.tsi.gr]. Σκοπός του Ινστιτούτου είναι η διεξαγωγή βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας σε περιοχές της Επιστήμης και Τεχνολογίας των Τηλεπικοινωνιών και των Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων, η εκπαίδευση μεταπτυχιακών φοιτητών για τη λήψη Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Διπλωμάτων στην ευρύτερη περιοχή των Τηλεπικοινωνιών, καθώς και η εκπόνηση μελετών, η παραγωγή προϊόντων και η προσφορά υπηρεσιών στις περιοχές των δραστηριοτήτων του.

Εγγραφή Νεοεισαγομένων Φοιτητών

Ο τρόπος εισαγωγής των φοιτητών στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ., ο αριθμός των εισαγομένων φοιτητών ανά έτος, καθώς και οι ημερομηνίες εγγραφής των νεοεισαγομένων φοιτητών ρυθμίζονται από το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και την τρέχουσα νομοθεσία. Η εγγραφή γίνεται αυτοπροσώπως ή από άλλα πρόσωπα με σχετική εξουσιοδότηση (ακόμα και ο γονέας ή κηδεμόνας χρειάζεται εξουσιοδότηση) στη Γραμματεία του Τμήματος. Εξουσιοδοτήσεις μπορεί να γίνουν σε αστυνομικά τμήματα ή Κέντρα Εξυπηρέτησης Πολιτών (ΚΕΠ), που βεβαιώνουν το γνήσιο της υπογραφής του νέου φοιτητή. Για την εγγραφή απαιτούνται τα ακόλουθα δικαιολογητικά:

- Αίτηση για εγγραφή (χορηγείται από τη Γραμματεία)
- Τίτλος απόλυσης: απολυτήριο ή αποδεικτικό Λυκείου ή νόμιμως επικυρωμένο φωτοαντίγραφο
- Υπεύθυνη δήλωση (χορηγείται από τη Γραμματεία), όπου ο εισαγόμενος δηλώνει ότι δεν είναι γραμμένος σε άλλη σχολή ή Τμήμα σχολής της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης
- Φωτοαντίγραφο αστυνομικής ταυτότητας ή πιστοποιητικό γέννησης αν δεν υπάρχει ταυτότητα
- Έξι (6) φωτογραφίες τύπου αστυνομικής ταυτότητας
- Βεβαίωση πρόσβασης (χορηγείται από το Λύκειο αποφοίτησης)

Έκδοση Φοιτητικής Ταυτότητας, Πάσο και Πιστοποιητικών

Κάθε φοιτητής, αμέσως μετά την εγγραφή του, εφοδιάζεται από τη Γραμματεία του Τμήματος με δελτίο φοιτητικής ταυτότητας και με δελτίο ειδικού εισιτηρίου (πάσο), με το οποίο επιτρέπεται η κορήγηση μειωμένου (φοιτητικού) εισιτηρίου στα μέσα μαζικής μεταφοράς.

Με αίτηση των ενδιαφερομένων, η Γραμματεία του Τμήματος δύναται να χορηγήσει πιστοποιητικά για οποιαδήποτε νόμιμη χρήση. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται το πιστοποιητικό φοίτησης (βεβαιώνει ότι ο φοιτητής είναι εγγεγραμμένος σε κάποιο εξάμηνο σπουδών του Τμήματος), η βεβαίωση σπουδών (για την εφορία ή τη στρατολογία), το πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας (κατάσταση μαθημάτων που ολοκλήρωσε ο φοιτητής και οι βαθμοί που έλαβε) και το πιστοποιητικό εκπλήρωσης σπουδών (βεβαιώνει ότι ο φοιτητής έχει εκπληρώσει όλες τις υποχρεώσεις για λήψη διπλώματος).

Φοιτητική Ιδιότητα

Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. και αποβάλλεται με τη λήψη του Διπλώματος Μηχανικού. Η ανώτατη διάρκεια φοίτησης στις προπτυχιακές σπουδές δεν μπορεί να υπερβαίνει τα είκοσι (20) εξάμηνα, δηλαδή το διπλάσιο της διάρκειας του Κανονικού Προγράμματος Σπουδών. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις είναι δυνατόν, με απόφαση της Συγκλήτου ύστερα από πλήρως αιτιολογημένη εισήγηση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος και σχετική αίτηση του φοιτητή, η παράταση της ανώτατης διάρκειας φοίτησης του αιτούντος μέχρι δύο (2) εξάμηνα. Μετά την πάροδο της ανώτατης διάρκειας φοίτησης, ο φοιτητής θεωρείται ότι έχει απολέσει αυτοδικαίως τη φοιτητική ιδιότητα (Ν. 3549/07, άρθρο 14, παρ. 1α, 1γ).

Οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα να διακόψουν, με έγγραφη αίτησή τους στη Γραμματεία του Τμήματος, τις σπουδές τους για δέκα (10) το πολύ εξάμηνα, συνεχόμενα ή μη. Τα εξάμηνα αυτά δεν θα προσμετρώνται στην παραπάνω ανώτατη διάρκεια φοίτησης. Οι φοιτητές που διακόπτουν κατά τα ανωτέρω τις σπουδές τους, δεν έχουν τη φοιτητική ιδιότητα καθ' όλο το χρονικό διάστημα διακοπής των σπουδών τους. Μετά τη λήξη της διακοπής σπουδών οι φοιτητές επανέρχονται στο Τμήμα (Ν. 3549/07, άρθρο 14, παρ. 1β).

Μετά την πάροδο δεκατεσσάρων (14) εξαμήνων φοίτησης, ο φοιτητής διατηρεί τη φοιτητική του ιδιότητα, ωστόσο δεν του χορηγούνται οι προβλεπόμενες πάσης φύσεως παροχές προς τους προπτυχιακούς φοιτητές (Ν. 2083/92, άρθρο 9, παρ. 10).

Φοιτητική Μέρμνα

Οι φοιτητές δικαιούνται πλήρη ιατροφαρμακευτική περίθαλψη από το Πολυτεχνείο Κρήτης. Σε περίπτωση που ο φοιτητής δικαιούται άμεσα ή έμμεσα περίθαλψη από άλλο φορέα, μπορεί να επιλέξει τον ασφαλιστικό φορέα που προτιμάει, με υπεύθυνη δήλωση που υποβάλλει στη Γραμματεία του Τμήματος.

Το Τμήμα παρέχει υπηρεσία υποστήριξης φοιτητών, με σκοπό την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών προς αυτούς για την ομαλή μετάβαση από τη δευτεροβάθμια στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, την υποστήριξη φοιτητών με αναπηρία ή φοιτητών που αντιμετωπίζουν δυσκολίες και την επιτυχή περάτωση των σπουδών τους. Με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος ανατίθενται, εκ περιτροπής, καθήκοντα Συμβούλων Σπουδών σε μέλη Δ.Ε.Π. για ένα ακαδημαϊκό έτος. Έργο των Συμβούλων Σπουδών είναι η καθοδήγηση και η παροχή κατευθύνσεων και συμβουλών στους φοιτητές, για την πρόοδο και την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους.

Στους φοιτητές παρέχονται υποτροφίες και άτοκα δάνεια ως εξής:

- **Υποτροφίες Ι.Κ.Υ.:** Το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών χορηγεί υποτροφίες σε πρωτεύοντες στις εισαγωγικές εξετάσεις και σε φοιτητές που πώτευσαν στις προαγωγικές εξετάσεις.
- **Υποτροφίες Επίδοσης:** Οι υποτροφίες επίδοσης χορηγούνται με αποκλειστικό κριτήριο την ετήσια επίδοση του φοιτητή. Η διαδικασία επιλογής των αριστούχων φοιτητών καθορίζεται από τη Σύγκλητο του Πολυτεχνείου Κρήτης.

• **Ανταποδοτικές Υποτροφίες:** Οι ανταποδοτικές υποτροφίες παρέχονται με υποχρέωση, εκ μέρους των φοιτητών, να προσφέρουν εργασία με μερική απασχόληση, μέχρι σαράντα (40) ώρες μηνιαίως σε υπηρεσίες του Πολυτεχνείου Κρήτης. Η έκταση, η διαδικασία και οι προϋποθέσεις χορήγησης των ανταποδοτικών υποτροφιών καθορίζονται από τη Σύγκλητο και τον Εσωτερικό Κανονισμό του Πολυτεχνείου Κρήτης.

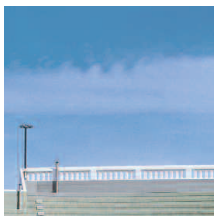
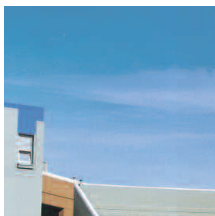
• **Άτοκα Εκπαιδευτικά Δάνεια:** Οι φοιτητές που αντιμετωπίζουν σοβαρά οικονομικά προβλήματα έχουν δικαίωμα να λαμβάνουν άτοκα εκπαιδευτικά δάνεια από πιστωτικά ιδρύματα της χώρας που επιθυμούν, εφόσον έχουν εξεταστεί με επιτυχία σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα του προηγούμενου εξαμήνου από το εξάμηνο στο οποίο φοιτούν και δεν έχουν υπερβεί τον ανώτατο χρόνο σπουδών. Το ποσό του δανείου θα καταβάλλεται τμηματικά στους δικαιούχους στο τέλος κάθε εξαμήνου, ανάλογα με την πρόοδο των σπουδών τους ανά εξάμηνο. Η αποπληρωμή των δανείων γίνεται τμηματικά με ευνοϊκούς όρους μετά από πενταετή άσκηση επαγγέλματος και σε κάθε περίπτωση σε δεκαπέντε (15) έτη από τη λήψη του συνολικού ποσού του δανείου. Η διαδικασία και οι λεπτομέρειες χορήγησης των εκπαιδευτικών δανείων καθορίζονται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Κατατακτήριες Εξετάσεις

Απόφοιτοι άλλων Α.Ε.Ι, Τ.Ε.Ι ή Σχολών Διετούς Φοίτησης δύνανται να καταταγούν στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. του Πολυτεχνείου Κρήτης αφού υποβληθούν επιτυχώς σε κατατακτήριες εξετάσεις που αφορούν σε συγκεκριμένα μαθήματα τα οποία ανακοινώνονται στο τέλος του εαρινού εξαμήνου κάθε ακαδημαϊκού έτους. Οι αιτήσεις συμμετοχής στις κατατακτήριες εξετάσεις γίνονται δεκτές το πρώτο δεκαπενθήμερο του Νοεμβρίου και οι εξετάσεις διενεργούνται στις αρχές Δεκεμβρίου κάθε έτους. Το περιεχόμενο των μαθημάτων στα οποία εξετάζονται οι υποψήφιοι είναι αυτό που περιγράφεται στο Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος.

Διάταξη των Σπουδών

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε χρόνου και λήγει την 31η Αυγούστου του επομένου. Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα σπουδών κάθε ακαδημαϊκού έτους κατανέμεται χρονικά σε δύο εξάμηνα. Τα μαθήματα που διδάσκονται στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. έχουν διάρκεια ενός (1) εξαμήνου και περιλαμβάνουν:



- από έδρα διδασκαλία του μαθήματος
- φροντιστήρια και φροντιστηριακές ασκήσεις
- εργαστηριακές ασκήσεις
- πρακτική εξάσκηση των φοιτητών (στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ «Πρακτική Εξάσκηση»)
- πραγματοποίηση σεμιναρίων ή άλλων δραστηριοτήτων για την εμπέδωση των γνώσεων

Οι προπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. διαρκούν συνολικά δέκα (10) εξάμηνα στα οποία συμπεριλαμβάνεται και η εκπόνηση διπλωματικής εργασίας. Προκειμένου για εγγραφές, μετεγγραφές, κατατάξεις κ.λπ. στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ., όπου στην νομοθεσία αναφέρεται το έτος ή τάξη σπουδών νοείται αντίστοιχα ως Α' έτος σπουδών το 1ο και 2ο εξάμηνο, Β' έτος σπουδών το 3ο και 4ο εξάμηνο και ούτω καθ' εξής μέχρι το 10ο εξάμηνο.

Ακαδημαϊκά Εξάμηνα

Το πρώτο εξάμηνο αρχίζει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου και το δεύτερο εξάμηνο λήγει το πρώτο δεκαπενθήμερο του Ιουνίου. Οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης των εξαμήνων καθορίζονται από την Σύγκλητο του Πολυτεχνείου Κρήτης. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία και 2 εβδομάδες για εξετάσεις. Αν για οποιοδήποτε λόγο ο αριθμός των ωρών διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκαν σε κάποιο μάθημα είναι μικρότερος του προβλεπόμενου στο πρόγραμμα για τις εργάσιμες μέρες του αντίστοιχου εξαμήνου, το αντίστοιχο μάθημα θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε (Ν. 3549/07, άρθρο 16, παρ. 1).

Οι αργίες στη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους είναι οι εξής:

α. Χειμερινό εξάμηνο

- η 28η Οκτωβρίου (επέτειος ΟΧΙ)
- η 17η Νοεμβρίου (επέτειος Πολυτεχνείου)
- η 21η Νοεμβρίου (εορτή Εισοδίων της Θεοτόκου – τοπική εορτή της πόλης των Χανίων)
- από 24 Δεκεμβρίου έως 6 Ιανουαρίου (διακοπές Χριστουγέννων/Δωδεκαημέρου – 2 εβδομάδες)
- η 30η Ιανουαρίου (εορτή Τριών Ιεραρχών)

β. Εαρινό εξάμηνο

- η Καθαρά Δευτέρα (έναρξη Μεγάλης Τεσσαρακοστής)
- η 25η Μαρτίου (επέτειος Επανάστασης 1821)

- η Μεγάλη Εβδομάδα και η Διακαινίσμος Εβδομάδα (διακοπές του Πάσχα – 2 εβδομάδες)
- η 1η Μαΐου (Πρωτομαγιά)
- η ημέρα των φοιτητικών εκλογών (ορίζεται από την Ε.Φ.Ε.Ε.)

Κατάρτιση Προγράμματος Σπουδών

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. καταρτίζεται για κάθε ακαδημαϊκό έτος στο τέλος του εαρινού εξαμήνου του προηγούμενου ακαδημαϊκού έτους. Το πρόγραμμα περιέχει:

- τους τίτλους των μαθημάτων
- την κατανομή και τη διάρθρωση των μαθημάτων ανά εξάμηνο σπουδών
- τις διδακτικές μονάδες κάθε μαθήματος
- τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας, φροντιστηρίων και εργαστηρίων κάθε μαθήματος
- τα συνιστώμενα προσαπαιτούμενα μαθήματα κάθε μαθήματος
- την αναλυτική περιγραφή της ύλης του κάθε μαθήματος

Τα μαθήματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: (α) τα υποχρεωτικά μαθήματα, και (β) τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει μαθήματα κορμού τα οποία παρέχουν τις βασικές και απαραίτητες γνώσεις στους φοιτητές και πρέπει όλα ανεξαιρέτως να ολοκληρωθούν επιτυχώς. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό εξειδικευμένων μαθημάτων, από τα οποία καλείται ο κάθε φοιτητής να επιλέξει και να ολοκληρώσει επιτυχώς έναν ικανό αριθμό για τη λήψη του διπλώματος.

Η σειρά διαδοχής των μαθημάτων στα διάφορα εξάμηνα σπουδών είναι ενδεικτική και δεν είναι υποχρεωτική για τους φοιτητές. Ανταποκρίνεται ωστόσο σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, προσαρμοσμένης στον ελάχιστο αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος και στην αλληλουχία των προσαπαιτούμενων και των εξαρτώμενων από τα προσαπαιτούμενα μαθήματα (Ν. 1268/82, άρθρο 24, παρ. 4). Η σειρά αυτή των μαθημάτων αποτελεί το Κανονικό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος. Η τήρηση του κανονικού προγράμματος σπουδών εξασφαλίζει τη φυσιολογική και πλέον σκόπιμη σειρά παρακολούθησης των μαθημάτων για την εύκολη και άνετη σπουδή στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. καθώς και για την κανονική περάτωση των σπουδών για την απόκτηση του τίτλου του Διπλωματούχου Μηχανικού μέσα σε πέντε (5) χρόνια.

Παρακολούθηση και Επιλογή Μαθημάτων

Κάθε φοιτητής υποχρεούται, μέσα σε διάστημα που ορίζεται και ανακοινώνεται από τη Γραμματεία του Τμήματος, να δηλώσει σε ειδικό έντυπο τα μαθήματα τα οποία επιθυμεί να παρακολουθήσει, καθώς και το σύγγραμμα που επιθυμεί να λάβει για κάθε μάθημα. Κάθε φοιτητής έχει το δικαίωμα της παραίτησης από κάποια μαθήματα και της πιθανής αντικατάστασής τους από άλλα μέσα σε διάστημα δύο (2) εβδομάδων από τη λήξη των δηλώσεων. Η Γραμματεία ελέγχει τη νομιμότητα των αιτήσεων εγγραφής και των δηλώσεων και καταρτίζει τους καταλόγους των εγγεγραμμένων φοιτητών για κάθε μάθημα, καθώς και τους καταλόγους των συγγραμμάτων. Οι κατάλογοι εγγεγραμμένων φοιτητών κοινοποιούνται στους διδάσκοντες στους οποίους έχει ανατεθεί η διδασκαλία των μαθημάτων, ενώ οι κατάλογοι συγγραμμάτων κοινοποιούνται στις αρμόδιες υπηρεσίες για την προμήθεια και διανομή των δωρεάν συγγραμμάτων. Οι φοιτητές δεν μπορούν να παρακολουθήσουν κάποιο μάθημα ή να εξεταστούν σ' αυτό, εάν δεν το συμπεριέλαβαν στη δήλωσή τους.

Σε κάθε φοιτητή επιτρέπεται να δηλώσει σε κάθε εξάμηνο σπουδών τα μαθήματα που θέλει (από το τρέχον, αλλά και από κατώτερα ή ανώτερα εξάμηνα), χωρίς ωστόσο να υπερβεί ένα μέγιστο συνολικό αριθμό μαθημάτων που διαφοροποιείται ανάλογα με το έτος φοίτησης:

- Μέχρι 9 μαθήματα, όσοι φοιτητές φοιτούν από το 1ο έως το 4ο εξάμηνο σπουδών.
- Μέχρι 11 μαθήματα, όσοι φοιτητές φοιτούν από το 5ο έως το 8ο εξάμηνο σπουδών.
- Μέχρι 15 μαθήματα, όσοι φοιτητές φοιτούν στο 9ο εξάμηνο σπουδών ή σε μεγαλύτερα εξάμηνα.

Επισημαίνεται ότι μπορούν να δηλωθούν το πολύ δύο (2) μαθήματα ανωτέρων εξαμήνων από αυτό στο οποίο φοιτά ο φοιτητής. Επίσης, δεν επιτρέπεται η δήλωση υποχρεωτικών μαθημάτων ανωτέρων εξαμήνων, αν ο φοιτητής δεν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς τα υποχρεωτικά μαθήματα κατωτέρων εξαμήνων, η γνώση των οποίων είναι επιστημονικά απαραίτητη για την παρακολούθηση και επιτυχή ολοκλήρωση υποχρεωτικών μαθημάτων ανωτέρων εξαμήνων, σύμφωνα με το κανονικό πρόγραμμα σπουδών και το αντίστοιχο ωρολόγιο πρόγραμμα του Τμήματος (Ν. 3549/07, άρθρο 14, παρ. 2).

Οι προπτυχιακοί φοιτητές που ικανοποιούν ορισμένες προϋποθέσεις μπορούν να εγγραφονται και σε μεταπτυχιακά μαθήματα (εφόσον αυτά διδάσκονται στο αντίστοιχο εξάμηνο), μετά από συνεννόηση με τον εκάστοτε διδάσκοντα. Σε τέτοια περίπτωση, μετά από την επιτυχή παρακολούθηση του μεταπτυχιακού μαθήματος και μετά από έγκριση της Γ.Σ. του Τμήματος, το μάθημα συνυπολογίζεται ως μάθημα κατ' επιλογή υποχρεωτικό για τις απαιτήσεις απόκτησης του Προπτυχιακού διπλώματος.

Σε περίπτωση που ένας φοιτητής εγγράφηκε σε κάποιο μάθημα, αλλά δεν ανταποκρίθηκε ικανοποιητικά στις προϋποθέσεις επιτυχίας του μαθήματος, και το εν λόγω μάθημα (α) καταργηθεί από το πρόγραμμα σπουδών, (β) αντικατασταθεί με ένα άλλο ισοδύναμο ή (γ) δεν διδάσκεται για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα, ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να συμπληρώσει τις αντίστοιχες ΔΜ από ένα άλλο μάθημα υποχρεωτικό ή κατ' επιλογή υποχρεωτικό του ίδιου ή συγγενούς γνωστικού αντικείμενου, σύμφωνα με σχετική απόφαση της Γ.Σ.

Η πολύ καλή γνώση της αγγλικής γλώσσας είναι απόλυτα απαραίτητη για την παρακολούθηση των μαθημάτων του Τμήματος, δεδομένου ότι το μεγαλύτερο μέρος της σχετικής βιβλιογραφίας είναι στην αγγλική, αλλά και για μεγάλο μέρος της ορολογίας δεν υπάρχει γενικά αποδεκτή αντίστοιχη ελληνική ορολογία.

Εκπαιδευτικές Εκδρομές

Στα πλαίσια υποχρεωτικών μαθημάτων του 3ου, 4ου και 5ου έτους σπουδών δύνανται να πραγματοποιούνται εκπαιδευτικές εκδρομές για πρακτική άσκηση χρονικής διάρκειας έως και μιας εβδομάδας και περιλαμβάνουν επισκέψεις σε εταιρείες και βιομηχανίες. Οι εκπαιδευτικές εκδρομές πραγματοποιούνται κατά τη δεύτερη εβδομάδα μετά τις διακοπές του Πάσχα και μόνον εφόσον το ποσοστό συμμετοχής των φοιτητών είναι άνω του 70%.

Βαθμολογία Μαθημάτων

Η επιτυχής παρακολούθηση κάποιου μαθήματος κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και η τελική επίδοση σ' αυτό κρίνονται από την εκπλήρωση των σχετικών υποχρεώσεων του φοιτητή κατά τα προβλεπόμενα, όπως είναι η συμμετοχή στις διαλέξεις, η εκπόνηση και παράδοση ασκήσεων, εργασιών, εργαστηριακών ασκήσεων κ.λπ., η τυχόν προφορική εξέτασή του σε αυτές, οι ενδεχόμενες πρόχειρες γραπτές εξετάσεις

(πρόοδοι) κ.λπ. και η τελική γραπτή εξέταση, ανάλογα με τις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές απαιτήσεις κάθε μαθήματος. Ο τρόπος βαθμολογίας σε κάθε μάθημα καθορίζεται από τον διδάσκοντα, ο οποίος υποχρεώνεται να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή/και προφορικές εξετάσεις ή/και να στηριχθεί σε εργασίες (projects) ή εργαστηριακές ασκήσεις για την εξαγωγή της τελικής βαθμολογίας.

Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν σε δύο (2) εξεταστικές περιόδους για κάθε εξάμηνο σπουδών. Για το Χειμερινό Εξάμηνο κάθε έτους η πρώτη εξεταστική περίοδος αρχίζει τον Ιανουάριο, ενώ η δεύτερη εξεταστική διεξάγεται το Σεπτέμβριο. Για το Εαρινό Εξάμηνο κάθε έτους η πρώτη εξεταστική περίοδος αρχίζει τον Ιούνιο, ενώ η δεύτερη εξεταστική διεξάγεται επίσης το Σεπτέμβριο. Οι φοιτητές που δεν συμπληρώνουν τις προϋποθέσεις επιτυχίας για κάποιο μάθημα μετά τις δύο εξεταστικές περιόδους, πρέπει να επανεγγραφούν στο μάθημα και να ακολουθήσουν όλες τις διαδικασίες παρακολούθησης και εξέτασης από την αρχή σε επόμενο εξάμηνο όπου διδάσκεται το μάθημα.

Η βαθμολογία σε όλα τα μαθήματα εκφράζεται στην κλίμακα 0 έως 10, συμπεριλαμβανομένης και της χρήσης του κλασματικού μέρους (μόνο πολλαπλάσια του μισού βαθμού – 0,5) και με βάση επιτυχίας το βαθμό 5 (πέντε). Η επίδοση των φοιτητών χαρακτηρίζεται ως εξής:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	
ΚΑΚΩΣ	από 0 έως 3 (μη συμπεριλαμβανομένου του 3)
ΜΕΤΡΙΩΣ	από 3 έως 5 (μη συμπεριλαμβανομένου του 5)
ΚΑΛΩΣ	από 5 έως 6,5 (μη συμπεριλαμβανομένου του 6,5)
ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ	από 6,5 έως 8,5 (μη συμπεριλαμβανομένου του 8,5)
ΑΡΙΣΤΑ	από 8,5 έως 10

Διπλωματική Εργασία

Όλοι οι φοιτητές υποχρεούνται να εκπονήσουν διπλωματική εργασία, που είναι εκτεταμένη εργασία σε θέμα το οποίο αναφέρεται σε γνωστικό αντικείμενο των Τομέων του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. Η διπλωματική εργασία εκπονείται υπό την επίβλεψη ενός ή περισσότερων μελών ΔΕΠ του Τμήματος. Επίσης,



σύμφωνα με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος, ισχύουν τα παρακάτω σχετικά με τον κανονισμό και τα θέματα των διπλωματικών εργασιών:

- Θέματα διπλωματικής εργασίας ανατίθενται από τους τομείς του Τμήματος, όπως και από άλλα Τμήματα, εφόσον γι' αυτό υπάρχει η έγκριση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος. Κάθε μέλος ΔΕΠ του Τμήματος ανακοινώνει θέματα διπλωματικών εργασιών ανά ακαδημαϊκό έτος. Ο ενδιαφερόμενος φοιτητής πρέπει να έλθει σε συνεννόηση με τον αντίστοιχο επιβλέποντα καθηγητή και να συμπληρώσει την έντυπη αίτηση για ανάθεση διπλωματικής εργασίας που χορηγείται από τη Γραμματεία του Τμήματος.
- Η Τριμελής Επιτροπή παρακολούθησης του φοιτητή ορίζεται κατόπιν απόφασης της Γ.Σ., μετά από εισήγηση του επιβλέποντα καθηγητή σχετικά με τη σύνθεσή της για κάθε διπλωματική εργασία.
- Στην Τριμελή Επιτροπή κάθε διπλωματικής εργασίας ο επιβλέπων καθηγητής θα πρέπει να είναι απαραίτητα μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. Στην Τριμελή Επιτροπή μπορεί να συμμετέχει μέχρι και ένα μέλος ΔΕΠ ή ενταταλμένος επίκουρος καθηγητής ή διδάσκων με το ΠΔ 407/80 ή ερευνητής αναγνωρισμένου ακαδημαϊκού ή ερευνητικού ιδρύματος της Ελλάδας ή του εξωτερικού, εφόσον είναι κάτοχος Διδακτορικού Διπλώματος.
- Η ανάθεση των διπλωματικών εργασιών γίνεται κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων εξαμήνων σπουδών και επιτρέπεται μόνο αν ο φοιτητής οφείλει δύο (2) ή λιγότερα μαθήματα του Κανονικού Προγράμματος Σπουδών. Η εξέταση της διπλωματικής εργασίας επιτρέπεται μόνο μετά των εκπλήρωσης των υποχρεώσεων του φοιτητή σε όλα τα μαθήματα του Κανονικού Προγράμματος Σπουδών.

- Μετά την ολοκλήρωσή της η διπλωματική εργασία παρουσιάζεται σε ανοικτό ακροατήριο και βαθμολογείται από την Τριμελή Επιτροπή των επιβλεπόντων καθηγητών. Η παρουσίαση μιας διπλωματικής εργασίας μπορεί να γίνει οποιαδήποτε στιγμή στη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, εκτός της περιόδου των διακοπών. Ωστόσο, η παρουσίαση της εργασίας πρέπει να γίνει εντός είκοσι (20) ημερών από το τέλος κάποιας εξεταστικής περιόδου, για λήψη διπλώματος κατά την ανακήρυξη που ακολουθεί μετά την εξεταστική περίοδο. Η ακριβής ημερομηνία και η ώρα παρουσίασης και εξέτασης ορίζεται μετά από συνεννόηση με την Τριμελή Επιτροπή που βαθμολογεί την εργασία.
- Ο βαθμός της διπλωματικής εργασίας στην κλίμακα 0–10 προκύπτει από το μέσο όρο της βαθμολογίας που δίνεται από τα μέλη της Τριμελούς Επιτροπής σε κάθε ένα από τα παρακάτω τρία κριτήρια με τα αντίστοιχα ποσοστά: ποιότητα του τεχνικού περιεχομένου της εργασίας (50%), ποιότητα του κειμένου (30%) και ποιότητα της προφορικής παρουσίασης (20%).

Σε περίπτωση ομαδικής εργασίας, που επιτρέπεται κατόπιν σχετικής έγκρισης από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος, κάθε φοιτητής βαθμολογείται χωριστά για τη συνεισφορά του στην όλη εργασία και για την προφορική παρουσίαση της εργασίας.

Προϋποθέσεις Αποφοίτησης

Οι προϋποθέσεις για την αποφοίτηση και τη λήψη του Διπλώματος του Μηχανικού είναι οι παρακάτω:

- Εγγραφή στο Τμήμα και παρακολούθηση μαθημάτων για τουλάχιστον εννέα (9) από τα δέκα (10) εξάμηνα σπουδών, προκειμένου για φοιτητές που εγγράφονται κανονικά.
- Επιτυχής ολοκλήρωση σαρανταεννέα (49) συνολικά μαθημάτων, δηλαδή όλων των τριανταπέντε (35) υποχρεωτικών μαθημάτων και δεκατεσσάρων (14) κατ' επιλογή υποχρεωτικών μαθημάτων (με ορισμένους περιορισμούς που δίνονται στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών παρακάτω).
- Συμπλήρωση τουλάχιστον 176 Διδακτικών Μονάδων (ΔΜ) από τα ολοκληρωμένα μαθήματα.
- Επιτυχής ολοκλήρωση διπλωματικής εργασίας.



Βαθμός και Χαρακτηρισμός Διπλώματος

Ο βαθμός διπλώματος υπολογίζεται από το μέσο όρο των βαθμών όλων των μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος με συντελεστική βαρύτητα 80% και από το βαθμό της διπλωματικής εργασίας με συντελεστική βαρύτητα 20%. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου των βαθμών των μαθημάτων, ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται με τον συντελεστική βαρύτητα του μαθήματος και το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων. Τα Αγγλικά I, II, III δεν συνυπολογίζονται για τον υπολογισμό του βαθμού διπλώματος. Οι συντελεστές βαρύτητας των μαθημάτων υπολογίζονται ανάλογα με τις ΔΜ κάθε μαθήματος, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (Υ.Α. Β3/2166/17-6-87, ΦΕΚ 308/Β/18-6-87 όπως τροποποιήθηκε από την Υ.Α. Φ141/133/2457/26-10-88, ΦΕΚ 802/Β/2-11-88).

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ
1 – 2	1,0
3 – 4	1,5
5	2,0

Εάν ένας φοιτητής έχει ολοκληρώσει επιτυχώς περισσότερα μαθήματα από τον απαιτούμενο ελάχιστο αριθμό μαθημάτων για τη λήψη του διπλώματος, τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα με τους μικρότερους βαθμούς επιτυχίας δεν συνυπολογίζονται για την εξαγωγή του τελικού βαθμού διπλώματος, με την προϋπόθεση όμως ότι θα ικανοποιούνται πλήρως όλες οι προϋποθέσεις για τη λήψη διπλώματος από τα εναπομείναντα μαθήματα. Όλα τα μαθήματα ωστόσο και η αντίστοιχη βαθμολογία αναγράφονται στην αναλυτική βαθμολογία του φοιτητή.

Ο χαρακτηρισμός του διπλώματος, ανάλογα με τον τελικό βαθμό, έχει ως ακολούθως:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ	
ΚΑΛΩΣ	από 5 έως 6,5 (μη συμπεριλαμβανομένου του 6,5)
ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ	από 6,5 έως 8,5 (μη συμπεριλαμβανομένου του 8,5)
ΑΡΙΣΤΑ	από 8,5 έως 10

Η σειρά επιτυχίας αποφοίτησης καταρτίζεται κάθε Σεπτέμβριο, μετά την επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου και περιλαμβάνει τους φοιτητές που απέκτησαν το δίπλωμά τους είτε κατά το χειμερινό είτε κατά το εαρινό εξάμηνο του περασμένου ακαδημαϊκού έτους. Η ταξινόμηση γίνεται με βάση το βαθμό του διπλώματός τους, ανεξάρτητα από την ημερομηνία πρώτης εγγραφής τους. Η σειρά επιτυχίας αποφοίτησης χρησιμοποιείται για την απονομή υποτροφιών και τιμητικών διακρίσεων.

Ετήσιος Βαθμός και Ετήσια Σειρά Επιτυχίας

Ο ετήσιος βαθμός ενός φοιτητή είναι ο μέσος όρος των βαθμών των μαθημάτων που έχει ολοκληρώσει επιτυχώς στο προηγούμενο ακαδημαϊκό έτος. Ο ετήσιος βαθμός υπολογίζεται μόνο για τους φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει με επιτυχία όλα τα μαθήματα του Κανονικού Προγράμματος Σπουδών των εξαμήνων του προηγούμενου ακαδημαϊκού έτους. Ο υπολογισμός είναι ανάλογος με αυτόν για το βαθμό διπλώματος (πολλαπλασιασμός κάθε βαθμού με το συντελεστή βαρύτητας του μαθήματος, άθροιση των επιμέρους γινομένων και διαίρεση με το άθροισμα των συντελεστών), ωστόσο συμμετέχουν μόνο τα υποχρεωτικά και τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα του Κανονικού Προγράμματος Σπουδών του προηγούμενου έτους, ενώ δεν συμμετέχουν τα επιπλέον μαθήματα που τυχόν ολοκλήρωσε ο φοιτητής, ούτε τα Αγγλικά Ι, ΙΙ και ΙΙΙ.

Η ετήσια σειρά επιτυχίας καθορίζεται βάσει του ετησίου βαθμού και καταρτίζεται κάθε Σεπτέμβριο, μετά την επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου, χωριστά για τους φοιτητές καθενός από τα πέντε (5) έτη φοίτησης, οι οποίοι ολοκλήρωσαν με επιτυχία όλα τα μαθήματα του Κανονικού Προγράμματος Σπουδών μέχρι το έτος φοίτησής τους. Για τα τέσσερα (4) πρώτα έτη από την εγγραφή του φοιτητή στο Τμήμα, ως έτος φοίτησης θεωρείται

η αντίστοιχη ακαδημαϊκή χρονιά. Μετά τα 4 πρώτα έτη, ως έτος φοίτησης θεωρείται το 5ο έτος. Οι ετήσιες σειρές επιτυχίας χρησιμοποιούνται για την απονομή υποτροφιών και τιμητικών διακρίσεων.

Αναγνώριση Μαθημάτων

Είναι δυνατή η αναγνώριση μαθημάτων μόνο για φοιτητές που εγγράφονται στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ., είτε με μετεγγραφή, είτε με κατατακτήριες εξετάσεις. Για να θεωρηθούν τα μαθήματα αυτά ως ισοδύναμα με τα αντίστοιχα μαθήματα του Τμήματος που απαιτούνται για την απόκτηση διπλώματος, πρέπει να ισχύουν οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Ο φοιτητής πρέπει να έχει παρακολουθήσει επιτυχώς το μάθημα που επιθυμεί να αναγνωριστεί σε άλλο Τμήμα του Πολυτεχνείου Κρήτης ή σε άλλο Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα του εσωτερικού ή του εξωτερικού.
- Η Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών, σε συνεργασία με τον αρμόδιο διδάσκοντα, διαπιστώνει την αντιστοιχία της διδακτέας ύλης του υπό αναγνώριση μαθήματος με την ύλη του αντίστοιχου μαθήματος του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ., όπως αυτή αναγράφεται παρακάτω στο πρόγραμμα σπουδών.
- Στην περίπτωση αντιστοιχίας, το αναγνωρισμένο μάθημα πιστώνεται στο φοιτητή με τις ΔΜ του αντίστοιχου μαθήματος του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. Αν το μάθημα προέρχεται από ΑΕΙ του εσωτερικού, διατηρείται επίσης και ο βαθμός που είχε ο φοιτητής από το άλλο ΑΕΙ. Αν το μάθημα προέρχεται από ΑΕΙ του εξωτερικού, τότε ο φοιτητής πιστώνεται τις αντίστοιχες ΔΜ, χωρίς όμως τον αντίστοιχο βαθμό. Σ' αυτή την περίπτωση ο βαθμός κατ' έτος και ο βαθμός αποφοίτησης υπολογίζεται μόνο επί των μαθημάτων για τα οποία υπάρχει βαθμολογία αναγνωρισμένη από το Πολυτεχνείο Κρήτης.
- Σε αμφίβολες περιπτώσεις, που δεν καλύπτονται από τα παραπάνω, η Επιτροπή Προπτυχιακών Σπουδών εισηγείται στην Γ.Σ., η οποία τελικά αποφασίζει για την αναγνώριση ή μη των υπό εξέταση μαθημάτων.

Σχετικά με τα δύο πρώτα μαθήματα Αγγλικών (ΑΓΓ 101, ΑΓΓ 102), οι φοιτητές που έχουν πιστοποιημένο επίπεδο Γ2 σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς Γλωσσών θα πρέπει να προσκομίσουν επικυρωμένο φωτοαντίγραφο του διπλώματός τους στην αρχή του εξαμήνου στη γραμματεία του Κέντρου Γλωσσικών Ερευνών και Πόρων, προκειμένου να λάβουν αυτόματα τελικό βαθμό εξάμηνο 8,0 χωρίς συμμετοχή στην τελική εξέταση.

Γνωστικές Περιοχές των Μαθημάτων

Τα μαθήματα του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. εντάσσονται σε έξι (6) γνωστικές περιοχές:

1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

[ΗΡΥ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γνώσεις σε ανάλυση και σχεδιασμό αναλογικών και ψηφιακών ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων, υλικό (hardware) των υπολογιστών, αρχιτεκτονική των υπολογιστών, μικρο-επεξεργαστές, συστήματα πραγματικού χρόνου, υλοποίηση ψηφιακών συστημάτων και ανάπτυξη εργαλείων CAD. Εντάσσεται στον Τομέα Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών.

2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

[ΣΥΣ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γνώσεις σε θεωρία συστημάτων, αυτόματο έλεγχο, βέλτιστο έλεγχο, νευρωνικά δίκτυα, ασαφή λογική, βιοϊατρική και έλεγχο ποιότητας. Εντάσσεται στον Τομέα Συστημάτων.

3. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

[ΤΗΛ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γνώσεις σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα, τηλεφωνικά συστήματα, κεραίες, μικροκύματα, θεωρία πληροφορίας και κωδίκων, δίκτυα επικοινωνιών υπολογιστών, ασύρματα συστήματα επικοινωνιών, επεξεργασία εικόνας και φωνής, αναγνώριση φωνής και επεξεργασία λόγου. Εντάσσεται στον Τομέα Τηλεπικοινωνιών.

4. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

[ΠΛΗ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γνώσεις σε αρχές προγραμματισμού, αλγόριθμους, δομές δεδομένων, γλώσσες προγραμματισμού, μεταγλωττιστές, λειτουργικά συστήματα, βάσεις δεδομένων, τεχνητή νοημοσύνη, πράκτορες, γραφική και τεχνολογία λογισμικού. Εντάσσεται στον Τομέα Πληροφορικής.

5. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

[ΕΚΠ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γνώσεις σε σύγχρονες εφαρμογές της Πληροφορικής, αυτοματισμούς γραφείου, επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή, σχεδιασμό και ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων και επικοινωνία με το χρήστη. Εντάσσεται στον Τομέα Πληροφορικής.

6. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

[ΣΗΕ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γνώσεις σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, ηλεκτρικές μηχανές, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Εντάσσεται στον Τομέα Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών.

Τα μαθήματα που προσφέρονται από άλλα Τμήματα εντάσσονται στις εξής γνωστικές περιοχές:

1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

[ΜΑΘ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γνώσεις σε βασικά και προχωρημένα μαθηματικά για μηχανικούς, διαφορικό και ολοκληρωτικό λογισμό, διαφορικές εξισώσεις, πιθανότητες, γραμμική άλγεβρα και εφαρμοσμένα μαθηματικά. Εντάσσεται στον Τομέα Μαθηματικών του Τμήματος Επιστημών.

2. ΦΥΣΙΚΗ

[ΦΥΣ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γνώσεις σε θέματα φυσικής για μηχανικούς. Εντάσσεται στον Τομέα Φυσικής του Τμήματος Επιστημών.

3. ΧΗΜΕΙΑ

[ΧΗΜ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γνώσεις σε θέματα χημείας για μηχανικούς. Εντάσσεται στον Τομέα Χημείας του Τμήματος Επιστημών.

4. ΚΟΙΝΩΝΙΑ, ΕΠΙΣΤΗΜΗ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ

[ΚΕΠ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γνώσεις σε θέματα ανθρωπιστικού περιεχομένου, κοινωνιολογία, φιλοσοφία, ιστορία επιστημών, πολιτική οικονομία και δίκαιο. Εντάσσεται στον Τομέα Κοινωνικών Επιστημών του Τμήματος Επιστημών.

5. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

[ΜΠΑ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γνώσεις σε θέματα παραγωγής και διοίκησης, βιομηχανικού σχεδιασμού και σχεδιασμού με υπολογιστή. Εντάσσεται στο Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης.

6. ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ

[ΑΓΓ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γνώσεις στη χρήση της Αγγλικής γλώσσας. Εντάσσεται στον Κέντρο Γλωσσικών Ερευνών και Πόρων.



Κωδικοποίηση μαθημάτων

Για εύκολη αναφορά τα μαθήματα του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. έχουν κωδικοποιηθεί ως εξής:

- Προηγούνται τρία γράμματα που υποδηλώνουν τη γνωστική περιοχή του μαθήματος
- Ακολουθεί αριθμητικός κωδικός με τρία ψηφία
- Το πρώτο ψηφίο υποδηλώνει το έτος σπουδών στο οποίο αντιστοιχεί το μάθημα
- Το δεύτερο ψηφίο είναι 0 για το χειμερινό εξάμηνο και 1 για το εαρινό εξάμηνο
- Το τρίτο ψηφίο είναι ο αύξων αριθμός του μαθήματος στην αντίστοιχη γνωστική περιοχή

Κανονικό Πρόγραμμα Σπουδών

Στους παρακάτω συνοπτικούς πίνακες αναγράφονται όλα τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών ανά εξάμηνο. Για κάθε μάθημα σημειώνεται ο τίτλος, ο κωδικός, οι διδακτικές μονάδες (ΔΜ), οι εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας (ΔΙ), οι εβδομαδιαίες ώρες φροντιστηρίου (ΦΡ), οι εβδομαδιαίες ώρες εργαστηρίου (ΕΡ), και τα συνιστώμενα προαπαιτούμενα μαθήματα.

Στη συνέχεια παρατίθεται λίστα με όλα τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα από τα οποία μπορεί να επιλέξει ο φοιτητής κατά τη διάρκεια των σπουδών του, καθώς και ορισμένοι περιορισμοί όσον αφορά στην επιλογή τους.

1ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές και την Πληροφορική	ΠΛΗ 101	4	3	2	1	–
Λογική Σχεδίαση	ΗΡΥ 101	4	4	1	2	–
Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός Ι	ΜΑΘ 101	4	3	1	–	–
Γραμμική Άλγεβρα	ΜΑΘ 201	3	3	1	–	–
Φυσική Ι	ΦΥΣ 101	3	2	1	2	–
Αγγλικά Ι	ΑΓΓ 101	2	4	–	–	–
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά						
Διακριτά Μαθηματικά	ΜΑΘ 208	3	3	–	–	–
Γενική Χημεία	ΧΗΜ 101	3	3	–	–	–

2ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Δομημένος Προγραμματισμός	ΠΛΗ 111	4	3	2	1	ΠΛΗ 101
Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός II	ΜΑΘ 102	4	3	1	–	ΜΑΘ 101
Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις και Εξισώσεις Διαφορών	ΜΑΘ 203	3	2	1	–	ΜΑΘ 201
Θεωρία Πιθανοτήτων – Στατιστική	ΜΑΘ 107	3	2	1	–	–
Φυσική II	ΦΥΣ 102	3	2	1	2	ΜΑΘ 101
Αγγλικά II	ΑΓΓ 102	2	4	–	–	ΑΓΓ 101
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά						
Συμβολικές και Διακριτές Δομές	ΠΛΗ 112	4	3	1	–	–
Αριθμητική Ανάλυση	ΜΑΘ 202	4	3	1	–	ΜΑΘ 201
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	ΜΑΘ 302	3	3	–	–	ΜΑΘ 101, ΜΑΘ 201

3ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Οντοκεντρικός Προγραμματισμός	ΠΛΗ 201	4	3	2	1	ΠΛΗ 111
Σήματα και Συστήματα	ΤΗΛ 201	4	3	2	1	ΜΑΘ 101, ΜΑΘ 102, ΜΑΘ 201, ΠΛΗ 111
Ψηφιακοί Υπολογιστές	ΗΡΥ 201	4	2	2	2	ΗΡΥ 101, ΠΛΗ 111
Βασική Θεωρία Κυκλωμάτων	ΗΡΥ 202	4	2	2	2	ΜΑΘ 101, ΜΑΘ 201
Αγγλικά III	ΑΓΓ 201	2	4	–	–	ΑΓΓ 102
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά						
Εργαλεία Ανάπτυξης Λογισμικού και Προγραμματισμός Συστημάτων	ΠΛΗ 202	4	3	1	2	ΠΛΗ 111
Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων και Στοιχεία Κεραιών	ΤΗΛ 202	4	3	1	2	ΜΑΘ 102, ΦΥΣ 102

4ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Δομές Δεδομένων & Αρχείων	ΠΛΗ 211	4	3	2	1	ΠΛΗ 201
Πιθανότητες και Τυχαία Σήματα	ΤΗΛ 211	4	3	2	1	ΜΑΘ 107, ΤΗΛ 201
Προχωρημένη Λογική Σχεδίαση	ΗΡΥ 211	4	3	2	2	ΗΡΥ 101
Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων	ΗΡΥ 212	4	2	2	2	ΗΡΥ 202, ΜΑΘ 201
Αγγλικά IV	ΑΓΓ 202	2	4	–	–	ΑΓΓ 201
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά						
Εισαγωγή στην Ενεργειακή Τεχνολογία I	ΣΗΕ 211	4	3	1	2	ΜΑΘ 102, ΦΥΣ 102
Σχεδίαση με χρήση υπολογιστή (CAD)	ΜΠΔ 423	4	3	–	2	–

5ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Λειτουργικά Συστήματα	ΠΛΗ 301	4	3	1	2	ΠΛΗ 211
Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Ι	ΤΗΛ 301	4	3	2	1	ΜΑΘ 102, ΤΗΛ 201, ΤΗΛ 211
Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος	ΤΗΛ 302	4	3	1	3	ΤΗΛ 201
Ηλεκτρονική Ι	ΗΡΥ 301	4	3	2	2	ΗΡΥ 212
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά						
Στατιστική Μοντελοποίηση και Αναγνώριση Προτύπων	ΤΗΛ 303	4	3	2	1	ΜΑΘ 102
Εισαγωγή στην Ενεργειακή Τεχνολογία ΙΙ	ΣΗΕ 301	4	3	1	2	ΣΗΕ 211
Προσομοίωση	ΜΠΔ 501	5	4	–	2	–
Κοινωνιολογία	ΚΕΠ 101	3	3	–	–	–
Τέχνη και Τεχνολογία	ΚΕΠ 301	3	3	–	–	–
Φιλοσοφία και Ιστορία Επιστημών	ΚΕΠ 203	3	3	–	–	–

6ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Βάσεις Δεδομένων	ΠΛΗ 311	4	3	2	1	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 301
Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα ΙΙ	ΤΗΛ 311	4	3	1	2	ΤΗΛ 201, ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 301
Ηλεκτρονική ΙΙ	ΗΡΥ 311	4	3	2	2	ΗΡΥ 101, ΗΡΥ 301
Οργάνωση Υπολογιστών	ΗΡΥ 312	4	3	2	2	ΗΡΥ 201, ΗΡΥ 211
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά						
Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας	ΤΗΛ 312	4	3	1	3	ΤΗΛ 302
Επεξεργασία Ήχου και Μουσικής	ΤΗΛ 313	4	3	1	2	–
Πολιτική Οικονομία	ΚΕΠ 102	3	3	–	–	–
Εισαγωγή στη Φιλοσοφία	ΚΕΠ 104	3	3	–	–	–
Ιστορία του Πολιτισμού	ΚΕΠ 202	3	3	–	–	–
Πρακτική Άσκηση Ι	ΠΡΑ 300	–	–	–	–	–

7ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Γραμμικά Συστήματα	ΣΥΣ 401	4	3	2	3	ΤΗΛ 201
Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα	ΠΛΗ 401	4	3	3	–	ΠΛΗ 211
Δίκτυα Υπολογιστών Ι	ΤΗΛ 401	4	3	1	2	ΤΗΛ 211, ΜΑΘ 107
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά						
Εισαγωγή στην Επεξεργασία Φωνής	ΤΗΛ 402	4	3	1	2	ΤΗΛ 201, ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 302
Ασύρματες Επικοινωνίες	ΤΗΛ 403	4	3	2	–	ΤΗΛ 301
Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού	ΠΛΗ 402	4	3	1	2	ΠΛΗ 211
Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 403	4	3	1	2	ΠΛΗ 311

7ο Εξάμηνο (συνέχεια)

Μέθοδοι Διαχείρισης Πολυμέσων	ΕΚΠ 404	4	3	1	2	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 311
Μηχανική Όραση	ΕΚΠ 405	4	3	1	2	ΤΗΛ 312
Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων	ΠΛΗ 406	4	3	2	–	ΠΛΗ 311
Τεχνολογία και Εφαρμογές Ασαφούς Λογικής	ΣΥΣ 402	4	3	1	3	–
Ενσωματωμένα Συστήματα Μικροεπεξεργαστών	ΗΡΥ 401	4	3	2	2	ΗΡΥ 312, ΠΛΗ 301
Ηλεκτρικές Μετρήσεις και Αισθητήρια	ΗΡΥ 402	4	3	1	2	ΗΡΥ 311, ΗΡΥ 312
Βιοϊατρική Ηλεκτρονική	ΗΡΥ 403	4	3	–	3	ΗΡΥ 301
Στοιχεία Δικαίου και Τεχνικής Νομοθεσίας	ΚΕΠ 204	4	3	–	–	–
Μακρο– και Μικρο– Οικονομική Ανάλυση	ΚΕΠ 201	3	3	–	–	–
Οργάνωση Παραγωγής και Προγραμματισμός Έργων	ΜΠΔ 409	3	2	–	2	–
Πρακτική Άσκηση II	ΠΡΑ 400	–	–	–	–	–

8ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Θεωρία Υπολογισμού	ΠΛΗ 411	4	3	2	1	ΠΛΗ 401
Θεωρία και Εφαρμογές Αυτόματου Ελέγχου	ΣΥΣ 411	4	3	2	3	ΣΥΣ 401
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά						
Πληροφορία, Σημαιολογία και Υπηρεσίες στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 412	4	3	1	2	ΠΛΗ 311, ΕΚΠ 403
Υπολογισμός με Πράκτορες στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 413	4	3	1	2	ΕΚΠ 403
Αρχές Κατανεμημένων Συστημάτων Λογισμικού	ΠΛΗ 414	4	3	1	2	ΠΛΗ 301
Διδακτική της Πληροφορικής	ΠΛΗ 415	4	3	1	2	–
Επεξεργασία Πολυδιάστατων Δεδομένων	ΠΛΗ 416	4	3	1	2	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 311, ΠΛΗ 401
Τεχνητή Νοημοσύνη	ΠΛΗ 417	4	3	1	2	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 401
Γραφική	ΠΛΗ 418	4	3	2	1	ΠΛΗ 201, ΠΛΗ 211
Μεταγλωττιστές	ΠΛΗ 419	4	3	1	2	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 402, ΠΛΗ 402
Ανάλυση και Σχεδίαση Τηλεπικοινωνιακών Διατάξεων	ΤΗΛ 404	4	3	1	3	ΤΗΛ 201, ΤΗΛ 301, ΤΗΛ 311
Δίκτυα Υπολογιστών II	ΤΗΛ 411	4	3	1	2	ΤΗΛ 401
Θεωρία Πληροφορίας και Κωδίκων	ΤΗΛ 412	4	3	2	1	ΜΑΘ 107, ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 301
Συστήματα Επικοινωνίας Φυσικής Γλώσσας	ΤΗΛ 413	4	3	1	2	ΤΗΛ 402
Εισαγωγή σε Μοντελοποίηση και Μελέτη Απόδοσης Δικτύων Επικοινωνιών	ΤΗΛ 414	4	3	1	2	ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 401
Στατιστική Επεξεργασία Σήματος για Τηλεπικοινωνίες	ΤΗΛ 415	4	3	1	2	ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 311, ΜΑΘ 201
Σύγχρονα Θέματα Αυτόματου Ελέγχου	ΣΥΣ 412	4	3	1	2	ΣΥΣ 411, ΣΥΣ 401
Βιομηχανικά Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου	ΣΥΣ 413	4	3	1	2	ΣΥΣ 411
Νευρωνικά Δίκτυα και Εφαρμογές	ΣΥΣ 414	4	3	1	2	ΣΥΣ 411
Αρχιτεκτονική Η/Υ	ΗΡΥ 411	4	3	2	2	ΗΡΥ 312, ΠΛΗ 301

8ο Εξάμηνο (συνέχεια)

Υλοποίηση Μικροηλεκτρονικών Συστημάτων	HPY 412	4	3	1	2	HPY 312
Αρχιτεκτονική Παράλληλων και Κατανεμημένων Υπολογιστών	HPY 413	4	3	1	2	HPY 411, ΠΛΗ 301
Οπτοηλεκτρονική	HPY 414	4	3	–	3	HPY 311
Ηλεκτρονικά Ισχύος	HPY 415	4	3	1	2	HPY 311
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	HPY 416	4	2	2	2	HPY 311
Δίκτυα Παραγωγής (CAM)	ΜΠΔ 421	4	4	–	2	–
Βιομηχανική Κοινωνιολογία	ΚΕΠ 302	3	3	–	–	–
Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις και Καινοτομία	ΜΠΔ 433	3	2	–	2	–
Πρακτική Άσκηση III	ΠΡΑ 500	–	–	–	–	–

9ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά						
Μηχανική Ανάπτυξης Συστημάτων Λογισμικού	ΠΛΗ 501	4	3	1	2	ΠΛΗ 201, ΠΛΗ 211
Επικοινωνία Ανθρώπων – Υπολογιστών	ΕΚΠ 502	4	3	1	2	ΠΛΗ 201
Αυτόνομοι Πράκτορες	ΠΛΗ 503	4	3	1	2	ΜΑΘ 107, ΠΛΗ 417
Η Οικονομία της Κοινωνίας των Πληροφοριών	ΕΚΠ 504	4	3	1	2	–
Κοινωνία και Τεχνολογίες Πληροφοριών	ΕΚΠ 505	4	3	1	2	–
Επεξεργασία και Διαχείριση Δεδομένων σε Δίκτυα Αισθητήρων	ΠΛΗ 506	4	3	1	–	ΠΛΗ 311
Σύγχρονα Θέματα Πληροφορικής	ΠΛΗ 52x	4	3	2	1	–
Ασύρματα Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα	ΤΗΛ 501	4	3	1	2	ΤΗΛ 301, ΤΗΛ 401
Σύγχρονα Θέματα Τηλεπικοινωνιών	ΤΗΛ 52x	4	3	1	2	–
Αρχές Βιοϊατρικών Συστημάτων	ΣΥΣ 501	4	3	2	1	ΣΥΣ 411, ΤΗΛ 312, ΣΥΣ 412
Ρομποτική	ΣΥΣ 502	4	3	2	3	ΣΥΣ 401
	ΜΠΔ 502	4	3	–	2	–
Σχεδίαση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου	ΣΥΣ 503	4	3	1	2	ΣΥΣ 411, ΣΥΣ 402, ΣΥΣ 413, ΣΥΣ 401, ΣΥΣ 414
Εφαρμογές Νευρωνικών Δικτύων και Ασαφούς Λογικής σε Συστήματα Αυτοματισμών	ΣΥΣ 504	4	3	1	2	ΣΥΣ 401, ΣΥΣ 412
Βέλτιστος Έλεγχος	ΣΥΣ 505	4	3	1	3	ΣΥΣ 411
Σχεδιασμός Συστημάτων VLSI και ASIC	HPY 501	4	3	2	2	HPY 312
Δοκιμή Ηλεκτρονικών Συστημάτων	HPY 502	4	3	2	2	HPY 312
Σχεδίαση Αναλογικών Κυκλωμάτων CMOS	HPY 503	4	3	1	2	HPY 301, HPY 311
Σύγχρονα Θέματα Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής	HPY 52x	4	3	1	2	–

10ο Εξάμηνο**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Παρατηρήσεις

Οι φοιτητές υποχρεούνται να επιλέξουν και να ολοκληρώσουν επιτυχώς τουλάχιστον δεκατέσσερα (14) κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα σύμφωνα με τους παρακάτω περιορισμούς.

- Τουλάχιστον οκτώ (8) μαθήματα από το Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ.:

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Συμβολικές και Διακριτές Δομές	ΠΛΗ 112	4	3	1	–	–
Εργαλεία Ανάπτυξης Λογισμικού και Προγραμματισμός Συστημάτων	ΠΛΗ 202	4	3	1	2	ΠΛΗ 111
Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων και Στοιχεία Κεραιών	ΤΗΛ 202	4	3	1	2	ΜΑΘ 102, ΦΥΣ 102
Εισαγωγή στην Ενεργειακή Τεχνολογία Ι	ΣΗΕ 211	4	3	1	2	ΜΑΘ 102, ΦΥΣ 102
Στατιστική Μοντελοποίηση και Αναγνώριση Προτύπων	ΤΗΛ 303	4	3	2	1	ΜΑΘ 102
Εισαγωγή στην Ενεργειακή Τεχνολογία ΙΙ	ΣΗΕ 301	4	3	1	2	ΣΗΕ 211
Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων	ΤΗΛ 312	4	3	1	3	ΤΗΛ 302
Επεξεργασία Ήχου και Μουσικής	ΤΗΛ 313	4	3	1	2	–
Εισαγωγή στην Επεξεργασία Φωνής	ΤΗΛ 402	4	3	1	2	ΤΗΛ 201, ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 302
Ασύρματες Επικοινωνίες	ΤΗΛ 403	4	3	2	–	ΤΗΛ 301
Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού	ΠΛΗ 402	4	3	1	2	ΠΛΗ 211
Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 403	4	3	1	2	ΠΛΗ 311
Μέθοδοι Διαχείρισης Πολυμέσων	ΕΚΠ 404	4	3	1	2	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 311
Μηχανική Όραση	ΕΚΠ 405	4	3	1	2	ΤΗΛ 312
Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων	ΠΛΗ 406	4	3	2	–	ΠΛΗ 311
Τεχνολογία και Εφαρμογές Ασαφούς Λογικής	ΣΥΣ 402	4	3	1	3	–
Ενσωματωμένα Συστήματα Μικροεπεξεργαστών	ΗΡΥ 401	4	3	2	2	ΗΡΥ 312, ΠΛΗ 301
Ηλεκτρικές Μετρήσεις και Αισθητήρια	ΗΡΥ 402	4	3	1	2	ΗΡΥ 311, ΗΡΥ 312
Βιοϊατρική Ηλεκτρονική	ΗΡΥ 403	4	3	–	3	ΗΡΥ 301
Πληροφορία, Σημειολογία και Υπηρεσίες στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 412	4	3	1	2	ΠΛΗ 311, ΕΚΠ 403
Υπολογισμός με Πράκτορες στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 413	4	3	1	2	ΕΚΠ 403
Αρχές Κατανεμημένων Συστημάτων Λογισμικού	ΠΛΗ 414	4	3	1	2	ΠΛΗ 301
Διδακτική της Πληροφορικής	ΠΛΗ 415	4	3	1	2	–
Επεξεργασία Πολυδιάστατων Δεδομένων	ΠΛΗ 416	4	3	1	2	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 311, ΠΛΗ 401
Τεχνητή Νοημοσύνη	ΠΛΗ 417	4	3	1	2	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 401
Γραφική	ΠΛΗ 418	4	3	2	1	ΠΛΗ 201, ΠΛΗ 211
Μεταγλωττιστές	ΠΛΗ 419	4	3	1	2	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 402, ΠΛΗ 402
Δίκτυα Υπολογιστών ΙΙ	ΤΗΛ 411	4	3	1	2	ΤΗΛ 401
Θεωρία Πληροφορίας και Κωδίκων	ΤΗΛ 412	4	3	2	1	ΜΑΘ 107, ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 301

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Συστήματα Επικοινωνίας Φυσικής Γλώσσας	ΤΗΛ 413	4	3	1	2	ΤΗΛ 402
Εισαγωγή σε Μοντελοποίηση και Μελέτη Απόδοσης Δικτύων Επικοινωνιών	ΤΗΛ 414	4	3	1	2	ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 401
Στατιστική Επεξεργασία Σήματος για Τηλεπικοινωνίες	ΤΗΛ 415	4	3	1	2	ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 311, ΜΑΘ 201
Σύγχρονα Θέματα Αυτομάτου Ελέγχου	ΣΥΣ 412	4	3	1	2	ΣΥΣ 411, ΣΥΣ 401
Βιομηχανικά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	ΣΥΣ 413	4	3	1	2	ΣΥΣ 411
Νευρωνικά Δίκτυα και Εφαρμογές	ΣΥΣ 414	4	3	1	2	ΣΥΣ 411
Αρχιτεκτονική Η/Υ	ΗΡΥ 411	4	3	2	2	ΗΡΥ 312, ΠΛΗ 301
Υλοποίηση Μικροηλεκτρονικών Συστημάτων	ΗΡΥ 412	4	3	1	2	ΗΡΥ 312
Αρχιτεκτονική Παράλληλων και Κατανεμημένων Υπολογιστών	ΗΡΥ 413	4	3	1	2	ΗΡΥ 411, ΠΛΗ 301
Οπτοηλεκτρονική	ΗΡΥ 414	4	3	–	3	ΗΡΥ 311
Ηλεκτρονικά Ισχύος	ΗΡΥ 415	4	3	1	2	ΗΡΥ 311
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	ΗΡΥ 416	4	2	2	2	ΗΡΥ 311
Ανάλυση και Σχεδίαση Τηλεπικοινωνιακών Διατάξεων	ΤΗΛ 404	4	3	1	3	ΤΗΛ 201, ΤΗΛ 301, ΤΗΛ 311
Μηχανική Ανάπτυξης Συστημάτων Λογισμικού	ΠΛΗ 501	4	3	1	2	ΠΛΗ 201, ΠΛΗ 211
Επικοινωνία Ανθρώπων – Υπολογιστών	ΕΚΠ 502	4	3	1	2	ΠΛΗ 201
Αυτόνομοι Πράκτορες	ΠΛΗ 503	4	3	1	2	ΜΑΘ 107, ΠΛΗ 417
Η Οικονομία της Κοινωνίας των Πληροφοριών	ΕΚΠ 504	4	3	1	2	–
Κοινωνία και Τεχνολογίες Πληροφοριών	ΕΚΠ 505	4	3	1	2	–
Επεξεργασία και Διαχείριση Δεδομένων σε Δίκτυα Αισθητήρων	ΠΛΗ 506	4	3	1	–	ΠΛΗ 311
Σύγχρονα Θέματα Πληροφορικής	ΠΛΗ 52x	4	3	2	1	–
Ασύρματα Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα	ΤΗΛ 501	4	3	1	2	ΤΗΛ 301, ΤΗΛ 401
Σύγχρονα Θέματα Τηλεπικοινωνιών	ΤΗΛ 52x	4	3	1	2	–
Αρχές Βιοϊατρικών Συστημάτων	ΣΥΣ 501	4	3	2	1	ΣΥΣ 411, ΤΗΛ 312, ΣΥΣ 412
Ρομποτική	ΣΥΣ 502 ΜΠΔ 502	4	3	2	3	ΣΥΣ 401
Σχεδίαση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου	ΣΥΣ 503	4	3	1	2	ΣΥΣ 411, ΣΥΣ 402, ΣΥΣ 413, ΣΥΣ 401, ΣΥΣ 414
Εφαρμογές Νευρωνικών Δικτύων και Ασαφούς Λογικής σε Συστήματα Αυτοματισμών	ΣΥΣ 504	4	3	1	2	ΣΥΣ 401, ΣΥΣ 412
Βέλτιστος Έλεγχος	ΣΥΣ 505	4	3	1	3	ΣΥΣ 411
Σχεδιασμός Συστημάτων VLSI και ASIC	ΗΡΥ 501	4	3	2	2	ΗΡΥ 312
Δοκιμή Ηλεκτρονικών Συστημάτων	ΗΡΥ 502	4	3	2	2	ΗΡΥ 312
Σχεδίαση Αναλογικών Κυκλωμάτων CMOS	ΗΡΥ 503	4	3	1	2	ΗΡΥ 301, ΗΡΥ 311
Σύγχρονα Θέματα Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής	ΗΡΥ 52x	4	3	1	2	–

- Μέχρι τρία (3) μαθήματα από το Τμήμα Επιστημών και το Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης:

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Γενική Χημεία	ΧΗΜ 101	3	3	–	–	–
Διακριτά Μαθηματικά	ΜΑΘ 208	3	3	1	–	–
Αριθμητική Ανάλυση	ΜΑΘ 202	4	3	1	–	ΜΑΘ 201
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	ΜΑΘ 302	3	3	–	–	ΜΑΘ 101, ΜΑΘ 201
Σχεδίαση με χρήση Υπολογιστή (CAD)	ΜΠΔ 423	4	3	–	2	–
Προσομοίωση	ΜΠΔ 501	5	4	–	2	–
Οργάνωση Παραγωγής και Προγραμματισμός Έργων	ΜΠΔ 409	3	2	–	2	–
Δίκτυα Παραγωγής (CAM)	ΜΠΔ 421	5	4	–	2	–
Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις και Καινοτομία	ΜΠΔ 433	3	2	–	2	–
Ρομποτική	ΜΠΔ 502	4	3	–	3	–

- Μέχρι τρία (3) μαθήματα Κοινωνικών Επιστημών:

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Κοινωνιολογία	ΚΕΠ 101	3	3	–	–	–
Πολιτική Οικονομία	ΚΕΠ 102	3	3	–	–	–
Εισαγωγή στη Φιλοσοφία	ΚΕΠ 104	3	3	–	–	–
Μίκρο– και Μάκρο– Οικονομική Ανάλυση	ΚΕΠ 201	3	3	–	–	–
Ιστορία του Πολιτισμού	ΚΕΠ 202	3	3	–	–	–
Φιλοσοφία και Ιστορία Επιστημών	ΚΕΠ 203	3	3	–	–	–
Στοιχεία Δικαίου και Τεχνικής Νομοθεσίας	ΚΕΠ 204	4	3	–	–	–
Τέχνη και Τεχνολογία	ΚΕΠ 301	3	3	–	–	–
Βιομηχανική Κοινωνιολογία	ΚΕΠ 302	3	3	–	–	–

Εφιστάται η προσοχή των φοιτητών στην επιλογή των κατ' επιλογή υποχρεωτικών μαθημάτων που αναγράφονται στους παραπάνω πίνακες, ώστε να συμπληρωθεί ο απαιτούμενος ελάχιστος αριθμός διδακτικών μονάδων προς λήψη διπλώματος.



Αναλυτικές Περιγραφές Μαθημάτων

Στις επόμενες σελίδες παρατίθεται αναλυτικά η ύλη κάθε μαθήματος του προγράμματος σπουδών. Η σειρά εμφάνισης ακολουθεί την αλληλουχία των μαθημάτων στο κανονικό πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος.

1ο Εξάμηνο

Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές και την Πληροφορική ΠΛΗ 101

Η επιστήμη της πληροφορικής στις μέρες μας. Εισαγωγή σε αλγόριθμους και προγράμματα, δομημένος προγραμματισμός, ανάπτυξη σωστών αλγορίθμων, ανάπτυξη γρήγορων αλγορίθμων, χαρακτηριστικά προχωρημένων γλωσσών προγραμματισμού. Εισαγωγή στο διαδικαστικό προγραμματισμό χρησιμοποιώντας τη γλώσσα C. Κύκλος εκτέλεσης προγραμμάτων. Συντακτικοί και λεκτικοί κανόνες της C. Βασικοί τύποι δεδομένων. Δηλώσεις μεταβλητών και σταθερών. Τελεστές και εκφράσεις. Εντολές ελέγχου ροής. Συναρτήσεις εισόδου-εξόδου. Συναρτήσεις που ορίζονται από τον προγραμματιστή. Πίνακες. Δομές. Δείκτες. Διαχείριση αρχείων.

Λογική Σχεδίαση ΗΡΥ 101

Διαδική αναπαράσταση αριθμών, δυαδικό/οκταδικό/δεκαεξαδικό σύστημα αναπαράστασης, κώδικες. Άλγεβρα Boole, λογικές πύλες, συνδυαστική λογική δύο επιπέδων. Απλοποίηση συναρτήσεων μίας και πολλών μεταβλητών, πίνακες Karnaugh, ελαχιστοποίηση McCluskey. Αριθμητικά κυκλώματα, αθροιστές/αφαιρέτες. Σχεδίαση συνδυαστικών κυκλωμάτων με ολοκληρωμένα κυκλώματα TTL, αποκωδικοποιητές, πολυπλέκτες, συγκριτές,. Ακολουθιακή λογική, μανδαλωτές, καταχωρητές (flip-flop), μετρητές, σχεδίαση και ανάλυση ακολουθιακών κυκλωμάτων, σχεδίαση μηχανών πεπερασμένων καταστάσεων. Διατάξεις προγραμματιζόμενης λογικής (PLA, PAL, GAL), εισαγωγή σε γλώσσες περιγραφής υλικού.

Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός I ΜΑΘ 101

Συναρτήσεις μιας μεταβλητής. Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Παράγωγος συνάρτησης. Γεωμετρική ερμηνεία της έννοιας της παραγώγου. Διαφορικά συναρτήσεων. Εφαρμογές των παραγώγων στη μελέτη συναρτήσεων (μονοτονία, κυρτότητα, ακρότατα συναρτήσεων). Θεώρημα μέσης τιμής. Κανόνας του L' Hospital. Ολοκληρώματα συναρτήσεων μιας μεταβλητής. Ορισμένο ολοκλήρωμα. Θεμελιώδη θεωρήματα ολοκληρωτικού λογισμού. Υπολογισμός εμβαδών και όγκων. Εφαρμογές στη Φυσική. Εκθετικές συναρτήσεις. Αντίστροφες συναρτήσεις. Υπερβολικές συναρτήσεις. Τεχνικές ολοκλήρωσης. Καταχρηστικά ολοκληρώματα. Ακολουθίες και σειρές (κριτήρια σύγκλισης). Δυναμοσειρές και σειρές Taylor.

Γραμμική Άλγεβρα ΜΑΘ 201

Γραμμικοί χώροι, υποχώροι, βάση και διάσταση γραμμικού χώρου, χώροι εσωτερικού γινομένου, ορθογωνιότητα, πίνακες, τάξη πίνακα, χώροι σπλών - γραμμών πίνακα, τα θεμελιώδη προβλήματα της γραμμικής άλγεβρας, συστήματα γραμμικών εξισώσεων, ορίζουσες, γραμμικές απεικονίσεις, πίνακες γραμμικών απεικονίσεων, ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, ιδιοχώροι,

τετραγωνικές μορφές, θετικά ορισμένοι πίνακες, παραδείγματα από εφαρμογές της γραμμικής άλγεβρας.

Φυσική I ΦΥΣ 101

Ευθύγραμμη κίνηση, κίνηση στο επίπεδο, διανύσματα, νόμοι του Newton, βαρυτικές δυνάμεις, προσδιορισμός επιτάχυνσης βαρύτητας με ελεύθερη πτώση, δυνάμεις τριβών, προσδιορισμός συντελεστή τριβής επιφανειών σε επαφή. Ορμή, διατήρηση ορμής, κέντρο μάζας. Κινητική και δυναμική ενέργεια, νόμος διατήρησης ενέργειας, έργο, ισχύς, συντηρητικές δυνάμεις, σχέση μεταξύ δύναμης και δυναμικής ενέργειας. Περιστροφική κίνηση σημείου και σώματος, προσδιορισμός γωνιακής επιτάχυνσης, ροπής αδράνειας και ροπής τριβών ομαλά περιστρεφόμενου στερεού, γενική συνθήκη μηχανικής ισορροπίας. Στροφορμή σημείου και στερεού, νόμος διατήρησης στροφορμής, μετάπτωση. Απλός αρμονικός ταλαντωτής, απλό, σύνθετο και στροφικό εκκρεμές, προσδιορισμός σταθεράς ελατηρίου, επιτάχυνσης βαρύτητας με το απλό εκκρεμές και ροπής αδράνειας στερεού με το δινηατικό εκκρεμές. Κίνηση υπό περιορισμούς, γενικευμένες συντεταγμένες, εξισώσεις κίνησης του Hamilton. Ηλεκτρικό πεδίο, νόμος Coulomb, κίνηση φορτίου σε ηλεκτρικό πεδίο. Νόμος Gauss και εφαρμογές. Ηλεκτρικό δυναμικό, διαφορά ηλεκτρικού δυναμικού, ηλεκτρικό δίπολο, ηλεκτρική δυναμική ενέργεια, προσδιορισμός ηλεκτροστατικού πεδίου από μετρήσεις του δυναμικού. Στοιχεία ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς, κανόνες Kirchhoff, φόρτιση και εκφόρτιση πυκνωτή.

Αγγλικά I ΑΓΓ 101

Γραμματικά φαινόμενα και ανάπτυξη γραπτών και λεξιλογικών δεξιοτήτων στην Αγγλική σε επίπεδο B2.

Διακριτά Μαθηματικά ΜΑΘ 208

Στοιχειώδης συνδυαστική. Στοιχεία μαθηματικής λογικής. Θεωρία συνόλων. Θεωρία αριθμών και μαθηματική επαγωγή. Σχέσεις και συναρτήσεις. Σχέσεις αναδρομής. Γλώσσες και πεπερασμένα αυτόματα (ντετερμινιστικά και μη). Βασικές έννοιες θεωρίας γραφημάτων.

Γενική Χημεία ΧΗΜ 101

Δομή του ατόμου. Κβαντομηχανική προσέγγιση ατομικής δομής. Ατομικά πρότυπα. Ατομικά τροχιακά. Ηλεκτρονιακή διαμόρφωση των στοιχείων. Περιοδικός πίνακας και περιοδικές ιδιότητες των στοιχείων. Ιοντικός δεσμός. Ομοιοπολικός δεσμός. Μοριακή Γεωμετρία. Θεωρία δεσμού σθένους. Υβριδισμός και υβριδικά τροχιακά. Θεωρία μοριακών τροχιακών. Διαμοριακές δυνάμεις. Μεταλλικός δεσμός (ιδιότητες μετάλλων, καθαροί ημιαγωγοί πυριτίου και ημιαγωγοί πρόσμιξης, εφαρμογές ημιαγωγών, φωτοβολταϊκά στοιχεία, δίοδοι p-n). Εισαγωγικά θέματα Φυσικοχημείας (είδη χημικών αντιδράσεων, ισορροπία χημικών αντιδράσεων, χημική κινητική). Διαλύματα. Οξέα. Βάσεις. Άλατα. Οξειδοαναγωγή. Ηλεκτροχημεία. Σύγχρονες μέθοδοι επιφανειακής και δομικής ανάλυσης υλικών μικροηλεκτρονικής. Τεχνική της περίθλασης ακτίνων-X (XRD). Φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίων (XPS). Φασματοσκοπία ηλεκτρονίων Auger (AES). Φασματοσκοπία φθορισμού ακτίνων-X (XRF). Φασματοσκοπία υπερίθρου (IR).

2ο Εξάμηνο

Δομημένος Προγραμματισμός

ΠΛΗ 111

Σύνθετες εφαρμογές δεικτών στη γλώσσα C. Δείκτες σε δέικτες. Αναδρομή. Εισαγωγή σε Java και αφαίρεση στον οντοκεντρικό προγραμματισμό. Η έννοια της κλάσης και του αντικειμένου. Εισόδος / έξοδος, πέρασμα παραμέτρων σε μεθόδους, επίπεδα πρόσβασης μεταβλητών / μεθόδων / κλάσεων, υπερφορτισμός, κληρονομικότητα, πολυμορφισμός, αφηρημένες κλάσεις. Αφηρημένοι τύποι δεδομένων (abstract data types). Παραδείγματα αφηρημένων τύπων δεδομένων και προγραμματισμού των. Λίστες και παραλλαγές τους (απλά / διπλά διασυνδεδεμένες λίστες, κυκλικές λίστες). Ουρές και στοιβές. Μεθοδολογία διαίρει και βασίλευε. Τύποι δεδομένων βασισμένοι σε δενδρική οργάνωση. Δυσδιάκτα δένδρα αναζήτησης. Δομές βασισμένες σε κατακερματισμό. Εφαρμογές με απλούς αλγόριθμους αναζήτησης και ταξινόμησης.

Διαφορικός & Ολοκληρωτικός

Λογισμός II

ΜΑΘ 102

Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Επιφανείες δευτέρου βαθμού. Πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Παραμετρική παράσταση καμπύλης και στοιχεία διαφορικής γεωμετρίας. Εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων. Μερικές παράγωγοι συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, div , grad , curl , και στοιχειώδης θεωρία διανυσματικών πεδίων. Πολλαπλασιαστές Lagrange και άλλα κριτήρια ακροτάτων για συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα. Επιφανειακά Ολοκληρώματα. Εφαρμογές στη ροή των ρευστών. Το Θεώρημα του Green, διανυσματική διατύπωση του θεωρήματος του Green. Παραμετρική παράσταση επιφανειών και εφαρμογές. Το Θεώρημα του Stokes. Το Θεώρημα του Gauss. Εφαρμογές στη Φυσική.

Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις και Εξισώσεις Διαφορών

ΜΑΘ 203

Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξεως. Διαφορικές εξισώσεις ανωτέρας τάξεως. Συστήματα διαφορικών εξισώσεων. Μετασχηματισμοί Laplace. Εξισώσεις διαφορών. Θεωρία ευστάθειας.

Θεωρία Πιθανοτήτων–Στατιστική

ΜΑΘ 107

Πείραμα τύχης. Δειγματοχώρος πειράματος τύχης. Κλασικός ορισμός Πιθανότητας. Στατιστικός ορισμός Πιθανότητας. Αξιωματικός ορισμός Πιθανότητας. Συνδυαστική. Δεσμευμένη Πιθανότητα. Ανεξαρτησία γεγονότων. Τυχαιές μεταβλητές. Κατανομή τυχαιάς μεταβλητής. Διωνυμική κατανομή. Κατανομή Poisson. Κανονική κατανομή. Αρνητική εκθετική κατανομή. Μέση τιμή τ.μ. Ροπές τ.μ. Διασπορά τ.μ. Ανισότητα Chebyshev. Νόμος Μεγάλων Αριθμών. Κεντρικό Οριακό Θεώρημα. Περιγραφική Στατιστική. Εκτιμητική. Έλεγχος υποθέσεων.

Φυσική II

ΦΥΣ 102

Μαγνητική επαγωγή B, φορτία σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, ροπή σε ρευματοφόρο βρόχο. Πηγές μαγνητικών πεδίων, νόμος Ampere, ρευματοφόροι αγωγοί, σωληνοειδές, νόμος Biot-Savart. Φαινόμενα επαγωγής, χρονικά μεταβαλλόμενη μαγνητική ροή, νόμος Faraday, νόμος Lenz, κύκλωμα

LR, προσδιορισμός συντελεστή αυτεπαγωγής L σωληνοειδούς. Ενέργεια σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, σύστημα LC, ελεύθερες και εξαναγκασμένες ηλεκτρομαγνητικές (n-μ) ταλαντώσεις, συντονισμός, προσδιορισμός φυσικής συχνότητας, απόσβεσης και συντονισμού n-μ ταλαντώσεων σε κύκλωμα LCR. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα, αρχή δημιουργίας και ένταση n-μ κύματος, διάνυσμα Poynting, επαγωγικά μαγνητικά πεδία, ρεύμα μετατόπισης, εξισώσεις Maxwell. Ιδιότητες και συμπεριφορά του φωτός, αρχή επαλληλίας, αρχή Huygens, ανάκλαση, διάθλαση, νόμος Snell, ολική ανάκλαση, πόλωση, προσδιορισμός δείκτη διάθλασης και γωνίας Brewster του plexiglass. Γεωμετρική Οπτική, αρχή Fermat, σχηματισμός ειδώλων με διάθλαση, διαγράμματα ακτίνων για φακούς. Κυματική Οπτική, συμβολή κυμάτων, πείραμα Young, περίθλαση από απλή σχισμή, όριο διάκρισης, περίθλαση από δύο σχισμές, φράγματα, προσδιορισμός χωρητικότητας CD με περίθλαση φωτός. Εισαγωγή στη σύγχρονη φυσική, δυσδιάκτοτα κύμα-σωμάτιο, φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, ιδιότητες φωτονίου, υλικά κύματα, μήκος κύματος de Broglie. Ηλεκτρική αγωγιμότητα στερεών, ελεύθερα και σχεδόν ελεύθερα ηλεκτρόνια, ενεργειακές ζώνες, μέταλλα, μονωτές, ημιαγωγοί, προσδιορισμός φωτο-ηλεκτρικού φαινομένου σε ημιαγωγό. Εφαρμογές ημιαγωγών, καθαροί και ημιαγωγοί με προσμίξεις (τύπου-n, τύπου-p), δίοδος επαφής p-n, δίοδος LED, προσδιορισμός ενεργειακού χάσματος LED.

Αγγλικά II

ΑΓΓ 102

Ανάπτυξη των γραμματικών και λεξιλογικών δεξιοτήτων στην Αγγλικά σε επίπεδο Γ2 με επιπρόσθετη έμφαση στις δεξιότητες ανάγνωσης και γραφής ακαδημαϊκού λόγου.

Συμβολικές και Διακριτές Δομές

ΠΛΗ 112

Βασική θεωρία συνόλων: άλγεβρα, πεπερασμένα και άπειρα σύνολα, αριθμήσιμα και μη αριθμήσιμα απειροσύνολα, δυναμοσύνολα, διαγωνιοποίηση. Σχέσεις και συναρτήσεις: ιδιότητες των διμελών σχέσεων, σχέσεις ισοδυναμίας και διαμερίσεις, σχέσεις και δικτυωτά μερικής διάταξης, αλυσίδες και αντιστοιχίες, συναρτήσεις και η αρχή του περιστέρων. Λογική: Προτασιακός λογισμός, κατηγορητικός λογισμός πρώτης τάξης, αξιωματικά συστήματα, σημασιολογικά μοντέλα, ταυτότητες, κανόνες συναγωγής, αποδείξεις, ορθότητα και πληρότητα, τεχνικές αποδείξεων. Συνδυαστική: Οι κανόνες του αθροίσματος και του γινομένου, μεταθέσεις, συνδυασμοί, δημιουργία μεταθέσεων και συνδυασμών, αρχή του εγκλεισμού-αποκλεισμού. Ακολουθίες: ασυμπτωτική συμπεριφορά των ακολουθιών, γεννήτριες συναρτήσεις, αναδρομικές σχέσεις, γραμμικές αναδρομικές σχέσεις με σταθερούς συντελεστές, ομογενείς λύσεις, ειδικές λύσεις, ολικές λύσεις, λύση με τη μέθοδο των γεννητριών συναρτήσεων, υπολογισμός αθροισμάτων.

Αριθμητική Ανάλυση

ΜΑΘ 202

Αριθμοί κινητής υποδιαστολής, αριθμοί μηχανής, σφάλματα στρογγύλευσης στους υπολογισμούς. Επίλυση Αλγεβρικών Εξισώσεων: Μέθοδος Διχοτόμησης και Εσφαλμένης Θέσης, Τροποποιημένες μέθοδοι αγκυλών (Illinois, υβριδικές), Επαναληπτική Μέθοδος Σταθερού Σημείου, Μέθοδος Newton-Raphson και Τέμνουσας, Επιτάχυνση Aitken και η μέθοδος του Steffensen, Μέθοδος Muller. Mn-γραμμικά Συστήματα

Εξισώσεων. Πολυωνυμική Παρεμβολή: Παρεμβολή Lagrange, Πολυώνυμα Newton και Διηρημένες Διαφορές, Παρεμβολή Hermite, Ομοιόμορφες Διαμερίσεις και το φαινόμενο Runge, Κόμβοι Chebyshev, Παρεμβολή με Splines - Γραμμικές Splines, Κυβικές Splines, Κυβικές Hermite Splines και Διευρυμένες Διηρημένες Διαφορές. Διακριτά Ελάχιστα Τετράγωνα: Η Γραμμή των Ελαχίστων Τετραγώνων, Το Πολυώνυμο m-βαθμού των Ελαχίστων Τετραγώνων, Το γενικό Γραμμικό Πρόβλημα των Ελαχίστων Τετραγώνων, Κανονικές Εξισώσεις, Μn-Γραμμικά Ελάχιστα Τετράγωνα, Γραμμοποίηση. Αριθμητική Παραγωγή: Έμπροσθεν και Όπισθεν Πεπερασμένες Διαφορές Πρώτης Τάξης, Κεντρικές Πεπερασμένες Διαφορές Δευτέρας Τάξης, Παρεμβολή Richardson για υψηλής τάξης Πεπερασμένες Διαφορές. Αριθμητική Ολοκλήρωση: Αθροίσματα Riemann, Κανόνες Newton-Cotes, Κανόνες Τραπεζίου και Simpson, Σύνθετοι Κανόνες, Ολοκλήρωση Romberg, Ολοκλήρωση Gauss-Legendre. Επίλυση Προβλημάτων Αρχικών Τιμών: Η Μέθοδος του Euler, Σύγκλιση και Ευστάθεια, Η μέθοδος του Heun, Μέθοδοι Taylor, Μέθοδοι Runge-Kutta.

Εφαρμοσμένα Μαθηματικά

ΜΑΘ 302

Συναρτήσεις μιγαδικής μεταβλητής. Παράγωγοι. Συνθήκες Cauchy/Reimann. Αναλυτικές συναρτήσεις. Αρμονικές συναρτήσεις. Εκθετικές τριγωνομετρικές, υπερβολικές συναρτήσεις και μετασχηματισμοί. Γραμμικοί μετασχηματισμοί και μετασχηματισμοί Moebius. Σύμμορφες απεικονίσεις. Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Θεώρημα Cauchy/Goursat. Ολοκληρωτικοί τύποι Cauchy. Σειρές Taylor. Σειρές Laurent. Υπολογισμός ορισμένων (καταχρηστικών) ολοκληρωμάτων. Ολοκλήρωση γύρω από σημείο διακλάδωσης. Εφαρμογές σε μετασχηματισμούς Fourier και Laplace. Γραμμικοί χώροι μιγαδικών συναρτήσεων. Βάσεις, ορθογωνιότητα, πληρότητα.

3ο Εξάμηνο

Οντοκεντρικός Προγραμματισμός

ΠΛΗ 201

Εμβάθυνση στο οντοκεντρικό μοντέλο, μοτίβα σχεδιασμού οντοκεντρικών συστημάτων. Ανάλυση και μοντελοποίηση απαιτήσεων μεγάλων οντοκεντρικών συστημάτων. Κλάσεις, διεπαφές, δικαιώματα. Ειδικά θέματα διαχείρισης (δημιουργία και καταστροφή αντικειμένων). Επαναχρησιμοποίηση κώδικα: κληρονομικότητα, πολυμορφισμός, ενθυλάκωση και υπερφόρτωση. Διαχείριση εξαιρέσεων, πολυνηματική επεξεργασία. Εισαγωγή στην ανάλυση απαιτήσεων και το σχεδιασμό μεγάλων αντικειμενοστραφών εφαρμογών με τη χρήση της UML. Περιπτώσεις χρήσης, διαγράμματα κλάσεων, διαγράμματα ευρωστίας, διαγράμματα ακολουθίας.

Σήματα και Συστήματα

ΤΗΛ 201

Σήμα, σύστημα, επεξεργασία σήματος, σήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου, διαχωρισμός σημάτων σε περιοδικά-απεριοδικά και σήματα ενέργειας-ισχύος. Συστήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου, ανάλυση γραμμικών χρονικά αμετάβλητων συστημάτων, συνέλιξη, ευστάθεια εισόδου-εξόδου (BIBO). Μελέτη σημάτων και συστημάτων με τη χρήση του MATLAB. Ημιτονοειδή σήματα, αρμονικά συνδεδεμένα σήματα, σειρά Fourier περιοδικού σήματος. Μετασχηματισμός Fourier σήματος συνεχούς χρόνου, ιδιότητες

και εφαρμογές μετασχηματισμού Fourier, μετασχηματισμός Fourier περιοδικού σήματος συνεχούς χρόνου, μετασχηματισμός Fourier σήματος διακριτού χρόνου, θεώρημα δειγματοληψίας Nyquist. Διαμόρφωση πλάτους, πολυπλεξία στο πεδίο των συχνотήτων, διαμόρφωση γωνίας, εφαρμογές διαμόρφωσης στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα, διαμόρφωση AM και FM. Μετασχηματισμός Laplace, περιοχική σύγκλιση, αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace, ιδιότητες και εφαρμογές μετασχηματισμού Laplace.

Ψηφιακοί Υπολογιστές

ΗΡΥ 201

Βασική οργάνωση υπολογιστή: επεξεργαστής, μνήμη και περιφερειακά, γλώσσα μηχανής, γλώσσα συμβολομεταφραστή (assembly) και προγραμματισμός με αυτή. Μοντέλο προγραμματισμού επεξεργαστή, εντολές και σύνολα εντολών, μέθοδοι καθορισμού διευθύνσεων (addressing modes), διακοπές και εξαιρέσεις. Ψηφιακή αναπαράσταση αριθμών (ακεραίων και κινητής υποδιαστολής), αριθμητικές πράξεις: προσθαφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση. Συστήματα μνήμης υπολογιστών, στοίβες. Εργαστήρια με χρήση μικρο-επεξεργαστή, η προσομοιωτή.

Βασική Θεωρία Κυκλωμάτων

ΗΡΥ 202

Συγκεντρωμένα στοιχεία και κυκλώματα, νόμοι Kirchhoff, θεώρημα Tellegen, βασικά στοιχεία κυκλωμάτων (αντιστάσεις, πυκνωτές, πηνία, μετασχηματιστές, ανεξάρτητες πηγές, δίπολα), βασικές κυματομορφές σημάτων, ανάλυση μικρού σήματος, εισαγωγή στα γραμμικά χρονικά αμετάβλητα κυκλώματα, ανάλυση κυκλωμάτων 1ης, 2ης και μεγαλύτερης τάξης (διαφορικές εξισώσεις, απόκριση μηδενικής εισόδου και μηδενικής κατάστασης, πλήρης απόκριση, μεταβατική και μόνιμη κατάσταση, βηματική και κρουστική απόκριση), βασικές αρχές των μεθόδων κόμβων και βρόχων για ανάλυση γραμμικών ηλεκτρικών κυκλωμάτων, εξισώσεις κατάστασης, μετασχηματισμός Laplace (ορισμός, θεωρητική ανάλυση, ιδιότητες, επίλυση διαφορικών εξισώσεων, ενδεικτικές εφαρμογές), συναρτήσεις μεταφοράς (διαγράμματα Bode, πόλοι-μηδενικά, φυσικές συχνότητες, εφαρμογή στο σχεδιασμό ταλαντωτή και στο σχεδιασμό φίλτρων).

Αγγλικά III

ΑΓΓ 201

Πρόγραμμα αυτόνομης εκμάθησης Αγγλικής στο Κέντρο Γλωσσικών Ερευνών και Πόρων με υλικό που στοχεύει να βελτιώσει τις γλωσσικές και γραπτές δεξιότητες, αλλά και τις δεξιότητες κατανόησης.

Εργαλεία Ανάπτυξης Λογισμικού και

Προγραμματισμός Συστημάτων

ΠΛΗ 202

Βασικά εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού: διαδικασία μεταγλώττισης, σύνδεση, φόρτωση. Διαχείριση και έλεγχος εκδόσεων πηγαίου κώδικα (version control). Αυτοματοποίηση μεταγλώττισης (build management). Εργαλεία εκσφαλμάτωσης (debugging), δοκιμές ενότητας (unit testing) και απεικόνιση εκτέλεσης (profiling). Αναμόρφωση κώδικα (refactoring). Το περιβάλλον προγραμματισμού του Unix: κελύφη και βοηθητικά προγράμματα (shells and utilities), σύστημα αρχείων, ανακατεύθυνση εισόδου/εξόδου και σωληνώσεις, έλεγχος εργασιών (job control). Προγραμματισμός κελύφους. Προγραμματισμός συστήματος. Προγραμ-

ματισμός με scripting: εισαγωγή στη γλώσσα Python, τύποι δεδομένων και οργάνωση κώδικα. Εφαρμογές επεξεργασίας κειμένου: βασικές λειτουργίες, κανονικές εκφράσεις, βασική θεωρία κανονικών γλωσσών, υλοποίηση επεξεργασίας κειμένων σε Python, παραδείγματα και εφαρμογές.

Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων και Στοιχεία Κεραίων

ΤΗΛ 202

Χρονικά Μεταβαλλόμενα Πεδία (εξισώσεις Maxwell, εξίσωση κύματος, βαθμωτά και διανυσματικά δυναμικά, θεώρημα του Poynting). Επίπεδο H/M κύμα (διάδοση επιπέδου κύματος σε μη αγώγιμα μέσα, πόλωση επιπέδου κύματος, διάδοση επιπέδου κύματος σε μη τέλεια μονωτικά μέσα, το πεδίο μέσα σε αγώγιμα μέσα, εξίσωση διάχυσης, διάδοση επιπέδου κύματος σε τυχοῦσα διεύθυνση, ταχύτητα ομάδας, θεώρημα της αμοιβαιότητας). Ανάκλαση και διάθλαση επιπέδου κύματος (νόμοι, εξισώσεις Fresnel, ολική ανάκλαση, ενεργειακοί συντελεστές ανάκλασης και διάθλασης, κάθεται και πλάγια πρόσπτωση σε μέσα με απώλειες, στάσιμα κύματα, πρόσπτωση σε διηλεκτρική πλάκα, πίεση ακτινοβολίας, σκέδαση H/M κύματος). Διπολικές γραμμικές κεραίες, κατευθυντικότητα και κέρδος κεραίων, παραδείγματα εφαρμογής. Ομοιόμορφες και Ανομοιόμορφες Στοιχειοκεραίες, Στοιχειοκεραία Yagi-Uda, παραδείγματα εφαρμογής. Κεραίες επιφανείας και κεραίες λήψεως (κεραία σαν δέκτης, ενεργός επιφάνεια κεραίας). Εξίσωση του Friis, εξίσωση Radar, θερμοκρασία κεραίας. Διάδοση στο γήινο χώρο (τροποσφαιρική διάδοση και διάθλαση, φαινόμενα διαλείψεων, ιονοσφαιρική διάδοση, παραδείγματα εφαρμογής).

4ο Εξάμηνο

Δομές Δεδομένων και Αρχείων

ΠΛΗ 211

Αφαιρετικοί Τύποι Δεδομένων Α.Τ.Δ. (Abstract Data Types), Υλοποίηση σε Java, πολυπλοκότητα αλγορίθμων, ανάλυση απόδοσης αλγορίθμων. Ταξινόμηση στη κεντρική μνήμη και τον δίσκο, αλγόριθμοι bubble sort, exchange sort, insertion sort, selection sort, quick sort, merge sort, k-way merge sort, radix sort. Α.Τ.Δ. στοίβα (stack). Α.Τ.Δ. σειρές (queues), Α.Τ.Δ. συνδεδεμένη λίστα (linked list). Υλοποίηση με μονοδιάστατα πεδία (arrays) και δυναμική παραχώρηση μνήμης. Α.Τ.Δ. δένδρα (trees), διάσχιση δένδρων (tree traversal), δυαδικά δένδρα έρευνας (binary search trees), πράξεις σε δυαδικά δένδρα έρευνας (Αναζήτηση, Εισαγωγές / Διαγραφές στοιχείων). Υλοποίηση με πεδία (arrays) και δυναμική παραχώρηση μνήμης. Εφαρμογές, κώδικες Huffman. Α.Τ.Δ. γράφος (graph), διάσχιση (traversal). Πράξεις σε γράφους (αναζήτηση, εισαγωγές, διαγραφές). Υλοποίηση γράφων και εφαρμογές (minimum spanning tree, shortest path). Αναζήτηση (searching) στη κεντρική μνήμη και τον δίσκο. Σειριακή αναζήτηση (Binary search, interpolation search, self adjusting search), Σειριακή αναζήτηση με δείκτες (indexed sequential search), ISAM. Ανάλυση απόδοσης αναζήτησης. Ιεραρχημένη αναζήτηση με δένδρα, δένδρα στη κεντρική μνήμη (binary search trees, AVL trees, optimal trees, splay trees), ανάλυση απόδοσης. Δένδρα στη δευτερεύουσα μνήμη (multi-way search trees, B-trees, B+-trees), VSAM. Tries, digital search trees, text tries, Patricia tries, κωδικοποιήσαν Ziv-Lempel. Ανα-

ζήτηση σε κείμενο (αλγόριθμοι KMP, BMH). Μη ιεραρχημένη αναζήτηση, κατακερματισμός (hashing) στην κεντρική μνήμη, μέθοδο αντιμετώπισης συγκρούσεων (collision resolution), ανοικτή διευθυνσιοδότηση (open addressing), χωριστές αλυσίδες (separate chaining). Ανάλυση πολυπλοκότητας αναζήτησης. Hashing στον δίσκο (dynamic hashing, extendible hashing, linear hashing). Ανάλυση απόδοσης αναζήτησης.

Πιθανότητες και Τυχαία Σήματα

ΤΗΛ 211

Τυχαίες μεταβλητές, τυχαία διανύσματα και τυχαία σήματα. Συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών. Συνήθεις κατανομές. Συναρτήσεις συσχέτισης και συνδιακύμανσης. Βασικές ανισότητες. Κεντρικό οριακό θεώρημα. Εισαγωγή στην εκτίμηση παραμέτρων. Τυχαία διανύσματα που ακολουθούν πολυδιάστατη κανονική κατανομή. Εργοδικότητα και Στασιμότητα τυχαίου σήματος. Πυκνότητα φάσματος ισχύος τυχαίου σήματος. Γραμμικοί μετασχηματισμοί τυχαίων διανυσμάτων και γραμμικό φιλτράρισμα τυχαίων σημάτων. Μοντελοποίηση θορύβου σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα.

Προχωρημένη Λογική Σχεδίαση

HPY 211

Εισαγωγή σε γλώσσες περιγραφής υλικού (HDL). Μοντέλα συμπεριφοράς και δομής, σχεδιασμός με σχηματικά διαγράμματα, προσομοίωση, επιβεβαίωση σωστής λειτουργίας και ανάλυση χρονισμού κυκλωμάτων. Προχωρημένη λογική σχεδίαση, κωδικοποίηση one-hot, σχεδίαση με αλγοριθμικές μεθόδους. Υπολογισμοί fan-in, fan-out, critical path. Χωρική και χρονική πολυπλοκότητα και υπολογισμός συναρτήσεων πολυπλοκότητας $O()$ για λογικά κυκλώματα. Λογική σχεδίαση datapath και control path. Μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων, βελτιστοποίηση καταστάσεων. Γρήγορα κυκλώματα αριθμητικών πράξεων, αθροιστές: carry look-ahead, carry select, carry-save, πολλαπλασιαστές, διαιρέτες. Αριθμητική σταθερής και κινητής υποδιαστολής. Σύνθεση ψηφιακών κυκλωμάτων.

Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων

HPY 212

Θεμελιώδη στοιχεία των κυκλωμάτων (αντιστάτες, πυκνωτές, πηνία, ανεξάρτητες πηγές τάσης και ρεύματος), ιδανικά στοιχεία, προσεγγίσεις, παρασιτικά φαινόμενα, ισοδύναμα κυκλώματα, συσχετισμένη φορά αναφοράς, παθητικά και ενεργά στοιχεία, γραμμικότητα, μεταβλητές - παράμετροι - στιγμιαίες τιμές, χαρακτηριστικές καμπύλες, ισχύς και ενέργεια. Απλά κυκλώματα, νόμοι του Kirchhoff, συνδεσμολογίες στοιχείων, γέφυρα αντιστάτων, κλιμακωτό δίκτυο, ευαισθησία σε μικρές μεταβολές. Ημιτονοειδής Μόνιμη Κατάσταση, μιγαδικός αριθμός, θεωρήματα και λήμματα για την ΗΜΚ, παραστατική μιγάδες, ημιτονοειδής διέγερση (μερική λύση και πλήρης απόκριση), σύνθετη αντίσταση - σύνθετη αγωγιμότητα, κυκλώματα συντονισμού RLC σε σειρά και παράλληλα, συχνότητα συντονισμού, υπέρρρευμα και υπέρταση, συντελεστής ποιότητας, συναρτήσεις δικτύου, τα decibel, απόκριση συχνότητας, φίλτρα, πραγματική ή μέση ισχύς, μιγαδική ισχύς, άεργη ισχύς, συντελεστής ισχύος, ενεργές ή μέσες τετραγωνικές τιμές, θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος. Συζευγμένα πηνία, μετασχηματιστές, συντελεστής σύζευξης, μετασχηματιστές πολλών τυλιγμάτων, ιδανικός μετασχηματιστής, ισοδύναμο του μετασχηματιστή, ελεγχόμενες ή εξαρτημένες πηγές τάσης και ρεύματος, σύζευξη

μεταξύ κλάδων, ισχύς μετασχηματιστών και εξαρτημένων πηγών. Γράφοι δικτύων, υπογράφοι, προσανατολισμένοι γράφοι, συνδεδεμένοι γράφοι, πίνακες πρόσπτωσης, σύνολο αποκοπής, κλειστή διαδρομή. Ανάλυση κόμβων και βρόχων, κατάστρωση των εξισώσεων δικτύου, μετασχηματισμοί πηγών και κλάδων, επίπεδος γράφος, βρόχος, εξωτερικός βρόχος, δυαδική γράφοι και δυαδικά δίκτυα. Θεωρήματα Δικτύων, θεώρημα της αντικατάστασης, θεώρημα της υπέρθεσης, θεώρημα Thevenin - Norton, θεώρημα της αμοιβαιότητας. Δίθυρα δίκτυα, δίπολο ή μονόθυρο δίκτυο, τετράπολο δίκτυο, τερματισμένα δίθυρα, παράμετροι ανοικτοκύκλωσης ή σύνθετης αντίστασης ή Z, παράμετροι βραχυκύκλωσης ή σύνθετης αγωγιμότητας ή Y, υβριδικές H παράμετροι, υβριδικές G παράμετροι, παράμετροι μετάδοσης ή ABCD, αντίστροφες παράμετροι μετάδοσης, ανάλυση μικρού σήματος.

Αγγλικά IV

ΑΓΓ 202

Μελέτη κειμένων και λεξιλογίου χρησιμοποιώντας τεχνικό υλικό για Μηχανικούς.

Εισαγωγή στην Ενεργειακή Τεχνολογία I

ΣΗΕ 211

Βασικές έννοιες, κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος, ισχύς, τριφασικά συστήματα, συμμετρικές συνθήκες, το σύστημα ανά μονάδα (per-unit). Ιστορική εξέλιξη των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, το σύστημα μεταφοράς, το σύστημα διανομής. Το Ελληνικό ηλεκτρικό σύστημα, ποσοτικά στοιχεία. Σύγχρονες γεννήτριες, αρχή λειτουργίας, κατασκευαστικά στοιχεία, κυκλωματικό μοντέλο στροβιλογεννήτριας, σχέσεις ισχύος, όρια λειτουργίας στροβιλογεννητριών. Ο μετασχηματιστής ισχύος, κυκλωματικό ισοδύναμο, τριφασικές συνδεσμολογίες τυλιγμάτων, σχέσεις τάσεων-ρευμάτων τριφασικών μετασχηματιστών. Επαγωγικοί κινητήρες, αρχές λειτουργίας, κατασκευαστικά στοιχεία, κυκλωματικό ισοδύναμο, σχέσεις ροπής ταχύτητας και ισχύος. Λειτουργία κινητήρα, γεννήτριας και πέδης, εκκίνηση και ρύθμιση στροφών επαγωγικών κινητήρων.

Σχεδίαση με Χρήση Υπολογιστή (CAD) ΜΠΔ 423

Σχεδιομελέτη με χρήση Η/Υ, ρόλος στην διαδικασία μελέτης προϊόντος, εφαρμογές - συστήματα σχεδίασης, συστήματα τρισδιάστατης μοντελοποίησης, μοντέλα σφύματος, μοντέλα επιφανειών, μοντέλα στερεών, αναπαράσταση καμπυλών και επιφανειών με Ferguson, Bezeir, B- Splines, Nurbs. Συστήματα στερεάς μοντελοποίησης, Constructive Solid Geometry, Οριακή Αναπαράσταση (B-Rep).

5ο Εξάμηνο

Λειτουργικά Συστήματα

ΠΛΗ 301

Ιστορία και εξέλιξη των λειτουργικών συστημάτων. Ανασκόπηση της οργάνωσης υπολογιστών: CPU, καταχωρητές, MMU, διακοπές, εκτέλεση επί στοίβας. Διεργασίες: ορισμοί, κατάσταση διεργασίας, νήματα, πόροι. Έλεγχος διεργασιών στο Unix. Πίνακας διεργασιών, PCBs, νήματα POSIX. Πολυπρογραμματισμός: ορισμοί, επανεισχωρήσιμος κώδικας. Monitors, έννοιες και υλοποίηση. Semaphores, κλείδωμα αναγωγών-συγγραφών, παραγωγή/καταναλωτές και buffers. Αδιέξοδα. Δρομολόγηση διεργασιών. Διαχείριση μνήμης: ιεραρχία μνήμης, τοπικότητα, caching και

προανάκτηση, κατακερματισμός. Δέσμευση μνήμης. Φόρτωση προγραμμάτων. Τμηματοποίηση, σελοποίηση. Διαχείριση μνήμης στην αρχιτεκτονική i386. Απεικόνιση μνήμης, copy-on-write. Ιδεατή μνήμη, πολιτικές αντικατάστασης. Είσοδος/έξοδος και επικοινωνία διεργασιών: ροές και E/E ροών. Pipes, sockets. Τερματικά. Συσκευές δικτύου και δίσκου. Οδηγοί συσκευών, αρχιτεκτονική. Προγραμματισμός E/E με polling, νήματα, οδηγούμενος από συμβάντα. Εξωτερική μνήμη: συστήματα αρχείων. Διαχείριση αρχείων και καταλόγων. Μαγνητικοί δίσκοι, μοντέλο απόδοσης, διαμόρφωση, δρομολόγηση E/E. RAID. Οργάνωση συστήματος αρχείων. Μεταδεδομένα, τήρηση ημερολογίου. Εφεδρικά αντίγραφα. Ασφάλεια: εξουσιοδότηση στο Unix, access control lists. Ταυτοποίηση χρήστη. Κρυπτογραφία, συμμετρικοί και ασύμμετροι κώδικες, RSA.

Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα I

ΤΗΛ 301

Πλεονεκτήματα ψηφιακής μετάδοσης και αποθήκευσης. Το κανάλι προσθετικού λευκού Γκαουσιανού θορύβου και η εξίσωση χωρητικότητας του Shannon - επιπτώσεις. Μετατροπή από αναλογικό σε ψηφιακό. Θεώρημα δειγματοληψίας, ομοιόμορφη κβάντιση, βέλτιστη κβάντιση και ο αλγόριθμος των Lloyd-Max. (Από-)Συμμετρικές, παλμοκοδική διαμόρφωση, διαφορική παλμοκοδική διαμόρφωση, διαμόρφωση δέλτα, προσαρμοστική διαμόρφωση δέλτα. Στοιχεία ψηφιακής μετάδοσης. Γεωμετρική αναπαράσταση του χώρου σημάτων εκπομπής, διάσπαση χώρου, συναρτήσεις βάσης. Η διαδικασία αποδιαμόρφωσης: προσαρμοσμένο φίλτρο, προ-στάδιο συσκέτισης. Αρχές θεωρίας ανίχνευσης, ανίχνευση ελάχιστης πιθανότητας σφάλματος. Συγκεκριμένοι τύποι ψηφιακής διαμόρφωσης: PAM, PSK, QAM, ορθογώνια διαμόρφωση. Αναλυτική εκτίμηση πιθανότητας σφάλματος συμβόλου και bit, προσομοίωση Monte-Carlo, σύγκριση τύπων διαμόρφωσης για επικοινωνία κάτω από περιορισμό ενέργειας ή περιορισμό εύρους φάσματος και το όριο του Shannon.

Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος

ΤΗΛ 302

Σήματα και συστήματα διακριτού χρόνου. Επίδραση δειγματοληψίας και κβαντισμού συντελεστών. Μετασχηματισμός Fourier διακριτού χρόνου: ιδιότητες και εφαρμογές. Μετασχηματισμός Z: ιδιότητες και εφαρμογές. Δειγματοληψία και ανακατασκευή σημάτων συνεχούς χρόνου. Αλλαγή συχνότητας δειγματοληψίας. Εκτίμηση φάσματος. Επεξεργασία αναλογικού σήματος με διακριτά συστήματα. Συχνοτική ανάλυση διακριτών συστημάτων. Συστήματα ελάχιστης φάσης. Δομές φίλτρων διακριτού χρόνου. Σχεδίαση και υλοποίηση αναδρομικών και μη αναδρομικών φίλτρων. Μέθοδοι μετασχηματισμού και παραθυροποίησης.

Ηλεκτρονική I

ΗΡΥ 301

Φυσική ημιαγωγών, δίοδος p-n, ειδικές δίοδοι (φωτοεκπέμουςα δίοδος (LED), δίοδοι Schottky, δίοδος μεταβλητής χωρητικότητας, δίοδοι zener), εφαρμογές διόδων (ανωρθωτές-σταθεροποιητές-πολλαπλασιαστές τάσης, λογικές πύλες) διπολικά transistors (BJT), συνδεσμολογίες κοινού εκπομπού, κοινής βάσης, κοινού συλλέκτη, υβριδικά ισοδύναμα transistor, χαρακτηριστικές και πόλωση transistor, ενισχυτές, JFET, MOSFET transistors, τεχνολογίες κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

Στατιστική Μοντελοποίηση και**Αναγνώριση Προτύπων****ΤΗΛ 303**

Εισαγωγή στη στατιστική. Θεωρία απόφασης Bayes, μέθοδοι εκμάθησης με μεγιστοποίηση πιθανότητας (maximum likelihood), εκτίμηση πιθανότητας με την μέθοδο Bayes, expectation maximization algorithm, κρυφά μοντέλα Markov. Γραμμικοί Ταξινόμητες, Επιλογή χαρακτηριστικών μοντελοποίησης. Εκμάθηση χωρίς επίβλεψη, αλγόριθμος απόφασης κοντινότερου γείτονα, k-means clustering. Μη γραμμικοί ταξινομητές, αλγόριθμος perceptron, πολυστρωματικά νευρωνικά δίκτυα. Μη μετρικές μέθοδοι ταξινόμησης, δέντρα ταξινόμησης (classification and regression trees). Μετασχηματισμοί χαρακτηριστικών, ανάλυση πρωτευόντων συνιστωσών (PCA). Μοντέλα γράφων (Bayesian networks), μη παραμετρικές μέθοδοι (Parzen windows), support vector machines.

Εισαγωγή στην Ενεργειακή**Τεχνολογία II****ΣΗΕ 301**

Το σύστημα μεταφοράς, εναέριες γραμμές μεταφοράς και καλώδια, κατασκευαστικά στοιχεία. Η κοντή γραμμή μεταφοράς, κυκλωματικό ισοδύναμο, σχέσεις ισχύος, ρύθμιση τάσης. Έλεγχος πτώσης τάσης, αντιστάθμιση άεργης ισχύος. Ηλεκτρική οικονομία, φορτία του συστήματος, κοστολόγηση και τιμολόγηση ηλεκτρικής ενέργειας, απελευθέρωση αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Ηλεκτρονικά ισχύος, μετατροπείς συνεχούς/εναλλασσόμενου, εφαρμογές. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίων και βιομηχανίας, κανονισμοί και ασφάλεια ατόμων και εξοπλισμού χαμηλής και μέσης τάσης, στοιχεία εγκαταστάσεων, μέσα υλοποίησης, σχεδιασμός και διαστασιολόγηση.

Προσομοίωση**ΜΠΔ 501**

Προσομοίωση συστημάτων παραγωγής και γραμμών αναμονής, μοντελοποίηση συστημάτων διακεκριμένων γεγονότων, στατιστικές τεχνικές εκτίμησης μέτρων απόδοσης και σύγκρισης συστημάτων, τεχνικές ελάττωσης της διασποράς, εισαγωγή στην ανάλυση διαταραχών και στη βελτιστοποίηση, λογισμικό προσομοίωσης.

Κοινωνιολογία**ΚΕΠ 101**

Εισαγωγή στην Κοινωνιολογία. Αναλυτική και συνθετική μελέτη εννοιών που αφορούν το κοινω-νικό πλαίσιο μέσα στο οποίο πραγματοποιείται η παρα-γωγική δραστηριότητα του ανθρώπου: κοινωνία, κοινωνικές θέ-σεις και ρόλοι, κοινωνική αλλαγή, κοινωνική διαστρωμάτωση και κινητικό-τητα, κοινωνικές κατηγο-ρίες και τάξεις, κοινωνικο-πολιτικοί θεσμοί, κοινωνικο-οικονομικοί θεσμοί και μετασχηματισμοί.

Τέχνη και Τεχνολογία**ΚΕΠ 301**

Η τεχνολογία και η τέχνη στη διάρθρωση της κοινωνίας. Η τεχνολογία ως αντικειμενοποίηση, ως πλαίσιο επενέργειας του ανθρώπου στη φύση και σχέσεων μεταξύ των ανθρώπων, ως προτρέχουσα σύλληψη-γνώση και ως όργανο επενέργειας στη φύση. Η ιδιότητα του αισθητικού. Το αισθητικό ως εξειδικευμένη ενασχόληση στον καταμερισμό της εργασίας (τέχνη). Βασικές αισθητικές κατηγορίες. Οι κοινωνικές λειτουργίες της τέχνης. Τέχνη και τεχνολογία στην ιστορία του πολιτισμού. Το αυινόστατο της μεταφυσικής αντιδιαστολής «απολλώνιου» και «διονυσιακού». Η συνθετική διάσταση της δημιουργικότητας.

Φιλοσοφία και Ιστορία Επιστημών**ΚΕΠ 203**

Η επιστήμη ως κοινωνικο-πολιτισμικό φαινόμενο. Η θέση και ο ρόλος της επιστήμης στη διάρθρωση της κοινωνίας. Ζητήματα θεωρίας της γνώσης, λογικής και μεθοδολογίας στην επιστημονική έρευνα. Οι επιστήμες στην ιστορία. Διαφοροποίηση, ολοκλήρωση της επιστήμης και διεπιστημονικότητα. Νεωτερισμοί και παραδόσεις στην ανάπτυξη της επιστήμης. Το υποκείμενο της επιστημονικής δραστηριότητας. Θεωρίες, κατευθύνσεις, τάσεις και προσεγγίσεις στη φιλοσοφία της επιστήμης.

6ο Εξάμηνο**Βάσεις Δεδομένων****ΠΛΗ 311**

Μοντελοποίηση ως μηχανισμός αφαίρεσης. Οντότητες, σχέσεις μεταξύ οντοτήτων, περιορισμοί, περιορισμοί πληθικότητας, περιορισμοί ύπαρξης, συναρτησιακές εξαρτήσεις. Το Μοντέλο Περιγραφής Οντοτήτων-Σχέσεων. Ανάλυση και καταγραφή αναγκών χρησιμοποιώντας το Μοντέλο Οντοτήτων-Σχέσεων. Τα λογικά μοντέλα των Βάσεων Δεδομένων. Το σχεσιακό μοντέλο. Μετατροπή του μοντέλου Οντοτήτων-Σχέσεων στο Σχεσιακό Μοντέλο. Γλώσσες ανάκτησης πληροφορίας από το Σχεσιακό μοντέλο. Ορθός σχεδιασμός εφαρμογών βάσεων δεδομένων στο σχεσιακό μοντέλο. Προβλήματα σχεδιασμού. Συναρτησιακές εξαρτήσεις και η χρήση τους. Κανονικοποίηση της πληροφορίας. Κανονικές μορφές. Τα πρότυπα SQL-92, SQL-99. Υποστήριξη για views. Ενσωματωμένη SQL. Γλώσσες βασισμένες σε γραφική απεικόνιση. Query by example. Θέματα Απόδοσης των Βάσεων Δεδομένων. Κόστος ανάληψης από δευτερεύουσα μνήμη, ανάγκη ανάληψης σε blocks, επιλογή του μεγέθους του block. Μέθοδοι προσπέλασης της πληροφορίας στους πίνακες. Το πρόβλημα της επιλογής καλών δεικτών. Άλλες μέθοδοι βελτιστοποίησης απόδοσης: οριζόντια/κάθετη τμηματοποίηση, οριζόντια/κάθετη ομαδοποίηση, κ.λπ. Η αναγκαιότητα του βελτιστοποιητή ερωτήσεων στις σχεσιακές βάσεις. Ευριστική βελτιστοποίηση ερωτήσεων. Στατιστική βελτιστοποίηση ερωτήσεων και επιλογή της κατάλληλης μεθόδου προσπέλασης. Το πρόβλημα της ταυτόχρονης προσπέλασης πολλαπλών χρηστών στη βάση. Προβλήματα χαμένων ενημερώσεων, ασυνεπών διαβασμάτων, κ.λπ. Το σύστημα ελέγχου ταυτοχρονισμού. Συνδιαλλαγές, ανάμειξη των εντολών από διαφορετικές συνδιαλλαγές, σειριοποίηση-μότητα. Πρωτόκολλα υποστήριξης ταυτοχρονισμού. Υποστήριξη ανάνηψης της Βάσης σε περίπτωση προβλημάτων. Ο μηχανισμός ανάνηψης. Το μάθημα είναι ισχυρά κατευθυνόμενο προς το σχεδιασμό και την υλοποίηση εφαρμογών πάνω σε Συστήματα Βάσεων Δεδομένων καθώς και τη βελτιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος και κατά δεύτερο λόγο στην υλοποίηση των Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων. Μια μεγάλη εφαρμογή βάσεων δεδομένων αναλύεται, σχεδιάζεται και υλοποιείται σε φάσεις στη διάρκεια του μαθήματος.

Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II**ΤΗΛ 311**

Συνοπτική παρουσίαση στοιχείων Θεωρίας Πιθανοτήτων. Στοχαστικές διαδικασίες, μέση τιμή, συνάρτηση αυτοσυσχέτισης. Στάσιμες στοχαστικές διαδικασίες, πυκνότητα φασματικής ισχύος, δειγματοληψία. Στάσιμες στοχαστικές διαδικασίες και γραμμικά χρονικά αμετάβλητα συστήματα. Κυκλοστάσιμες στοχαστικές διαδικασίες. Φασματική πυκνό-

τητα ισχύος κυκλοστάσιμων στοχαστικών διαδικασιών. Μετάδοση σήματος μέσα από κανάλι περιορισμένου εύρους φάσματος, διασυμβολική παραβολή (ISI), παλμοί Nyquist. Βέλτιστοι δέκτες για ιδανικά κανάλια πεπερασμένου εύρους φάσματος, παλμοί $\text{squared root raised cosine}$. Ελάχισια τετράγωνα, εκτίμηση καναλιού. Γραμμική ισοστάθμιση, ισοστάθμιση Viterbi. Προσαρμοστικοί αλγόριθμοι, προσαρμοζόμενη ισοστάθμιση, αλγόριθμος Least-Mean-Squares. Συγχρονισμός φάσης (Phase-Locked-Loop, PLL). Συγχρονισμός συμβόλου. Συγχρονισμός πακέτου. Ισοδύναμη χαμηλοπερατή αναπαράσταση ζωνοπερατών σημάτων και καναλιών. Σύνοψη στοιχείων θεωρίας πληροφοριών (εντροπία, αμοιβαία πληροφορία), χωρητικότητα διαύλου. Link budget.

Ηλεκτρονική II

HPY 311

Διαφορικοί ενισχυτές, τελεστικοί ενισχυτές με transistors (χαρακτηριστικά, απόκριση συχνότητας, ταχύτητα, ισχύς), τελεστικοί ενισχυτές με FET (χαρακτηριστικά, απόκριση συχνότητας, ταχύτητα, ισχύς), ανάλυση και σχεδιασμός ενισχυτών (ανάδραση, αντίσταθμιση συχνότητας, αντίσταση εισόδου-εξόδου), κυκλώματα με τελεστικούς ενισχυτές (ενισχυτές ισχύος, λογαριθμικοί ενισχυτές, ενισχυτές video, ταλαντωτές, πολυδοντές, κυκλώματα χρονισμού, συγκριτές, πηγές τάσης και ρεύματος, ακόλουθοι τάσης, αθροιστές, πολλαπλασιαστές, διαιρέτες, διαφοριστές, ολοκληρωτές, φίλτρα, διαμορφωτές, αποδιαμορφωτές, ανιχνευτές φάσης, VCO, PLL, αναλογικοί διακόπτες, κυκλώματα δειγματοληψίας και συγκράτησης). Ολοκληρωμένα κυκλώματα ειδικών συναρτήσεων.

Οργάνωση Υπολογιστών

HPY 312

Εισαγωγή στην τεχνολογία υλοποίησης υπολογιστών, η γλώσσα assembly σαν διεπαφή υλικού και λογισμικού. Εσωτερική οργάνωση επεξεργαστή. Υλοποίηση επεξεργαστή από απλούς δομικούς λίθους (καταχωρητές, πολυπλέκτες, λογικές πύλες). Σχεδίαση datapath και μονάδας ελέγχου. Διακοπές και υποστήριξή τους στην μονάδα ελέγχου. Κρυφές μνήμες (cache memories), εικονική μνήμη. Εισαγωγή σε μικροπρογραμματισμό, στη μέθοδο pipelining και σε αποδοτικές (από πλευράς ταχύτητας ή/και κόστους) υλοποιήσεις υπολογιστών.

Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας

ΤΗΛ 312

Γενικές αρχές και μαθηματική περιγραφή ψηφιακής εικόνας. Αντίληψη εικόνας και αναπαράσταση χρώματος. Δειγματοληψία, μετασχηματισμός Fourier και άλλοι μετασχηματισμοί δύο διαστάσεων. Περιγραφή εικόνας με χρήση ανυσμάτων και τελεστών. Μέθοδοι βελτίωσης εικόνας: ιστόγραμμα, ομαλοποίηση και αύξηση contrast, χαμηλοπερατά και υψιπερατά φίλτρα 2 διαστάσεων. Ανακατασκευή εικόνας με αλγεβρικές και στοχαστικές μεθόδους. Βέλτιστα φίλτρα, σύγκριση και εφαρμογές. Αρχές συμπίεσης και κωδικοποίησης εικόνας. Αρχές ανάλυσης εικόνας και μέθοδοι τμηματοποίησης.

Επεξεργασία Ήχου και Μουσικής

ΤΗΛ 313

Το μάθημα είναι μια εισαγωγή στους τομείς της επεξεργασίας ήχου (audio processing) και επεξεργασίας μουσικής (music processing) για το μηχανικό. Η περιοχή της επεξεργασίας ήχου και μουσικής είναι διεπιστημονικές και περιλαμβάνουν: μαθηματικά (θεωρία μουσικής), φυσική της παραγωγής και

μετάδοσης ήχου, αντίληψη μουσικής από τον άνθρωπο (perception, cognition), και, κυρίως, επεξεργασία σήματος και αναγνώριση προτύπων. Το μάθημα ξεκινά με μια εισαγωγή στα μαθηματικά της μουσικής (μουσική θεωρία). Η μουσική θεωρία εξηγείται γνωστικά (θεωρία μουσικής αντίληψης, δηλαδή, πώς τα αυτιά και ο εγκέφαλος αντιλαμβάνεται τη μουσική). Στη συνέχεια παρουσιάζουμε την φυσική της παραγωγής μουσικής και της διάδοσης ήχου (η φυσική των μουσικών οργάνων καλύπτεται επιφανειακά, εδώ). Τα κύρια εργαλεία ανάλυσης και μοντελοποίησης που χρησιμοποιούνται στο μάθημα είναι: μετασχηματισμός Fourier, σχεδιασμός φίλτρων, ταξινόμηση, μείγμα Gaussian μοντέλων (GMM) και κρυφά μοντέλα Markov (HMM). Οι κύριοι τομείς επεξεργασίας μουσικής που καλύπτονται στο μάθημα είναι: μουσική ανάλυση (τα συστατικά της μουσικής, θεμελιώδης συχνότητα), μουσικοί χάρτες (music maps), κωδικοποίησης ήχου / μουσικής (PAC, mp3), αναγνώριση μουσικής (μετατροπή από ήχο σε παρτιτούρα), μουσική σύνθεση (από παρτιτούρα σε ήχο), ηχητικά εφέ. Οι τομείς της μουσικής σύνθεσης (composition) και παραγωγής μουσικής περιγράφονται εν συντομία. Οι κύριες εφαρμογές επεξεργασίας ήχου με πολλαπλά μικρόφωνα που παρουσιάζονται στο μάθημα: ακύρωσης ηχούς (echo cancellation), dereverberation, blind source separation. Το μάθημα ολοκληρώνεται με την παρουσίαση εφαρμογών μουσικής και ήχου, εφαρμογές στο διαδίκτυο (π.χ., ανάκτηση μουσικής πληροφορίας) και συστήματα επεξεργασίας ήχου.

Πολιτική Οικονομία

ΚΕΠ 102

Σύντομη ανασκόπηση της οικονομικής ιστορίας με ιδιαίτερη αναφορά στη διαδοχή των διαφόρων τρόπων παραγωγής και τις σημερινές αναπτυξιακές τάσεις. Η εξέλιξη της οικονομικής σκέψης (θεωρίας) μέχρι σήμερα. Στοιχεία μικρο- και μακρο- οικονομικής ανάλυσης.

Εισαγωγή στη Φιλοσοφία

ΚΕΠ 104

Σύντομη αναδρομή στην ιστορία της φιλοσοφίας. Βασικές φιλοσοφικές κατηγορίες και νόμοι της διαλεκτικής στις περιοχές της θεωρίας της γνώσης, της «οντολογίας» και της λογικής (τυπικής και διαλεκτικής). Στοιχεία κοινωνικής φιλοσοφίας: η δομή της κοινωνίας ως οργανικό όλο, το κοινωνικό συνειδέναι και οι μορφές του. Το φιλοσοφείν ως αυτογνωσία και αυτοσυνειδησία της εκάστοτε εποχής.

Ιστορία του Πολιτισμού

ΚΕΠ 202

Εισαγωγή σε βασικές έννοιες σχετικές με τον Πολιτισμό, προερχόμενες από επιμέρους κλάδους των κοινωνικών επιστημών (κοινωνιολογία, ανθρωπολογία, φιλοσοφία, ιστορία). Περαιτέρω αναλυτική και συνθετική προσέγγιση ζητημάτων που αφορούν την ιστορία του πολιτισμού γενικά και ειδικότερα ορισμένες κρίσιμες περιόδους: Ανατολικές δεσποτείες, Αρχαία Ελλάδα, Δυτικοευρωπαϊκός Μεσαίωνας, Αναγέννηση κ.α. Κριτική ανασκόπηση θεωριών που επιχειρούν να ερμηνεύσουν το σύγχρονο πολιτισμό: συμπεριφορισμός, μεταμοντερνισμός, κ.λπ.

Πρακτική Άσκηση I

ΠΡΑ 300

Πρακτική άσκηση φοιτητών σε δημόσιους οργανισμούς ή ιδιωτικούς φορείς, διάρκειας έως δύο (2) μερολογιακών μηνών κατά την περίοδο των θερινών διακοπών, μετά το

6ο, 7ο και 8ο διδακτικό εξάμηνο σπουδών αντίστοιχα. Η Πρακτική Άσκηση δηλώνεται ως προαιρετική επιλογή ταυτόχρονα με τα υπόλοιπα μαθήματα στις αρχές του εαρινού εξαμήνου. Στόχοι της Πρακτικής Άσκησης είναι: (α) η εξοικείωση των φοιτητών με το μελλοντικό εργασιακό περιβάλλον και τις απαιτήσεις ενός επαγγελματικού χώρου, ώστε να αποκτήσουν ρεαλιστικές απόψεις σχετικά με τις εργασιακές σχέσεις και συνθήκες, (β) να δοθεί η δυνατότητα στους φοιτητές να αντιμετωπίσουν πραγματικά προβλήματα που σχετίζονται με την επιστήμη τους στην αγορά εργασίας, (γ) να ενημερωθούν ως προς τη μορφή και το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων Έρευνας, Τεχνολογίας και Ανάπτυξης των Επιχειρήσεων, Υπηρεσιών ή Οργανισμών που τους εκπαιδεύουν και να εξοικειωθούν με τις εν γένει δραστηριότητες και την οργάνωσή τους.

7ο Εξάμηνο

Γραμμικά Συστήματα

ΣΥΣ 401

Εισαγωγή στη θεωρία γραμμικών συστημάτων, μελέτη και μοντελοποίηση συστημάτων με βάση το χώρο καταστάσεων, παραδείγματα από επεξεργασία σημάτων, εικόνες, κ.λπ. Εφαρμογές σε συστήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου, μέθοδοι ανάλυσης, ελεγχιμότητα και παρατηρησιμότητα, μέθοδοι πραγματώσεως (realization) ελάχιστης διάστασης, στοιχεία από μεθόδους σχεδίασης γραμμικών συστημάτων. Μοντελοποίηση δυναμικών συστημάτων. Μεταβατική απόκριση συστημάτων (transient response analysis). Βασικές δράσεις ελέγχου και απόκριση συστημάτων (basic control actions and response of control systems). Ανάλυση με την μέθοδο του γεωμετρικού τόπου (root locus analysis). Σχεδίαση συστημάτων με την μέθοδο του γεωμετρικού τόπου. Ανάλυση με την μέθοδο της απόκρισης συχνότητας. Σχεδίαση με την μέθοδο της απόκρισης συχνότητας.

Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα

ΠΛΗ 401

Μοντέλα και έννοιες πολυπλοκότητας. Εισαγωγή στα διακριτά μαθηματικά για ανάλυση αλγορίθμων. Ασυμπτωτικό κόστος. Αναδρομή και αναδρομικές εξισώσεις, λύση με επαγωγή, master theorem. Θεμελιώδεις αναδρομικοί αλγόριθμοι: πολλαπλασιασμός, αλγόριθμος Karatsuba, FFT. Στατιστικές τάξεις. Δυναμικός προγραμματισμός, απομνημόνευση. Το πρόβλημα Knapsack. Mn-ντετερμινισμός, θεωρήμα του Cook, οι κλάσεις P και NP, NP-πληρότητα. Επιμερισμένη πολυπλοκότητα, επιμερισμένο κόστος σε βασικές δομές δεδομένων. Αναζήτηση εύρους σε διατεταγμένα σύνολα, δομές δεδομένων για πολυδιάστατη αναζήτηση εύρους. Εισαγωγή στη θεωρία γράφων. Δομές δεδομένων για αναπαράσταση γράφων. Διασχίσεις γράφων, κατά βάθος και κατά πλάτος διάσχιση, διάσχιση άκυκλων κατευθυνόμενων γράφων, τοπολογική ταξινόμηση. Συνδεδεμένα τμήματα. Βεβαρυμένοι γράφοι. Ελάχιστα επικαλύπτοντα δέντρα, αλγόριθμοι των Prim και Kruskal. Το πρόβλημα ένωσης-αναζήτησης. Η συνάρτηση του Ackerman. Συντομότερα μονοπάτια και μετρικές απόστασης. Τριγωνική ανισότητα. Αναπαράσταση συντομότερων μονοπατιών από πηγή και όλων των ζευγών. Ο αλγόριθμος Bellman-Ford. Ο αλγόριθμος του Dijkstra. Μεταβατική κλειστότητα. Ο αλγόριθμος του Johnson. Ο αλγόριθμος των Floyd-Warshall.

Δίκτυα Υπολογιστών I

ΤΗΛ 401

Εισαγωγή στον τρόπο λειτουργίας των δικτύων επικοινωνίας υπολογιστών (διαμοιραζόμενο δίκτυο Ethernet: πλήρεις και συγκρούσεις, διασύνδεση δικτύων Ethernet: μεταγωγί και δρομολογητές, το Διαδίκτυο: δρομολόγηση και το Πρωτόκολλο Ελέγχου Μετάδοσης, Ασύγχρονος Τρόπος Μεταφοράς: κύρια χαρακτηριστικά, έλεγχος Ποιότητας Υπηρεσίας). Αρχές σχεδίασης δικτύων επικοινωνίας υπολογιστών: μεταγωγή και πολυπλεξία, το μοντέλο αναφοράς OSI. Φυσικό επίπεδο: έλεγχος λαθών και ψηφιοποίηση της πληροφορίας. Επίπεδο ζεύξης δεδομένων: πρωτόκολλα εναλλασσόμενου bit, οπισθοχώρησης κατά N, επιλεκτικής επανάληψης και μελέτη απόδοσης αυτών. Επίπεδο ελέγχου προσέλασης μέσου: πρωτόκολλο ALOHA, διαιρισμοί επίλυσης συγκρούσεων πακέτων με βάση το δυαδικό δένδρο και τη στοίβα. Τοπικά Δίκτυα Υπολογιστών: Ethernet, Token Ring, FDDI, ασύρματα τοπικά δίκτυα. Ασύρματα δίκτυα επικοινωνιών τρίτης γενιάς: πρωτόκολλα μετάδοσης φωνής, δεδομένων και συμπιεσμένου βίντεο και ανάλυση απόδοσης αυτών. Επίπεδο δικτύου: δρομολόγηση, έλεγχος συμφόρησης. Το Διαδίκτυο: αρχιτεκτονική, ονόματα και διευθύνσεις, το πρωτόκολλο IP, τα πρωτόκολλα TCP και UDP. Εισαγωγή στη μοντελοποίηση και προσομοίωση δικτύων υπολογιστών. Εργαστηριακή δραστηριότητα σε προσομοίωση πρωτοκόλλων επικοινωνίας υπολογιστών.

Εισαγωγή στην Επεξεργασία Φωνής

ΤΗΛ 402

Ανάλυση φωνής. Ψηφιακό μοντέλο παραγωγής φωνής. Μετασχηματισμός Fourier βραχέως χρόνου. Ανάλυση γραμμικής πρόβλεψης. Σύγχρονες τεχνικές κωδικοποίησης φωνής και διεθνή πρότυπα ψηφιακής και κινητής τηλεφωνίας. Σύνθεση φωνής. Εισαγωγή στην αναγνώριση φωνής και τα κρυφά Μαρκοβιανά μοντέλα. Στατιστικά γλωσσικά μοντέλα. Εφαρμογές αναγνώρισης και σύνθεσης φωνής και η γλώσσα VoiceXML.

Ασύρματες Επικοινωνίες

ΤΗΛ 403

Σύντομη ιστορική αναδρομή ασύρματων επικοινωνιών. Μοντέλα ασύρματων καναλιών: διάδοση σε ελεύθερο χώρο, ασύρματα κανάλια 2-ακτίνων, M-ακτίνων, εμπειρικά μοντέλα path loss (Okumura, Hata), σκίαση, μοντέλο χρονικά μεταβαλλόμενου γραμμικού συστήματος, επίπεδο κανάλι στενής ζώνης, μοντέλα Rayleigh, Rice, κανάλι ευρείας ζώνης (επιλογής συχνότητας). Υπολογισμός μέσης πιθανότητας σφάλματος σε επίπεδο κανάλια διαλείψεων. Διαφοροποίηση στο χρόνο, στο χώρο, στις συχνότητες, υπολογισμός μέσης πιθανότητας σφάλματος. Στοιχεία Code Division Multiple Access (CDMA). Στοιχεία Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM). Στοιχεία GSM, IS-95.

Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού

ΠΛΗ 402

Ανάπτυξη γλωσσών προγραμματισμού. Προσδιορισμός σύνταξης (syntax specification), type systems, type interface, χειρισμός εξαιρέσεων (exception handling), απόκρυψη πληροφορίας (information hiding), δομημένη αναδρομή (structural recursion), διαχείριση και αποθήκευση δεδομένων προγράμματος (run-time storage management). Μη δομημένος προγραμματισμός, όπως συναρτησιακός προγραμματισμός με Lisp, Scheme, ML και λογικός προγραμματισμός με Prolog.

Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διαδίκτυο ΕΚΠ 403

Ανάλυση, σχεδιασμός και υλοποίηση μεγάλων συστημάτων λογισμικού, State of the Art. Η σημασία των διεθνών προτύπων στον παγκόσμιο ιστό. HTML, XML, HTTP, Web browsers, web servers, J2EE. Η σημασία της πρόσβασης σε βάσεις δεδομένων οργανισμών και επιχειρήσεων από το web. Βασικές συνιστώσες της αρχιτεκτονικής των εφαρμογών στο web: βάσεις δεδομένων, κανόνες λειτουργίας επιχειρήσεων (business logic), διαπροσωπικές (interfaces). Μονολιθικές (single tier), client-server, multi-user αρχιτεκτονικές. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Βασικά εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών στο διαδίκτυο και διασύνδεσης με βάσεις δεδομένων: ODBC, JDBC, dynamic HTML, JavaScripts, Java Server Pages. Προχωρημένες τεχνικές ανάπτυξης αλληλεπιδραστικών διαδικτυακών εφαρμογών με τη χρήση Ajax. Τεχνολογίες Web 2.0. Μεθοδολογίες ανάλυσης, σχεδιασμού και υλοποίησης εφαρμογών χρησιμοποιώντας το οντοκεντρικό μοντέλο: Use Cases, CRC cards. Επισκόπηση της UML: Class, Sequence, Collaboration, State, Activity, Component, Deployment Diagrams, Stereotypes, Constraints, OCL. Ανάπτυξη δομημένων εφαρμογών με χρήση και εφαρμογή μοτίβων σχεδιασμού εφαρμογών διαδικτύου (Web design patterns). BCED Architecture pattern, Control Layer patterns, MVC, Application Controller Pattern, Event Interface Pattern, Data Base Interface patterns, Data Access Object, CRUD Framework. Σχεδιασμός και ανάπτυξη διαπροσωπικών χρήστη (User Interfaces) στο διαδίκτυο. Οργάνωση και παρουσίαση πληροφορίας στο Διαδίκτυο: Document Object Model (DOM), Cascading Style Sheets (CSS). Αρχές και οδηγίες κατασκευής διαπροσωπικών. Σύντομοι και λεπτομερείς κανόνες, σχεδιασμός διαπροσωπικών ειδικού τύπου (menus, forms, κ.λ.π.). Επιλογή χρωμάτων, βοήθεια στους χρήστες. Βασικά λάθη σχεδιασμού διαπροσωπικών στο διαδίκτυο. Μεθοδολογίες ανάλυσης της χρηστικότητα των εφαρμογών και χρήση τους σε διάφορα στάδια της ανάπτυξης. Interface mockup, prototypes, interface flow diagrams. Ανάλυση απόδοσης από ομάδες, experts και χρήστες με μεθοδολογίες usability evaluation. Μεθοδολογίες για την αύξηση της χρηστικότητας των εφαρμογών, usability engineering. Μεθοδολογίες απεικόνισης του Οντοκεντρικού μοντέλου της UML στο Σχεσιακό Μοντέλο. Μεθοδολογίες για τη συνολική ανάπτυξη εφαρμογών και η εφαρμογή τους στο διαδίκτυο: Waterfall Model, Unified Process, ICONIX. Ταυτόχρονη χρήση πολλαπλών εργαλείων, παράλληλη και συγχρονισμένη ανάπτυξη διαπροσωπικών.

Μέθοδοι Διαχείρισης Πολυμέσων ΕΚΠ 404

Επεξεργασία, αρχειοθέτηση και αναζήτηση πολυμεσικών (multimedia) πληροφοριών κειμένου, μονοδιάστατου σήματος, στατικής και κινούμενης εικόνας (video) σε πληροφοριακά συστήματα και το Διαδίκτυο. Κλασσικά μοντέλα ανάκτησης πληροφορίας (Διαδικό, Σχεσιακό, Πιθανοτικό), Ομαδοποίηση πληροφορίας (clustering) και αλγόριθμοι ομαδοποίησης (διαίρετικοί, ιεραρχικοί, υβριδικοί αλγόριθμοι), εφαρμογές ομαδοποίησης σε συλλογές κειμένων. Παράσταση περιεχομένου μονοδιάστατων σημάτων και εικόνας σε συστήματα πολυμέσων. Εξγωγή χαρακτηριστικών χρώματος, υφής, σχήματος και χωρικών σχέσεων από εικόνες. Μέθοδοι ανάκτησης για μονοδιάστατα σήματα και εικόνα. Τεχνικές δεικτοδότησης

(indexing) σε πληροφοριακά συστήματα για κείμενα και πολυμεσική πληροφορία (ανεστραμμένα αρχεία, k-d-Trees, Grid files, R-trees). Σχεδιασμός πληροφοριακών συστημάτων στο Διαδίκτυο, διαχείριση και ανάλυση πληροφορίας στο Διαδίκτυο (μέθοδοι PageRank, HITS). Βασικές τεχνικές επεξεργασίας και ανάλυσης στατικής και κινούμενης εικόνας (video) σε πληροφοριακά συστήματα. Τεχνικές συμπίεσης (compression) JPEG, πρότυπα MPEG-1, 2, 4, 7.

Μηχανική Όραση ΕΚΠ 405

Βασικές αρχές και μεθοδολογία της μηχανικής όρασης με έμφαση σε αλγορίθμους και εφαρμογές της μηχανικής όρασης. Σχηματισμός εικόνας (image formation), μαθηματικό, γεωμετρικό, χρωματικό, συσνοτικό, διακριτό μοντέλο. Βασικές τεχνικές επεξεργασίας εικόνας (φιλτράρισμα, ενίσχυση, ομαλοποίηση). Υπολογισμός ακμών (edge detection), τελεστές πρώτης και δευτέρας παραγώγου. Κατάτμηση εικόνας (image segmentation), μέθοδοι κατάτμησης περιοχών και ακμών, ενίσχυση ακμών και περιοχών, τεχνικές καταφύλιου. Προχωρημένες τεχνικές κατάτμησης (συγχώνευση και διάσπαση περιοχών και ακμών, χαλαρωτική ταξινόμηση, τεχνική Hough). Τεχνικές επεξεργασίας δυαδικών (binary) εικόνας, μετασχηματισμοί απόστασης, μορφολογικοί τελεστές, ταυτοποίηση περιοχών (labelling). Ανάλυση, αναπαράσταση και αναγνώριση εικόνας. Παραστάσεις ακμών και περιοχών, παράσταση και αναγνώριση σχημάτων, παράσταση και αναγνώριση δομικού περιεχομένου εικόνας. Ανάλυση και αναγνώριση υφής, δομικές και στατιστικές μέθοδοι. Δυναμική όραση, υπολογισμός κίνησης, οπτικής ροής και τροχιές.

Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων ΠΛΗ 406

Συντονισμός και επαναφορά σε λειτουργία συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Κατανεμημένες βάσεις δεδομένων και προβλήματα λειτουργίας τους. Νέο standard SQL-3. Μηχανές βάσεων δεδομένων. Προχωρημένα συστήματα και εφαρμογές βάσεων δεδομένων (αντικειμενοστρεφείς, χρονικές, ενεργές, χωρικές βάσεις δεδομένων, αποθήκες βάσεων δεδομένων). Συστέτιση μαθηματικές λογικές και βάσεων δεδομένων (επαγωγικές βάσεις δεδομένων).

Τεχνολογία και Εφαρμογές Ασαφούς Λογικής ΣΥΣ 402

Εισαγωγή στα ασαφή σύνολα και στην ασαφή λογική, ασαφείς συσχετίσεις, θεωρία προσεγγιστικού συλλογισμού, συστήματα βασισμένα σε ασαφείς κανόνες, μηχανισμοί ασαφών αποφάσεων, εφαρμογές ασαφούς λογικής σε αυτόματο έλεγχο, αναγνώριση προτύπων.

Ενσωματωμένα Συστήματα Μικροεπεξεργαστών ΗΡΥ 401

Ενσωματωμένες εφαρμογές μικροεπεξεργαστών, παραδείγματα από την σύγχρονη αγορά (φρένα ABS, κινητά τηλέφωνα, οικιακές συσκευές κ.λπ.). Τεχνολογικός χώρος σχεδίασης, θέματα κατανάλωσης ισχύος και μέθοδοι διαχείρισης ισχύος, συστήματα τροφοδοσίας με μπαταρίες, υπολογισμός αυτονομίας συστήματος. Μέθοδοι συσχεδίασης υλικού-λογισμικού, μοντελοποίηση συστήματος. Μέθοδοι αλλαγής προγράμματος ενσωματωμένων συστημάτων.

Ηλεκτρικές Μετρήσεις και Αισθητήρια

HPY 402

Αρχές ηλεκτρικών μετρήσεων. Αναλογική επεξεργασία σήματος (ένισχυση, περιορισμός, φιλτράρισμα, γραμμικοποίηση, μετατόπιση στάθμης, συσχετισμός, απόρριψη κοινού σήματος, γαλβανική απομόνωση, δειγματοληψία, συγκράτηση, συμπίεση, κ.λπ.). Εξουδετέρωση επιδράσεων (θερμοκρασίας, υγρασίας, θορύβου, θερμοηλεκτρικού φαινομένου, ηλεκτρομαγνητικής, επαγωγικής, χωρητικής, βρόχου γείωσης, κ.λπ.). Μετατροπή ψηφιακού σήματος σε αναλογικό (D/A), μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό (A/D). Επεξεργασία του ψηφιακού σήματος με μP , PC ή DSP). Μετατροπές και είδη μετατροπών (μετατόπισης, δύναμης, ταχύτητας, επιτάχυνσης, ισχύος, έντασης μαγνητικού πεδίου, συχνότητας, στάθμης υγρών, παροχής, πίεσης ρευστών, κ.λπ.). Αισθητήρια και είδη αισθητηρίων (θερμοκρασίας, διέυθυνσης-ταχύτητας ανέμου, υγρασίας, βαρομετρικής πίεσης, κ.λπ.). Ανιχνευτές και είδη ανιχνευτών (προσέγγισης, μικροκυμάτων, φωτός, καπνού, πυρός, κ.λπ.). Ενεργοποιητές και είδη ενεργοποιητών. Μετατροπές στην βιοϊατρική, μικροαισθητήρες, διατάξεις αισθητήρων, δίκτυα αισθητήρων, ευφυείς αισθητήρες. Συστήματα διεπικοινωνίας αισθητήρων με υπολογιστή, παράλληλη και σειριακή διεπικοινωνία, διεπικοινωνία με USB, DMA, το πρότυπο IEEE488 (GPIB), το πρότυπο I2C, το πρότυπο CAN, διεπικοινωνία μέσω modem, διεπικοινωνία μέσω Ethernet, διεπικοινωνία με Internet. Αναλογικοί και ψηφιακοί πολυπλέκτες. Συλλογή και καταγραφή μετρήσεων. Αυτοματοποιημένες μετρήσεις. Συστήματα ελέγχου με αισθητήρες. Θεωρία σφαλμάτων των μετρήσεων.

Βιοϊατρική Ηλεκτρονική

HPY 403

Εισαγωγή: στοιχεία φυσιολογίας του ανθρώπου, μηχανισμοί παραγωγής βιοσημάτων, ηλεκτρικές, μαγνητικές και οπτικές ιδιότητες βιολογικών ιστών και συστημάτων, αλληλεπίδραση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με ιστούς. Βιοϊατρικοί αισθητήρες: βιοδυναμικά ηλεκτρόδια, ηλεκτροχημικοί αισθητήρες, φωτονικοί αισθητήρες, βιοναυτικοί αισθητήρες, νέες τεχνολογίες (εμφυτεύσιμοι μικροαισθητήρες). Ηλεκτρονική απεικόνιση: απεικονιστικοί ανιχνευτές από ακτίνες-γ έως υπέρηχους, απεικόνιση με γ-Κάμερα, Ακτίνες-Χ, πυρηνικό μαγνητικό συντονισμό, υπερήχους. Νέες τεχνολογίες: ομοεστιακή (confocal) μικροσκόπηση, οπτική τομογραφία, απεικονιστική φασματοσκοπία. Ηλεκτρονική θεραπευτική οργανολογία: ηλεκτροχειρουργικά-ηλεκτροδιεγερτικά όργανα, ραδιενεργές πηγές, επιταχυντές σωματιδίων, lasers, λιθοτριψία, νέες τεχνολογίες (φωτοδυναμική θεραπεία, ρομποτική). Κανονισμοί ασφάλειας και καταλληλότητας ιατρικής ηλεκτρονικής τεχνολογίας: βιολογικές επιδράσεις και προστασία από ηλεκτρικά ρεύματα, ιονίζουσες ακτινοβολίες, laser, μη ιονίζοντα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, κανονισμοί FDA-CE. Ειδικά θέματα και εφαρμογές: μη επεμβατική διαγνωστική και παρακολούθηση, οπτική παγίδευση, μοντελοποίηση φυσιολογικών συστημάτων (καρδιαγγειακού, αναπνευστικού), διέγερση και έλεγχος, διαμερισματικά μοντέλα και ταυτοποίηση φυσιολογικών συστημάτων.

Στοιχεία Δικαίου και Τεχνικής Νομοθεσίας

ΚΕΠ 204

Γενική εισαγωγή στο δίκαιο, βασικές διακρίσεις δικαίου,

στοιχεία δημοσίου δικαίου και ευρωπαϊκού κοινοτικού δικαίου. Στοιχεία αστικού δικαίου (γενικές αρχές, ενοχικό δίκαιο, εμπράγματο δίκαιο). Στοιχεία εργατικού δικαίου, εμπορικού δικαίου, βιομηχανική ιδιοκτησία (σήμα, ευρεσιτεχνία), πνευματική ιδιοκτησία, στοιχεία δικαίου του περιβάλλοντος. Στοιχεία δικαίου των δημοσίων έργων (η ανάθεση και εκπόνηση μελετών δημοσίων έργων, η ανάθεση και κατασκευή δημοσίων έργων, το εργολαβικό αντίδωγμα, η παραλαβή του δημοσίου έργου, η συμβατική ευθύνη των μερών, η διοικητική και δικαστική επίλυση των διαφορών, η οργάνωση των εργοληπτικών δημοσίων έργων).

Μικρο- και Μακρο- Οικονομική Ανάλυση

ΚΕΠ 201

Ανάλυση της προσφοράς-ζήτησης εμπορευμάτων, η θεωρία του καταναλωτή και της επιχείρησης. Θέματα μακροοικονομίας για τον προσδιορισμό του εισοδήματος και της απασχόλησης, το ρόλο των επενδύσεων και την επίδραση των διεθνών συναλλαγών.

Οργάνωση Παραγωγής και Προγραμματισμός Έργων

ΜΠΔ 409

Εισαγωγή στα προβλήματα οργάνωσης παραγωγής και προγραμματισμού έργου. Μαθηματικά εργαλεία. Χρονικός Προγραμματισμός Έργων (χωρίς ή με περιορισμούς). Προγραμματισμός χρήσης πόρων – Σχέση χρόνου κόστους. Γενική μεθοδολογία και επιλογή παραγωγικής διαδικασίας. Υπολογισμός αναγκαίου εξοπλισμού και ανθρώπινου δυναμικού. Συγκεντρωτικός προγραμματισμός: Περίπτωση πλήρους απασχόλησης, Περίπτωση μερικής απασχόλησης. Χωροταξική διάταξη παραγωγής: Συστηματική χωροταξική διάταξη, Αλγόριθμοι εναλλακτικών σχεδίων (μέθοδοι ανταλλαγής, γραφική μέθοδος, μέθοδος σχέσεων), Εφαρμογές σε H/Y (Craft, Alder, Storm). Εξισορρόπηση γραμμικής παραγωγής: Ορισμός μαθηματικού προβλήματος, Επίλυση με δυναμικού προγραμματισμό, Προσεγγιστικές μέθοδοι (μέγιστης διάρκειας, ranked positional weight). Κύριος προγραμματισμός παραγωγής. Προγραμματισμός απαιτήσεων υλικού.

Πρακτική Άσκηση II

ΠΡΑ 400

Πρακτική άσκηση φοιτητών σε δημόσιους οργανισμούς ή ιδιωτικούς φορείς, διάρκειας έως δύο (2) ημερολογιακών μηνών κατά την περίοδο των θερινών διακοπών, μετά το 6ο, 7ο και 8ο διδακτικό εξάμηνο σπουδών αντίστοιχα. Η Πρακτική Άσκηση δηλώνεται ως προαιρετική επιλογή ταυτόχρονα με τα υπόλοιπα μαθήματα στις αρχές του εαρινού εξαμήνου. Στόχοι της Πρακτικής Άσκησης είναι: (α) η εξοικείωση των φοιτητών με το μελλοντικό εργασιακό περιβάλλον και τις απαιτήσεις ενός επαγγελματικού χώρου, ώστε να αποκτήσουν ρεαλιστικές απόψεις σχετικά με τις εργασιακές σχέσεις και συνθήκες, (β) να δοθεί η δυνατότητα στους φοιτητές να αντιμετωπίσουν πραγματικά προβλήματα που σχετίζονται με την επιστήμη τους στην αγορά εργασίας, (γ) να ενημερωθούν ως προς τη μορφή και το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων Έρευνας, Τεχνολογίας και Ανάπτυξης των Επιχειρήσεων, Υπηρεσιών ή Οργανισμών που τους εκπαιδεύουν και να εξοικειωθούν με τις εν γένει δραστηριότητες και την οργάνωσή τους.

8ο Εξάμηνο

Θεωρία Υπολογισμού

ΠΛΗ 411

Σύνολα, σχέσεις, αλφάβητα, γλώσσες. Πεπερασμένα αυτόματα, κανονικές εκφράσεις, κανονικές γλώσσες. Ισοδυναμία πεπερασμένων αυτομάτων και κανονικών εκφράσεων. Ελαχιστοποίηση αυτομάτων. Λεκτική ανάλυση. Αυτόματα στοίβας, γραμματικές χωρίς συμφραζόμενα, γλώσσες χωρίς συμφραζόμενα. Ισοδυναμία αυτομάτων στοίβας και γραμμικών χωρίς συμφραζόμενα. Συντακτική ανάλυση. Μηχανές Turing και επεκτάσεις τους, γραμματικές χωρίς περιορισμούς, αναδρομικές γλώσσες. Μη ντετερμινισμός, μη ντετερμινιστικές μηχανές Turing, αναδρομικά απαριθμήσιμες γλώσσες. Ιεραρχία γλωσσών. Αποφασισιμότητα, υπολογισιμότητα, μη επιλυσιμότητα. Η θέση των Church και Turing. Καθολικές μηχανές Turing, αναγωγές. Το θεώρημα του Rice. Υπολογιστική πολυπλοκότητα και κλάσεις πολυπλοκότητας. NP-πληρότητα και πολυωνυμικές αναγωγές. Το θεώρημα του Cook. Αντιμετώπιση NP-πληρότητας. Εφαρμογή στο πρόβλημα της μεταγλώττισης και εργαστηριακή διδασκαλία των εργαλείων flex, bison, JavaCC.

Θεωρία και Εφαρμογές

Αυτομάτου Ελέγχου

ΣΥΣ 411

Εισαγωγή και μελέτη των κλασσικών συστημάτων ελέγχου, μοντελοποίηση συστημάτων με βάση τη συνάρτηση μεταφοράς, ανάλυση και σύνθεση των συστημάτων με τη βοήθεια κλασσικών μεθόδων, εφαρμογή των διαγραμμάτων Bode, Nyquist, Nichols για τη σχεδίαση αντισταθμιστών, παραδείγματα εφαρμογών σε έλεγχο πλοίων, αεροσκαφών, κ.λπ. Χρήση πακέτων λογισμικού που έχουν αναπτυχθεί για τον έλεγχο συστημάτων. Ο ελεγκτής PID και εισαγωγή στον εύρρωστο έλεγχο. Ανάλυση των συστημάτων ελέγχου στον χώρο των καταστάσεων. Σχεδίαση συστημάτων στον χώρο των καταστάσεων.

Πληροφορία, Σημαιοσολογία και Υπηρεσίες στο Διαδίκτυο

ΕΚΠ 412

Μοντέλα Αναπαράστασης Πληροφορίας στο Διαδίκτυο, ενοποίηση πληροφορίας από ανεξάρτητους οργανισμούς. XML, XML Schema, XSL, XQUERY. Διαχείριση Πληροφορίας στο Διαδίκτυο: Ανταλλαγή, Ανάλυση, Αποθήκευση, Διεκδοτότητα, Ανάκτηση: Τεχνολογίες ανάλυσης XML εγγράφων και XML Βάσεις δεδομένων. Υπηρεσίες Διαδικτύου. Έννοιες και Εφαρμογές: Βασικά Πρότυπα Υπηρεσιών: XML, SOAP, WSDL, UDDI, υπηρεσίες τύπου REST και η χρήση τους στο Web 2.0. Μοντέλα Ενοποίησης υπηρεσιών διαδικτύου: Ενορχήστρωση, Σύνθεση, Χορογραφία. Συντονισμός και Διαχείριση υπηρεσιών διαδικτύου. Αρχιτεκτονικές υπηρεσιών και γεγονότων. Επιχειρηματικές διαδικασίες και το σενάριο B2B στο διαδίκτυο. Ανάλυση, μοντελοποίηση και υλοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών: BPMN, WS-BPEL, BPEL4People, WS-CDL. Διαχείριση επιχειρηματικών διαδικασιών: μακρόβιες διαδικασίες, συνδιαλλαγές σε περιβάλλοντα B2B. Σημαιοσολογικές υπηρεσίες διαδικτύου. Η ανάγκη για την ενσωμάτωση σημαιοσολογικής πληροφορίας κατά την ενοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών, σημαιοσολογικός ιστός, οντολογίες και γλώσσες αναπαράστασης οντολογιών. Εισαγωγή σε Description Logics, και

σχέση με μοντελοποίηση εννοιών, και με βάσεις δεδομένων. RDF, RDFS, OWL, SPARQL. Υλοποίηση μεγάλων Σημαιοσολογικών Εφαρμογών του διαδικτύου σε βάσεις δεδομένων. Κατηγοριοποίηση οντολογιών, top level, linguistic, domain ontologies. Ontological engineering, μάθηση οντολογιών, ομογενοποίηση, αντιστοίχιση, ανάμιξη οντολογιών. Εφαρμογές στο Διαδίκτυο, πρότυπα εφαρμογών και οντολογίες, Σημαιοσολογικά Μοντέλα (Semantic Models) για πολυμέσα, για e-learning, για ψηφιακές βιβλιοθήκες, για εφαρμογές σε τηλεπικοινωνίες.

Υπολογισμός με Πράκτορες στο Διαδίκτυο

ΕΚΠ 413

Πράκτορες (agents) και συστήματα πολλαπλών πρακτόρων (multi-agent systems). Γλώσσες και πρωτόκολλα επικοινωνίας σε συστήματα πολλαπλών πρακτόρων. Κατανεμημένη επίλυση προβλημάτων (distributed problem solving). Κινητοί πράκτορες (mobile agents). Μεθοδολογίες για ανάπτυξη συστημάτων πολλαπλών πρακτόρων. Προσωπικοί πράκτορες (personal agents). Πληροφοριακοί πράκτορες (information agents) και εφαρμογές στο Διαδίκτυο (π.χ. Information retrieval, filtering and dissemination). Οικονομικοί πράκτορες (economic agents) και εφαρμογές στο ηλεκτρονικό εμπόριο (electronic commerce). Άλλες εφαρμογές π.χ. διαχείριση διεργασιών επιχειρήσεων (business process management) και διαχείριση δικτύων.

Αρχές Κατανεμημένων

Συστημάτων Λογισμικού

ΠΛΗ 414

Μοντέλα και μηχανισμοί επικοινωνίας διεργασιών: sockets, shared memory, ομαδική επικοινωνία, απομακρυσμένες κλήσεις, κατανεμημένα αντικείμενα. Βασικός προγραμματισμός δικτύων. Συνεδρίες. Πρωτόκολλα. Αρχιτεκτονικές κατανεμημένων συστημάτων: πελατών-υπηρετών, πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική, διαμεσολαβητές, αποθήκη κώδικα, συστήματα πρακτόρων, δίκτυα ομοβάθμων. Ανασκόπηση της αρχιτεκτονικής CORBA, χρήση της CORBA IDL. Ονοματισμός και διευθυνσιοδότηση: Ονόματα, φυσικές και λογικές διευθύνσεις, υπηρεσίες ονομάτων, DNS. Υπηρεσίες καταλόγου, LDAP. Υπερσυστοιχία αρχιτεκτονική. Κατανεμημένοι αλγόριθμοι: Μοντέλα. Αλγόριθμο με συντονιστή. Ο χρόνος σε κατανεμημένα συστήματα. Αιτιότητα. Το θεώρημα του Lamport. Ρολόγια Lamport. Αυσματικά ρολόγια. Καθολική κατάσταση και στιγμιότυπα. Βασικοί αλγόριθμοι χωρίς συντονιστή: Εκλογή ηγέτη, Αμοιβαίος αποκλεισμός, Βυζαντινή συμφωνία. Αλγόριθμοι αναζήτησης: Κατανεμημένες δομές δεδομένων, αναζήτηση σε peer-to-peer networks, distributed hash tables. Αξιοπιστία: Ανοχή σε σφάλματα, εφεδρικά συστήματα, πολλαπλά αντίγραφα. Κατανεμημένες συναλλαγές (transactions), πρωτόκολλα 2 και 3 φάσεων. Ασφάλεια: Ταυτοποίηση (authentication) και εξουσιοδότηση (authorization). Στοιχεία κρυπτογραφίας. Συμμετρική και ασύμμετρη κρυπτογραφία. Ψηφιακές υπογραφές και PKI. Το πρωτόκολλο SSL. Το σύστημα Kerberos.

Διαδασκτική της Πληροφορικής

ΠΛΗ 415

Η Πληροφορική στην εκπαίδευση. Πολιτική και βαθμός ενσωμάτωσης της πληροφορικής στην εκπαίδευση στην Ελλάδα και άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Αναλυτικά προγράμματα διδασκαλίας πληροφορικής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Γενικές έννοιες διδακτικής και εφαρμογές στις

θητικές επιστήμες. Στόχοι και περιεχόμενο μαθημάτων πληροφορικής. Σχεδιασμός ύλης. Μεθοδολογίες αξιολόγησης. Σχεδιασμός και αξιολόγηση γραπτών ασκήσεων. Σχεδιασμός και αξιολόγηση εργαστηριακών ασκήσεων. Η χρήση νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία της πληροφορικής προγραμματισμού (εκπαιδευτικό λογισμικό, διαδικτυακοί τόποι, πολυμέσα). Μάθηση από απόσταση. Διδασκαλία πληροφορικής σε ενήλικους και σε άτομα με ειδικές ανάγκες.

Επεξεργασία Πολυδιάστατων

Δεδομένων

ΠΛΗ 416

Πολυδιάστατα δεδομένα: αναπαράσταση με πίνακες (raster) και διανύσματα (vectors), αφηρημένοι τύποι δεδομένων, κωδικοποίηση και πρότυπα. Θέματα απόδοσης για προσέλαση και επεξεργασία μαζικών δεδομένων. Αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων σε κυρίως μνήμη και δίσκους. Βασικές εφαρμογές: γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα, συστήματα CAD, γραφική. Εισαγωγή στις γεωγραφικές και χρονικές βάσεις δεδομένων, μοντέλα δεδομένων, γλώσσες για χωρικές, τοπολογικές και χρονικές επερωτήσεις. Βασική γεωμετρία σε 2 και 3 διαστάσεις, συστήματα συντεταγμένων, βασικές έννοιες χαρτογραφίας. Υπολογιστική γεωμετρία, αλγόριθμοι κυρτούς κελύφους, τριγωνποίησης, εντοπισμού σημείου, διασταύρωσης τμημάτων. Γεωμετρικές δομές δεδομένων, ερωτήματα εύρους, εγγύτερου γείτονα, ειδικά προβλήματα, δομές εξωτερικής μνήμης, κατανεμημένες δομές. Αλγόριθμοι υπολογισμού επερωτήσεων. Επεξεργασία δεδομένων υψηλής διάστασης, μετρικοί χώροι, μετρικές ομοιότητας, προβλήματα βελτιστοποίησης, γραμμικός προγραμματισμός.

Τεχνητή Νοημοσύνη

ΠΛΗ 417

Θεμελίωση και ιστορία της Τεχνητής Νοημοσύνης. Ευφυείς πράκτορες και περιβάλλοντα. Μέθοδοι απληροφόρητης, πληροφορορνημένης, ευριστικής συστημικής αναζήτησης. Μέθοδοι τοπικής αναζήτησης. Προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών και αλγόριθμοι επίλυσής τους. Βασική θεωρία παιγνίων και αναζήτηση υπό αντιπαλότητα. Προτασιακή λογική, λογική πρώτης τάξης, συλλογιστική, αλγόριθμοι συμπερασμού. Αναπαράσταση γνώσης και βάσεις γνώσης. Συστήματα συλλογιστικής, αποδείκτες θεωρημάτων, λογικός προγραμματισμός. Σχεδιασμός (planning) και αλγόριθμοι σχεδιασμού. Σχεδιασμός στον πραγματικό κόσμο και πολυπρακτορικός σχεδιασμός.

Γραφική

ΠΛΗ 418

Βασικές τεχνικές γραφικής. Χρήσιμες μαθηματικές μέθοδοι. Μετασχηματισμοί (μετατόπιση, περιστροφή, αλλαγή κλίμακας). Εξισώσεις σχεδιασμού. Τοπικά και ολικά μοντέλα διάχυτης και κατοπτρικής ακτινοβολούμενης ενέργειας. Αλγόριθμοι φωτορεαλισμού. Θεωρία χρώματος σε οθόνη. Περιφερειακά εισόδου-εξόδου και εικονικής πραγματικότητας. Κρυφές επιφάνειες και τεχνικές σκίασης. Άλλα θέματα (ray tracing, color theory, antialiasing, animation, visualization). Βελτιστοποιήσεις αλγορίθμων βασισμένων σε μοντέλα αντίληψης. Υπολογιστικά μέτρα πιστότητας.

Μεταγλωττιστές

ΠΛΗ 419

Εισαγωγή στους μεταγλωττιστές. Υλοποίηση ενός απλού μεταγλωττιστή σε C. Λεκτική ανάλυση, κανονικές εκφρά-

σεις και γλώσσες, υλοποίηση λεκτικών αναλυτών χρησιμοποιώντας lex/flex. Συντακτική ανάλυση, top-down και bottom-up parsing, υλοποίηση συντακτικών αναλυτών χρησιμοποιώντας yacc/bison. Σημασιολογική ανάλυση. Παραγωγή ενδιάμεσου κώδικα. Οργάνωση μνήμης και περιβάλλον εκτέλεσης (run-time environment) ενός προγράμματος. Παραγωγή και βελτιστοποίηση τελικού εκτελέσιμου κώδικα. Υλοποίηση ενός μεταγλωττιστή για μια απλή γλώσσα προγραμματισμού.

Δίκτυα Υπολογιστών II

ΤΗΛ 411

Εισαγωγή σε δίκτυα υπολογιστών και στο Διαδίκτυο. Επίπεδο εφαρμογής: αρχές δικτυακών εφαρμογών, παραδείγματα εφαρμογών και των πρωτοκόλλων τους (Web και το πρωτόκολλο HTTP, μεταφορά αρχείων και πρωτόκολλο FTP, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και το πρωτόκολλο SMTP, υπηρεσία καταλόγου του Διαδικτύου και το πρωτόκολλο DNS), διανομή περιεχομένου (προσωρινή αποθήκευση περιεχομένου, δίκτυα διανομής περιεχομένου, συστήματα ομοτίμων). Επίπεδο μεταφοράς: αρχές και υπηρεσίες, μεταφορά χωρίς σύνδεση και το πρωτόκολλο UDP, αρχές αξιόπιστης μεταφοράς δεδομένων, μεταφορά με σύνδεση και το πρωτόκολλο TCP, αρχές ελέγχου συμφόρησης, έλεγχος συμφόρησης στο TCP. Επίπεδο δικτύου: μοντέλα υπηρεσιών δικτύου, αρχές δρομολόγησης, ιεραρχική δρομολόγηση, το πρωτόκολλο IP, δρομολόγηση στο Διαδίκτυο, αρχιτεκτονική δρομολογικών, δρομολόγηση multicast, υποστήριξη κινητικότητας και το πρωτόκολλο Mobile IP. Δικτύωση πολυμέσων: δικτυακές εφαρμογές, μετάδοση προεγγεγραμμένου ήχου και βίντεο, περιορισμοί της υπηρεσίας βέλτιστης προσπάθειας του Διαδικτύου, πρωτόκολλα για διαδραστικές εφαρμογές πραγματικού χρόνου (το πρωτόκολλο RTP, τα πρωτόκολλα SIP και H.323), αρχές παροχής εγγυήσεων Ποιότητας Υπηρεσίας, μηχανισμοί χρονοπρογραμματισμού μεταδόσεων και αστυνόμευσης της εισαγωγής κίνησης στο δίκτυο, ενοποιημένες και διαφοροποιημένες υπηρεσίες, το πρωτόκολλο RSVP. Ασφάλεια σε δίκτυα υπολογιστών: ορισμός, αρχές κρυπτογραφίας (κρυπτογραφία συμμετρικού κλειδιού και δημόσιου κλειδιού), πιστοποίηση, ακεραιότητα δεδομένων, διανομή και πιστοποίηση κλειδιού, έλεγχος πρόσβασης (firewalls), επιθέσεις και αντίμετρα, ασφάλεια Email και κρυπτογράφηση PGP, ασφάλεια στο επίπεδο μεταφοράς, ασφάλεια στο επίπεδο δικτύου και το πρωτόκολλο IPsec. Εισαγωγή στη διαχείριση δικτύων υπολογιστών: υποδομή για τη διαχείριση, πρότυπο πλαίσιο διαχείρισης του Διαδικτύου και το πρωτόκολλο SNMP.

Θεωρία Πληροφορίας

και Κωδίκων

ΤΗΛ 412

Επανάληψη στη θεωρία πιθανοτήτων και τυχαίων μεταβλητών. Κωδικοποίηση πηγής, πηγή πληροφορίας χωρίς μνήμη, εντροπία, συνδυασμένη και δεσμευμένη εντροπία, πηγή πληροφορίας με μνήμη, ρυθμός εντροπίας, θεώρημα κωδικοποίησης πηγής. Κώδικες πηγής σταθερού και μεταβλητού μήκους, ορολογία και ταξινόμηση κωδίκων, ανισότητα Kraft, κώδικες Shannon, Huffman, Fano, Shannon-Fano-Elias, και Lempel-Ziv, αριθμητικός κώδικας. Εφαρμογές κωδίκων πηγής στη συμπίεση δεδομένων, zip, bzip, pkzip, gzip, 7zip. Κωδικοποίηση διαύλου, αμοιβαία πληροφορία

μεταξύ διακριτών τυχαίων μεταβλητών, ανισότητα επεξεργασίας δεδομένων, διαφορική εντροπία, κατανομές μέγιστης διαφορικής εντροπίας, αμοιβαία πληροφορία μεταξύ συνεχών τυχαίων μεταβλητών, χωρητικότητα διαύλου επικοινωνίας, υπολογισμός χωρητικότητας απλών διαύλων, χωρητικότητα διαύλου με Gaussian θόρυβο και διακριτή ή συνεχή είσοδο, θεώρημα κωδικοποίησης διαύλου. Κώδικες διαύλων, γραμμικοί κώδικες ομάδας, κώδικες Hamming, Hadamard, Golay, και LDPC, βέλτιστη (soft) και αλγεβρική αποκωδικοποίηση γραμμικών κωδίκων ομάδας και επίδοση αυτών, αποκάλυψη και διόρθωση σφαλμάτων, κυκλικό κώδικες, υλοποίηση κυκλικών κωδίκων, κώδικες BCH και Reed-Solomon, συνελκτικό κώδικες και βέλτιστη αποκωδικοποίηση αυτών, αλγόριθμος Viterbi και επίδοση αυτού, αλυσιδωτοί κώδικες, κώδικας Turbo. Εφαρμογές κωδίκων διαύλων στην εγγραφή και μετάδοση δεδομένων, CD/DVD, modem, DSL, 3G, DVB, WiFi, WiMAX. Θεωρία ρυθμού-παρεμβολής, κωδικοποίηση πηγής με παρεμβολή, εφαρμογές στα πρότυπα JPEG, MPEG, H.26X.

Συστήματα Επεξεργασίας

Φυσικής Γλώσσας

ΤΗΛ 413

Βασικές έννοιες της υπολογιστικής γλωσσολογίας: μορφολογία της γλώσσας, φωνολογία, συντακτικό και ανάλυση σύνταξης, σημασιολογία, πραγματολογία και διάλογος. Βασικά εργαλεία επεξεργασίας γλώσσας: κανονικές εκφράσεις, μηχανές πεπερασμένης κατάστασης, γλωσσικά μοντέλα n -γραμμάτων, γραμματικές χωρίς συμφοζόμενα, δενδρικά μοντέλα απόφασης, στατιστικά μοντέλα συντακτικής ανάλυσης, στατιστικά μοντέλα σημασιολογικής ανάλυσης, κατηγορικός λογισμός πρώτης τάξης, μοντέλα διαλόγου και στατιστικά μοντέλα μετάφρασης. Βασικές εφαρμογές: ορθογράφοι, μοντελοποίηση μορφολογίας, μοντελοποίηση γλώσσας, μοντελοποίηση προφοράς, αναγνώριση μέρους του λόγου, συντακτική ανάλυση, κατανόηση φυσικής γλώσσας, συστήματα διαλόγου, πολυτροπικά συστήματα, κατηγοριοποίηση διαλογικών πράξεων, αυτόματα μετάφραση.

Εισαγωγή σε Μοντελοποίηση και Μελέτη Απόδοσης Δικτύων Επικοινωνιών

ΤΗΛ 414

Εισαγωγή στη μοντελοποίηση δικτύων επικοινωνιών με τη βοήθεια της θεωρίας ουρών αναμονής (θεώρημα Little, οι Μαρκοβιανές ουρές αναμονής $M/M/1$, $M/M/m/m$, η ουρά αναμονής με γενικευμένη κατανομή χρόνων εξυπηρέτησης, η ουρά αναμονής $M/G/1$ με περιόδους διακοπής του εξυπηρετητή, ουρές αναμονής με προτεραιότητες. Σχεδίαση, μοντελοποίηση και ανάλυση απόδοσης πρωτοκόλλων προσπέλασης μέσω για: 1) ασύρματα δίκτυα ενοποιημένων υπηρεσιών φωνής / δεδομένων / συμπιεσμένου video, 2) ραδιοδίκτυα μετάδοσης πακέτων, 3) ενούρματα μητροπολιτικά / τοπικά δίκτυα υψηλών ταχυτήτων και ασύρματα τοπικά δίκτυα. Τεχνικές χρονοπρογραμματισμού των μεταδόσεων σε δίκτυα επικοινωνιών.

Στατιστική Επεξεργασία Σήματος

για Τηλεπικοινωνίες

ΤΗΛ 415

Ανασκόπηση στοιχείων γραμμικής άλγεβρας: βαθμός πίνακα, υποχώρος στήλων, μηδενικός υποχώρος, η ανισό-

τητα του Sylvester, ανάλυση σε ιδιοτιμές-ιδιοανύσματα γενικών, τετράγωνων και Hermitian πινάκων, singular value decomposition, ιδιότητες και εφαρμογές. Το πλίκτο του Rayleigh, τετραγωνική ελαχιστοποίηση, το λήμμα αντιστροφής πινάκων. Φασματική ανάλυση: φασματική πυκνότητα ισχύος, περιοδόγραμμα και στατιστικές ιδιότητες. Εκτίμηση φασματικών γραμμών, παραμετρικές μέθοδοι και εφαρμογές σε ασύρματες επικοινωνίες και συστήματα πολλαπλών κεραιών. Προσαρμοστικά φίλτρα: Gradient descent, LMS, RLS και ανάλυση σύγκλισης. Εφαρμογές προσαρμοστικών φίλτρων σε ισοστάθμιση καναλιού.

Σύγχρονα Θέματα

Αυτομάτου Ελέγχου

ΣΥΣ 412

Εισαγωγή στα νευρωνικά δίκτυα, βασικές αρχές, γραμμική διαχωρισιμότητα, μάθηση και νόμοι μάθησης, το δίκτυο Backpropagation, το δίκτυο Hopfield, επιβλεπόμενοι και μη επιβλεπόμενοι αλγόριθμοι, simulated annealing, εφαρμογές σε αναγνώριση προτύπων, δυναμικά νευρωνικά δίκτυα, εφαρμογές σε αναγνώριση και έλεγχο δυναμικών συστημάτων. Εισαγωγή στην ασαφή λογική, συστήματα ασαφούς λογικής, ελεγκτές, βιομηχανικές εφαρμογές. Εισαγωγή στον προσαρμοστικό έλεγχο. Έλεγχος συστημάτων μέσω DSP.

Βιομηχανικά Συστήματα

Αυτομάτου Ελέγχου

ΣΥΣ 413

Εισαγωγή σε αυτόματο έλεγχο των βιομηχανικών συστημάτων παραγωγής. Χρονοπρογραμματισμός και έλεγχος. Μείωση και βελτιστοποίηση κόστους με ταυτόχρονη βελτίωση ποιότητας. Έλεγχος για την ποιότητα σε πραγματικό χρόνο. Μέθοδοι συνεχούς βελτίωσης της ποιότητας. Εισαγωγή σε προγράμματα προσομοίωσης που χρησιμοποιούνται για βελτιστοποίηση. Το σύστημα SIMPLER++. Ευριστικές και μη ευριστικές μέθοδοι βελτιστοποίησης. Αυτόπροσαρμοζόμενες μέθοδοι βελτιστοποίησης. Εκτεταμένη συμμετοχή των φοιτητών σε βιομηχανικές εφαρμογές. Στα πλαίσια του μαθήματος θα γίνεται εξάσκηση στην τοπική βιομηχανία. Έλεγχος διακριτής λογικής (discrete logic control). Ελεγκτές προγραμματιζόμενης λογικής (PLC's). Συστήματα παραγωγής. Έλεγχος παραγωγής.

Νευρωνικά Δίκτυα και Εφαρμογές

ΣΥΣ 414

Εισαγωγή στα νευρωνικά δίκτυα. Multilayered Feedforward νευρωνικά δίκτυα. Ο αλγόριθμος Back Propagation. Recurrent νευρωνικά δίκτυα. Self Organizing νευρωνικά δίκτυα. Συσχετιστικές μνήμες. Παραδείγματα ολοκληρωμένης σχεδίασης ευφυών συστημάτων με νευρωνικά δίκτυα.

Αρχιτεκτονική Η/Υ

ΗΡΥ 411

Ποσοτική αξιολόγηση επιδόσεων υπολογιστών, εκτίμηση μέσω μετροπρογραμμάτων (benchmark), σύνολα εντολών και η επίδρασή τους στην υλοποίηση, pipelines σταθερού και μεταβλητού μήκους, εκτέλεση πολλαπλών εντολών ανά κύκλο - υπερβαθμωτοί υπολογιστές, scoreboard, εκτέλεση εντολών εκτός σειράς - αλγόριθμος Tomasulo, πρόβλεψη διακλαδώσεων. Κρυφή μνήμη και παράμετροι της σχεδίασής της, εικονική μνήμη και υλικό υποστήριξής της, TLBs. Συστήματα εισόδου/εξόδου.

Υλοποίηση Μικροηλεκτρονικών Συστημάτων

HPY 412

Μέθοδοι υλοποίησης, ταχεία ανάπτυξη συστημάτων (RSP), το μοντέλο του καταρράκτη. Διαχείριση έργου με PERT Charts, υπολογισμός κόστους συστημάτων, θέματα χρόνου ανάπτυξης (time to market). Σχεδίαση με αποσύνθεση και κατάτμηση συστημάτων, top down και bottom up σχεδιαστικές μέθοδοι. Επαναχρησιμοποιησιμότητα υποσυστημάτων, εξειδικευμένες αρχιτεκτονικές, τεχνολογική απεικόνιση (technology mapping). Ανάλυση ισχύος, θερμική ανάλυση, σχεδίαση για αξιοπιστία. Προστασία πνευματικής ιδιοκτησίας, πατέντες, trade secrets. Μηχανισμοί προώθησης καινοτομικών ιδεών στην αγορά (εταιρίες startup, κ.λπ.).

Αρχιτεκτονική Παράλληλων και Κατανεμημένων Υπολογιστών

HPY 413

Εισαγωγή στις παράλληλες αρχιτεκτονικές υπολογιστών: μοντέλα εκτέλεσης SIMD, MIMD, κοινόχρηστη μνήμη, επικοινωνία με μηνύματα, δίκτυα διασύνδεσης υπολογιστών. Αρχιτεκτονικές κοινόχρηστης μνήμης, caching, τεχνικές πλεονασμού, συνοχή μνημών cache (coherence), τεχνικές snooping και directory. Μοντέλα συνέπειας μνήμης (Memory consistency). Δίκτυα και συμπλέγματα σταθμών εργασίας ως παράλληλοι υπολογιστές (Networks/Clusters of Workstations). Συστήματα εισόδου/εξόδου για παράλληλους υπολογιστές.

Οπτοηλεκτρονική

HPY 414

Στοιχεία οπτικής και φυσικής στερεάς κατάστασης, διαμόρφωση φωτός, οθόνες, Lasers, εφαρμογές των Lasers, φωτοανιχνεύτες, οπτικές ίνες, συστήματα οπτικής επικοινωνίας.

Ηλεκτρονικά Ισχύος

HPY 415

Εισαγωγή, thyristors, triacs, power transistors, power MOSFETs, GTO thyristors, IGBT transistors. Ανορθωτές (μονοφασικοί, τριφασικοί, ελεγχόμενοι, κ.λπ.), μετατροπείς DC-DC (converters), μετατροπείς DC-AC (inverters), cycloconverters, τεχνολογίες συσσωρευτών και μέθοδοι φόρτισης. Μεγιστοποίηση ισχύος (MPPT), σύζευξη σε υψηλές συχνότητες (high-frequency link), snubbers, ειδικά πηνία και μετασχηματιστές. Τροφοδοτικές διατάξεις (γραμμικές, διακοπτικές, αδιάλειπτης ισχύος, ρύθμισης ισχύος). Απαγωγή θερμότητας, αρμονικές, ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, προστασία. Εφαρμογές στα ηλεκτρικά κινητήρια συστήματα.

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

HPY 416

Εισαγωγή στο ενεργειακό πρόβλημα. Κατηγορίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Αιολική ενέργεια (μέτρηση ταχύτητας ανέμου, εκτίμηση παραμέτρων κατανομής Weibull, τύποι και αρχές λειτουργίας ανεμογεννητριών, τύποι ηλεκτρογεννητριών, διασύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο, αυτόνομη λειτουργία, μεγιστοποίηση απορροφούμενης ισχύος). Ηλιακή ενέργεια, θερμικά ηλιακά συστήματα, παθητικά ηλιακά συστήματα. Φωτοβολταϊκές διατάξεις (αρχές λειτουργίας, τύποι φωτοβολταϊκών, διασύνδεση με το δίκτυο, αυτόνομη λειτουργία, ηλεκτρονικά ισχύος και μεγιστοποίηση ισχύος). Μικρά Υδροηλεκτρικά. Αποθήκευση ενέργειας (συσσωρευτές, υδροηλεκτρικά συστήματα άντλησης - ταμί-

ευσης, κυψελίδες καυσίμου κ.λπ.). Γεωθερμία. Βιομάζα. Ενέργεια από τα κύματα. Εφαρμογές των ΑΠΕ. Νομοθετικό πλαίσιο των ΑΠΕ, περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ΑΠΕ.

Ανάλυση και Σχεδίαση

Τηλεπικοινωνιακών Διατάξεων

ΤΗΛ 404

Σύνθεση, Σύνθεση & Συμπλήρωση (ΣΣ) βασικών θεωρητικών γνώσεων τηλεπικοινωνιακού μηχανικού, με ταυτόχρονη πειραματική εξάσκηση σε πραγματικό περιβάλλον. Στοιχεία πομποδέκτων και παράμετροι συστήματος. Παράμετροι δέκτη: noise figure, compression point (IP2), intermodulation and third-order intercept point (IP3), spurious receiver response. Παράμετροι πομπού: frequency stability and spurious signals, output power efficiency, intermodulation, crystal reference oscillators, PLLs. Στοιχεία θεωρίας κυμάτων, γραμμών μεταφοράς και κεραίων. Σύνθεση τηλεπικοινωνιακών διατάξεων: υπερ-ετερόδυνος δέκτης ή δέκτης συστήματος GPS. Πομποδέκτες ελεγχόμενοι από λογισμικό (SDR): βασικά χαρακτηριστικά και περιορισμοί. Εργαστηριακή εξάσκηση: υλοποίηση διαμόρφωσης MSK σε μικροεπεξεργαστή, υλοποίηση χαμηλού κόστους, υψηλής απόδοσης ψηφιακού link ελεγχόμενου από λογισμικό (embedded SDR), υλοποίηση εξάμηνου project με τυπωμένο κύκλωμα (PCB).

Δίκτυα Παραγωγής (CAM)

ΜΠΔ 421

Εισαγωγή στο CAM, μοντέλα γέννησης-θανάτου, το σύστημα M/M/1, συστήματα Markov, η κατανομή Erlang, ομαδικές εξυπηρετήσεις, προχωρημένα μοντέλα M/G/1, M/G/G/1, G/G/m, προχωρημένα μοντέλα ανάλυσης γραμμών παραγωγής. Εισαγωγή στα προβλήματα και τα μοντέλα ευέλικτων συστημάτων παραγωγής (FMS).

Βιομηχανική Κοινωνιολογία

ΚΕΠ 302

Αρχικά εξετάζονται βασικές έννοιες της Κοινωνιολογίας της Εργασίας και της Ανάπτυξης, με άξονα τις αλλαγές των παραγωγικών συστημάτων γενικά και ειδικότερα στον κλάδο της μεταποίησης (βιοτεχνία, βιομηχανία), σε συνδυασμό με συναφείς κλάδους της παραγωγικής καθώς και της επιστημονικής δραστηριότητας. Περαιτέρω προσεγγίζονται αναλυτικά και συνθετικά, σε διάφορες κλίμακες (διεθνή, εθνική, τοπική-περιφερειακή), ζητήματα που αφορούν: τις εργασιακές σχέσεις, τις παραγωγικές διαδικασίες, την έρευνα και ανάπτυξη (R&D), τις τεχνολογίες, τη βιομηχανική πολιτική, τις διαδικασικές και διαβιομηχανικές σχέσεις.

Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις και Καινοτομία

ΜΠΔ 433

Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις, Οργάνωση και Διοίκηση ΜΜΕ, Νομοθεσία ΜΜΕ, Επιχειρηματικές Πρωτοβουλίες, Δημιουργία Νέων Επιχειρήσεων, Εκπόνηση Επιχειρηματικών Σχεδίων, Διαχείριση Έργων και Πόρων, Μοντέλα Ανάπτυξης ΜΜΕ, Λογιστική και Κοστολόγηση των ΜΜΕ, Χρηματοδότηση ΜΜΕ, Βιωσιμότητα ΜΜΕ, Ηγεσία, Καινοτομία και ΜΜΕ, Καινοτόμες Ιδέες, Δημιουργικότητα, Ανταγωνισμός, Τμηματοποίηση Αγορών, Σχεδίαση και Ανάπτυξη Νέων Προϊόντων, Προώθηση Πωλήσεων, Αξιολόγηση ΜΜΕ, Αξιολόγηση Επενδύσεων, Χρηματοοικονομική Ανάλυση Επενδύσεων. Εργαστήρια.

Πρακτική Άσκηση III**ΠΡΑ 500**

Πρακτική άσκηση φοιτητών σε δημόσιους οργανισμούς ή ιδιωτικούς φορείς, διάρκειας έως δύο (2) ημερολογιακών μηνών κατά την περίοδο των θερινών διακοπών, μετά το 6ο, 7ο και 8ο διδακτικό εξάμηνο σπουδών αντίστοιχα. Η Πρακτική Άσκηση δηλώνεται ως προαιρετική επιλογή ταυτόχρονα με τα υπόλοιπα μαθήματα στις αρχές του εαρινού εξαμήνου. Στόχοι της Πρακτικής Άσκησης είναι: (α) η εξοικείωση των φοιτητών με το μελλοντικό εργασιακό περιβάλλον και τις απαιτήσεις ενός επαγγελματικού χώρου, ώστε να αποκτήσουν ρεαλιστικές απόψεις σχετικά με τις εργασιακές σχέσεις και συνθήκες, (β) να δοθεί η δυνατότητα στους φοιτητές να αντιμετωπίσουν πραγματικά προβλήματα που σχετίζονται με την επιστήμη τους στην αγορά εργασίας, (γ) να ενημερωθούν ως προς τη μορφή και το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων Έρευνας, Τεχνολογίας και Ανάπτυξης των Επιχειρήσεων, Υπηρεσιών ή Οργανισμών που τους εκπαιδεύουν και να εξοικειωθούν με τις εν γένει δραστηριότητες και την οργάνωσή τους.

9ο Εξάμηνο**Μηχανική Ανάπτυξης****Συστημάτων Λογισμικού****ΠΛΗ 501**

Διαδικασίες παραγωγής λογισμικού (software processes). Διαχείριση διαδικασιών κατασκευής μεγάλων συστημάτων λογισμικού. Ανάλυση και διαχείριση κινδύνου. Θέματα οργάνωσης και επάνδρωσης. Ανάλυση και καθορισμός απαιτήσεων (requirements). Τεχνικές ανάπτυξης λογισμικού με έμφαση σε οντοκεντρικές μεθόδους και τη γλώσσα UML. Μοτίβα και πλαίσια σχεδίασης. Διαχείριση αντιγράφων (version control). Έλεγχος (testing) συστημάτων λογισμικού. Πιστοποίηση (quality assurance). Συντήρηση λογισμικού και στρατηγικές παράδοσης προϊόντων.

Επικοινωνία Ανθρώπων–**Υπολογιστών****ΕΚΠ 502**

Αρχές επικοινωνίας του ανθρώπου με υπολογιστικές συσκευές. Ο άνθρωπος: cognitive models, αντίληψη, όραση, προσοχή και περιορισμοί μνήμης, γνώση, τρόποι μάθησης. Τεχνολογίες και μηχανισμοί για αλληλοεπίδραση. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Τρόποι επικοινωνίας (μενού, φόρμες, φυσική γλώσσα, κ.λ.π.). Αρχές σχεδιασμού αλληλοεπίδρασης και κανόνες. Πρότυπα σχεδιασμού. Μετρικές απόδοσης. Μεθοδολογίες για μέτρηση απόδοσης και εργαλεία επικοινωνίας.

Αυτόνομοι Πράκτορες**ΠΛΗ 503**

Πράκτορες και περιβάλλοντα, αβεβαιότητα και πιθανότητες, πιθανοτική συλλογιστική. Δίκτυα Bayes, ακριβής και προσεγγιστικός συμπερασμός σε δίκτυα Bayes, αλγόριθμοι απαρίθμησης και δειγματοληψίας. Πιθανοτική συλλογιστική στο χρόνο (φιλτράρισμα, πρόβλεψη, εξομάλυνση, εύρεση πιθανότερης ακολουθίας), δυναμικά δίκτυα Bayes. Πλοήγηση κινητών ρομπότ, έλεγχος κίνησης, σχεδιασμός διαδρομής, εντοπισμός, χαρτογράφηση, SLAM. Λήψη αποφάσεων υπό αβεβαιότητα, Μαρκωβιανές διεργασίες απόφασης, βέλτιστες πολιτικές, επανάληψη αξιών, επανάληψη πολιτικών. Ενι-

σχυτική μάθηση, πρόβλεψη και έλεγχος, βασικοί και προηγμένοι αλγόριθμοι ενισχυτικής μάθησης. Πολυπρακτορικά συστήματα, θεωρία παιγνίων, πολυπρακτορικός συντονισμός, συντονισμένη μάθηση. Εφαρμογές σε αυτόνομους ρομποτικούς πράκτορες και εργαστηριακή διδασκαλία εργαλείων προγραμματισμού ρομπωτικών συστημάτων.

Η Οικονομία της Κοινωνίας**των Πληροφοριών****ΕΚΠ 504**

Η βιομηχανία της Κοινωνίας των Πληροφοριών και οι βασικές αρχές για την έναρξη και τη λειτουργία επιτυχών επιχειρήσεων στην περιοχή αυτή. Το περιβάλλον των βιομηχανιών υψηλής τεχνολογίας και το περιβάλλον της βιομηχανίας της πληροφορίας. Βασικές αρχές και διαδικασίες για την δημιουργία μιας μικρής αναπτυσσόμενης επιχείρησης στην περιοχή αυτή, δίνοντας έμφαση στη δημιουργικότητα και την τεχνολογική καινοτομία, εστίαση σε στόχους, ευκαιρία και χρονισμό, ανάπτυξη τεχνολογίας, διαφήμιση, χρηματοδότηση, δημιουργία συνεργασιών. Η οικονομία της πληροφορίας, το κόστος της πληροφορίας, η κοστολόγηση της πληροφορίας, επιχειρησιακός σχεδιασμός, χρηματοδοτήσεις, πηγές ευκαιριών, σχεδιασμός αγοράς, σχεδιασμός προϊόντων, διαχείριση έρευνας και ανάπτυξης, διαφήμιση, διαχείριση πωλήσεων, νομική κάλυψη για πνευματικά δικαιώματα στην πληροφορία, διοίκηση και οργάνωση ανθρώπινου δυναμικού για την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών. Η επιρροή του Διαδικτύου στη βιομηχανία της πληροφορίας. Μοντέλα αγοράς για την παραγωγή και διάθεση προϊόντων στην αγορά.

Κοινωνία και Τεχνολογίες**Πληροφοριών****ΕΚΠ 505**

Η σημασία της εξάπλωσης των Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνιών και των εφαρμογών τους στην κοινωνία, την αναδιάρθρωση του τρόπου λειτουργίας της κοινωνίας, των οργανισμών και των επιχειρήσεων, τους κινδύνους από την κακή χρήση τους, καθώς και το νομικό πλαίσιο (ελληνικό και κοινοτικό) που διέπει τη λειτουργία των οργανισμών και επιχειρήσεων. Εφαρμογές τεχνολογιών πληροφοριών στην κοινωνία: e-government, e-commerce, e-tourism, e-health, e-learning, e-services, environmental monitoring. Ολοκληρωμένες εφαρμογές τηλεόρασης και Διαδικτύου. Βασικές αρχές προστασίας προσωπικών πληροφοριών και ατομικών δικαιωμάτων, παραγωγικότητα, ποιότητα εργασίας, παρακολούθηση, κοινότητες χρηστών, προφύλαξη κοινωνικών ομάδων. Μηχανισμοί κρυπτογράφησης και ασφάλειας προσωπικών δεδομένων. Αυτοματοποίηση λειτουργιών οργανισμών. Πατέντες, δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας, τρόποι προστασίας και εκμετάλλευσης των πολυμέσων και των προϊόντων πληροφορικής. Νομοθεσία (ελληνική και κοινοτική) για λειτουργία και συνεργασία επιχειρήσεων για έρευνα, δημιουργία και εκμετάλλευση προϊόντων πολυμέσων και πληροφορικής.

Επεξεργασία και Διαχείριση Δεδομένων**σε Δίκτυα Αισθητήρων****ΠΛΗ 506**

Αισθητήρες κόμβοι: χαρακτηριστικά, περιορισμοί. Εφαρμογές δικτύων αισθητήρων. Καταμενημένη επεξεργασία πληροφορίας σε δίκτυα αισθητήρων. Συνεχείς επερωτήσεις. Είδη συνεχών επερωτήσεων και χαρακτηριστικά. Γλώσσες

επερωτήσεων. Τρόποι συλλογής πληροφοριών. Αποθήκευση, δεικτοδότηση και αναζήτηση πληροφορίας. Δέντρο συνάθροισης. Σύγχρονισμός και μετάδοση δεδομένων. Μέθοδοι κατασκευής δέντρου συνάθροισης. Καταμετρημένη οργάνωση αισθητήρων, επισκόπηση πληροφορίας. Προσεγγιστικές επερωτήσεις σε δίκτυα αισθητήρων. Παρακολούθηση κινούμενων αντικειμένων. Προβλήματα απώλειας και πολλαπλού υπολογισμού της πληροφορίας, τρόποι αντιμετώπισης. Ποιότητα μετρήσεων αισθητήρων. Τρόποι αναγνώρισης και απομόνωσης λανθασμένων μετρήσεων.

Σύγχρονα Θέματα Πληροφορικής ΠΛΗ 52x

1. Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων ΠΛΗ 521

Εισαγωγή (ιστορική αναδρομή, κλασική κρυπτογραφία). Στεγανογραφία: μέθοδοι απόκρυψης πληροφορίας (Information Hiding, Digital Copyright Marking, Covert Channels), στεγανάλυση. Αρχιτεκτονική ασφάλειας: απειλές/επιθέσεις, μηχανισμοί/υπηρεσίες ασφάλειας, σχεδιασμός/πολιτικές ασφάλειας. Συμμετρική κρυπτογραφία: κωδικοποιητές τμημάτων, μέθοδοι λειτουργίας, αλγόριθμοι DES/3DES/AES, εφαρμογές/επιθέσεις. Ασύμμετρη κρυπτογραφία: δομή κρυπτοσυστημάτων δημόσιου κλειδιού, ψηφιακές υπογραφές, διαχείριση κλειδιών, αλγόριθμοι RSA/DH, εφαρμογές/επιθέσεις. Αυθεντικοποίηση μηνυμάτων: ασφαλείς συναρτήσεις σύνθεσης (MACs & hash functions), αλγόριθμοι MD5/SHA-1/HMAC, εφαρμογές/επιθέσεις. Κρυπτογραφικά πρωτόκολλα: αυθεντικοποίηση/διανομή κλειδιών, παραδείγματα (passwords, challenge-response, Lamport's Hash, Wide-Mouthed Frog, Needham-Schroeder, Otway-Rees, Kerberos), αρχές σχεδιασμού/επιθέσεις. Υποδομή δημόσιων κλειδιών (PKI): ψηφιακά πιστοποιητικά, πάροχοι υπηρεσιών πιστοποίησης, διαχείριση πιστοποιητικών, περιορισμοί. Πρωτόκολλα ασφάλειας στο Internet: πρωτόκολλα ασφάλειας επιπέδου δικτύου (IPsec) και επιπέδου μεταφοράς (SSL, TLS, WTLS, SSH). Ασφάλεια ηλεκτρονικού ταχυδρομείου: πρωτόκολλα PGP, S/MIME. Ασφάλεια ηλεκτρονικών πληρωμών: ηλεκτρονικό χρήμα, on-line πρωτόκολλα για μικροπληρωμές και πιστωτικές κάρτες. Ασφάλεια ηλεκτρονικών ψηφοφοριών: απαιτήσεις, πρωτόκολλα, παραδείγματα/επιθέσεις. Ασφάλεια λογισμικού και λειτουργικών συστημάτων: προγραμματιστικά λάθη, κρυπτογραφικές βιβλιοθήκες, trusted computing base. Ηλεκτρονικός πόλεμος: η πληροφορία σαν ανταγωνιστικό όπλο, κρίσιμες υποδομές, κυβερνοεπιθέσεις, συστήματα παρακολούθησης. Κρυπτογραφική πολιτική και οικονομικά της ασφάλειας: νομοθεσία, ιδιωτικότητα, ανωνυμία, προστασία δεδομένων, πνευματική ιδιοκτησία, τεχνολογικά/οικονομικά κίνητρα για την ανάπτυξη ασφαλών προϊόντων.

Ασύρματα Τηλεπικοινωνιακά

Συστήματα και Δίκτυα

ΤΗΛ 501

Εισαγωγή στις τεχνολογίες ασύρματων δικτύων. Αρχιτεκτονικές ασύρματων δικτύων. Ασύρματα πρωτόκολλα προσέλασης μέσου. Ασύρματα δίκτυα ευρείας περιοχής: αρχές κυψελωτών δικτύων (κυψελωτή δομή, επαναχρησιμοποίηση συχνотήτων, διαχείριση κινητικότητας), συστήματα δεύτερης γενιάς (GSM, GPRS), συστήματα τρίτης γενιάς (UMTS).

Κινητικότητα σε δίκτυα IP (Mobile IP, WAP). Ασύρματα αστικά, τοπικά και προσωπικά δίκτυα: WiMax και το πρότυπο IEEE 802.16 (αρχιτεκτονική δικτύου, αρχιτεκτονική πρωτοκόλλων, επίπεδο MAC, φυσικό επίπεδο), WiFi και το πρότυπο IEEE 802.11 (αρχιτεκτονική δικτύου, αρχιτεκτονική πρωτοκόλλων, επίπεδο MAC, φυσικό επίπεδο), Bluetooth και το πρότυπο IEEE 802.15, ασύρματα ad hoc δίκτυα και ασύρματα δίκτυα αισθητήρων (αρχιτεκτονική, πρωτόκολλα, αλγόριθμοι δρομολόγησης).

Σύγχρονα Θέματα Τηλεπικοινωνιών ΤΗΛ 52x

1. Οπτικά Συστήματα Επικοινωνιών ΤΗΛ 521

Τεχνολογία οπτικών ινών και ηλεκτροπτικών συσκευών, στοιχεία Laser σαν πηγή οπτικού τηλεπικοινωνιακού σήματος, μετάδοση και ανίχνευση οπτικών σημάτων. Εφαρμογές οπτικών συστημάτων στις σύγχρονες τηλεπικοινωνίες.

2. Δορυφορικές Ζεύξεις ΤΗΛ 522

Ανάλυση και σχεδιασμός δορυφορικών ζεύξεων. Εφαρμογές ψηφιακών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων στις δορυφορικές ζεύξεις. Δορυφορικές ζεύξεις στις εφαρμογές δικτύων ευρείας γεωγραφικής ζώνης. Ανάλυση διασυστημικών παρεμβολών σε δορυφορικές ζεύξεις.

3. Προχωρημένα Θέματα

Ψηφιακών Τηλεπικοινωνιών

ΤΗΛ 523

Κωδικοποιημένη διαμόρφωση trellis (trellis coded modulation), κωδικοποιημένη κβάντιση (trellis coded quantization). Ιεραρχικές διαμορφώσεις για διαβαθμισμένη προστασία σφάλματος (priority bits - detail bits) και παροχή διαβαθμισμένων υπηρεσιών. Ταυτόχρονη κωδικοποίηση πηγής - καναλιού: το θεώρημα του διαχωρισμού του Shannon στην περίπτωση που δεν υπάρχει περιορισμός καθυστέρησης αποκωδικοποίησης (άπειρο μήκος μπλοκ κωδικοποίησης). Πρακτικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα και τα οφέλη της ταυτόχρονης κωδικοποίησης πηγής-καναλιού.

4. Σύγχρονη Θεωρία Κωδικών ΤΗΛ 524

Σύγχρονες τεχνικές κωδικοποίησης και αποκωδικοποίησης που προσεγγίζουν το όριο της χωρητικότητας διαύλου του Shannon. Μετάδοση δεδομένων σε ρυθμούς πολύ κοντά στο όριο της χωρητικότητας του διαύλου με πολύ μικρή πιθανότητα λάθους. Αλγόριθμοι αποκωδικοποίησης συνελκτικών κωδικών του Viterbi και BCJR. Αποκωδικοποίηση block κωδικών με τεχνικές αποκωδικοποίησης συνελκτικών κωδικών. Κώδικες επανατροφοδότησης (turbo codes) και κώδικες ελέγχου χαμηλής πυκνότητας (low-density parity check codes) του Gallager και επανατροφοδοτούμενη αποκωδικοποίηση με τη χρήση δύο αποκωδικοποιητών μέγιστης πιθανοφάνειας και ανταλλαγή a priori πληροφορίας.

5. Εισαγωγή σε Δίκτυα Ασύγχρονες

Ψηφιακής Μετάδοσης (ATM)

ΤΗΛ 525

Ψηφιακά Δίκτυα Ολοκληρωμένων Υπηρεσιών, μεταγωγή κυκλώματος μηνύματος και πακέτου, Broadband ISDN, ο Ασύγχρονος Τρόπος Μεταφοράς (ATM). Χαρακτηρισμός πηγών σε ATM δίκτυα: μετρικές ποιότητας παρεχόμενων

υπηρεσιών, μοντέλα κίνησης πηγών. Διαχείριση κίνησης σε ATM δίκτυα: Έλεγχος εισόδου νέων συνδέσεων, αστυνόμευση κίνησης και ο αλγόριθμος Leaky Bucket, αναδραστικοί μηχανισμοί ελέγχου συμφόρησης. Δρομολόγηση σε δίκτυα ATM. Μεταγωγή σε δίκτυα ATM: αρχιτεκτονικές κοινού μέσου, κοινής μνήμης και διαίρεσης στο χώρο, Banyan διακόπτες και μελέτη απόδοσής τους. Εισαγωγή στην μοντελοποίηση δικτύων επικοινωνιών με τη βοήθεια της θεωρίας ουρών αναμονής: θεωρήμα Little, Μαρκοβιανές ουρές αναμονής (M/M/1, M/M/m, M/M/m/m), οι ουρές αναμονής M/G/1 και G/M/1 με περιόδους διακοπής του εξυπηρετητή, ουρές αναμονής με προτεραιότητες. Πρωτόκολλα μετάδοσης πακέτων σε ασύρματα δίκτυα ενοποιημένων υπηρεσιών τρίτης γενιάς. Τεχνικές χρονοπρογραμματισμού για ευρεία εκπομπή πακέτων σε ασύρματους διαύλους.

Αρχές Βιοϊατρικών Συστημάτων ΣΥΣ 501

Συστήματα μη-ιονίζουσας και ιονίζουσας ακτινοβολίας, υπέρηχοι, Μαγνητική τομογραφία (MRI), Computerized Tomography με X-rays, Προβολές 3-D όγκων στον χώρο, ανακατασκευή βιοϊατρικής εικόνας σε συστήματα υπερήχων, MRI και CT, Διαφορές μεταξύ υγρών, στερεών και σάρκας. Το χειρουργικό ρομπότ, εφαρμογές και προγραμματισμός, λαπαροσκοπικές εγχειρήσεις, αυτοματισμοί στις εγχειρήσεις. Στο μάθημα θα γίνονται παρουσιάσεις με συμμετοχή σε τοπικά νοσοκομεία.

Ρομποτική ΣΥΣ/ΜΠΔ 502

Εισαγωγή στα ρομποτικά συστήματα, ρομποτικοί βραχίονες, κινηματικές και δυναμικές εξισώσεις των ρομποτικών βραχιόνων. Γνώσεις προγραμματισμού ρομποτικών βραχιόνων, ανάλυση και σχεδιασμός τους. Αισθητήρια (sensors) όρασης και αφής (δύναμης), ανάλυση και λειτουργία τους. Προβλήματα αυτομάτου ελέγχου για τους ρομποτικούς βραχίονες και τέλος εφαρμογές τους.

Σχεδίαση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου ΣΥΣ 503

Μοντέλα διαδικασιών. Κριτήρια συμπεριφοράς (performance criteria). Περιορισμοί ασφαλούς λειτουργίας. Προδιαγραφές ποιότητας. Συναρτήσεις σφαλμάτων. Theoretical limits of performance. Γραμμικοί ελεγκτές. PID ελεγκτές. Model based ελεγκτές. Ρύθμιση ελεγκτών (controller tuning). Manual tuning methods. Automatic tuning and adaptation. Στοιχεία μη γραμμικών ελεγκτών. Παραδείγματα σχεδίασης συστημάτων ελέγχου.

Εφαρμογές Νευρωνικών Δικτύων και Ασαφούς Λογικής σε Συστήματα Αυτοματισμών ΣΥΣ 504

Προβλήματα χρονοπρογραμματισμού (scheduling) και δρομολόγησης (routing). Βιομηχανική βελτιστοποίηση. Έλεγχος QoS control για εφαρμογές πολυμέσων. Έλεγχος κυκλοφορίας σε δίκτυα ATM. Ισοστάθμιση και ανάθεση καναλιών. Νευρωνικά δίκτυα για αναγνώριση χαρακτήρων και ανάλυση εγγράφων.

Βέλτιστος Έλεγχος ΣΥΣ 502

Εισαγωγή στο λογισμό των μεταβολών, αρχή του βέλτιστου του Pontryagin (maximum principle). Εφαρμογή της μεθόδου για την εύρεση λύσης στο πρόβλημα βελτιστοποίησης ντετερμινιστικού και στοχαστικού δυναμικού συστήματος και κατάστροφου του μοντέλου των οριακών συνθηκών για τις μερικές διαφορικές εξισώσεις. Εφαρμογές βέλτιστου ελέγχου σε πρακτικά προβλήματα, όπως ελαχιστη κατανάλωση καυσίμου πλοίων και αεροπλάνων, εφαρμογές σε βιολογικά συστήματα, εφαρμογές σε οικονομικά μοντέλα.

Σχεδιασμός Συστημάτων VLSI και ASIC ΗΡΥ 501

Τεχνολογία ανάπτυξης κυκλωμάτων VLSI, η λειτουργία των FET, επεξεργασία, σχεδιασμός υπό κλίμακα, σχεδιαστικές ροές, κανόνες σχεδιασμού. Λογική βασισμένη σε λόγους (ratioed logic). Λογικά κυκλώματα με πλήρως συμπληρωματικές διατάξεις CMOS, pass-transistors, transmission gates. Μεθοδολογίες σχεδιασμού κυκλωμάτων εξειδικευμένων εφαρμογών (ASIC) και κανόνες σχεδιασμού συστημάτων. Δυναμική λογική. Τεχνικές προφόρτισης για επιτάχυνση κυκλωμάτων. Ακολουθιακά κυκλώματα, διφασικά (πολυφασικά) ρολόγια. Σχεδιασμός datapath, Στατικές και δυναμικές μνήμες, διανομή ρολογιού και τροφοδοσίας.

Δοκιμή Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΗΡΥ 502

Σφάλματα και η μοντελοποίησή τους, εξοπλισμός ελέγχου κυκλωμάτων, αλγόριθμοι γέννησης εισόδων ελέγχου συνδυαστικών και ακολουθιακών κυκλωμάτων, προσομοίωση σφαλμάτων, έλεγχος μνημών και επεξεργαστών, τεχνικές σχεδιασμού για έλεγχο κυκλωμάτων, ενσωματωμένος αυτοέλεγχος (BIST), boundary scan, τεχνικές προσδιορισμού θέσης σφαλμάτων.

Σχεδίαση Αναλογικών Κυκλωμάτων CMOS ΗΡΥ 503

Εισαγωγή στη σχεδίαση αναλογικών VLSI κυκλωμάτων με τεχνολογία CMOS. Βασικές δομές: MOSFET, δίοδοι, αντιστάσεις, πυκνωτές poly και MIM, MOS varactors. Φυσική των MOS τρανζίστορ, μοντέλο ελέγχου φορτίων. Τρόποι λειτουργίας του MOSFET, ασθενή, μέτρια και ισχυρή αναστροφή, κορεσμός και μη-κορεσμός. Ιδανικό συμμετρικό μοντέλο σχεδίασης. Μοντέλο διαγωνισιμότητας και χωρητικότητας. Ισοδύναμο κύκλωμα ασθενούς σήματος σε χαμηλές, μεσαίες και υψηλές συχνότητες. Επίδραση θερμοκρασίας, θερμικός και flicker θόρυβος. Φαινόμενα μικρού μήκους καναλιού. Παρασιτικά φαινόμενα αντίστασης, χωρητικότητας, ρεύμα διαρροής και λειτουργία compatible bipolar. Layout, στατιστική συμπεριφορά και ταιριασμα (matching). Δείκτης αναστροφής (IC), αρχές σχεδίασης βασισμένη σε δείκτη αναστροφής και μήκος καναλιού: DC κέρδος, μεταβατική συχνότητα, θόρυβος, τάση κορεσμού, DC ταίριασμα. Βιβλιοθήκες σχεδίασης κυκλωμάτων σε εργαλεία SPICE. Μοντέλο ΕΚV του MOS τρανζίστορ. Βασικές δομές αναλογικών CMOS κυκλωμάτων. Καθρέπτες ρεύματος, πηγές ρεύματος και τάσης. Βασικά δομικά στοιχεία ενισχυτών. Διαφορικό ζεύγος, διαφορικός ενισχυτής. Σχεδίαση τελεστικών ενισχυτών OpAmps και OTA. Ειδικά εργαλεία CAD σχεδίασης αναλογικών CMOS κυκλωμάτων.

Σύγχρονα Θέματα Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής

HPY 52x

1. Αναδιατασσόμενα Ψηφιακά

Συστήματα

HPY 521

Σχεδίαση με αναδιατασσόμενη λογική (FPGA). Απεικόνιση προβλημάτων σε φιλόκοκκη (fine grain) και χονδρόκοκκη (coarse grain) αναδιατασσόμενη λογική. Χρήση ενσωματωμένης RAM και πόρων PLL/DLL, καθώς και εναλλακτικών μεθόδων προγραμματισμού FPGA. Manual placement, ανάλυση critical path, σχεδίαση με βέλτιστη συμπεριφορά ως προς ταχύτητα, ή την πυκνότητα χρήσης CLB, ή την ενεργειακή κατανάλωση. Σχεδίαση για πολύ υψηλές ταχύτητες (> 200MHz).

2. Σχεδίαση με Ανοχή σε Σφάλματα

HPY 522

Μοντελοποίηση σφαλμάτων, τεχνικές πλεονασμού, αξιολόγηση αξιοπιστίας, κώδικες ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων, αυτοελεγχόμενα κυκλώματα, κυκλώματα TMR, n-MR, διάγνωση σφαλμάτων, λογισμικό ανοχής σε σφάλματα. Ανάλυση αρχιτεκτονικών με ανοχή σε σφάλματα (π.χ. ESS 6, Tandem). Σφάλματα σε υλικό η/και λογισμικό, σχεδίαση με μέθοδο n-version, μέθοδοι check pointing. Ανάλυση περιπτώσεων (case studies).

3. Συστήματα Πραγματικού Χρόνου

HPY 523

Ορισμοί συστημάτων πραγματικού χρόνου, εναλλακτικοί περιορισμοί στη λειτουργία τους (π.χ. hard/soft real-time), αλγόριθμοι χρονοπρογραμματισμού διεργασιών, παραδείγματα υλοποίησης λειτουργικών συστημάτων πραγματικού χρόνου σε μικροεπεξεργαστές (π.χ. VX WORKS, TRON). Περιορισμοί σε πραγματικά συστήματα με ασύγχρονα συμβάντα (interrupts, DRAM refresh), και μη προβλέψιμη δομή (π.χ. κρυφή μνήμη). Παραδείγματα από συστήματα πραγματικού χρόνου (π.χ. ηλεκτρονικά αεροσκαφών).

4. Συστήματα Χαμηλής

Κατανάλωσης Ισχύος

HPY 524

Ανάλυση τεχνικών μείωσης της κατανάλωσης ισχύος/ενέργειας σε υψηλής απόδοσης συστήματα. Τα θέματα που αναπτύσσονται αναφέρονται σε δυναμική αλλά και στατική κατανάλωση ισχύος. Περιλαμβάνονται λύσεις σε αρχιτεκτονικό, κυκλωματικό και επίπεδο λογικής σχεδίασης. Περιγραφή και υλοποίηση μεθόδων CAD υπολογισμού και μείωσης της κατανάλωσης ισχύος καθώς και μεθοδολογία μέτρησης και χαρακτηρισμού της ισχύος ενός συστήματος.

5. Αρχιτεκτονικές Υψηλών Επιδόσεων

HPY 525

Προχωρημένα θέματα μικροαρχιτεκτονικών. Το πρόγραμμα (κώδικας μηχανής) ως ενδιάμεση μορφή αναπαράστασης. Αρχιτεκτονικές VLIW, super-scalar, decoupled access-execute, πολυνηματικές και ταυτόχρονης πολυνηματικής επεξεργασίας, multiscalar. Πρόβλεψη διακλαδώσεων και δεδομένων. Κρυφές μνήμες ίχνους, αρχιτεκτονικές με clusters. Software pipelining. Οργάνωση μνημών υψηλών επιδόσεων. Αρχιτεκτονικές μειωμένης ισχύος/κατανάλωσης ενέργειας. Μελέτη και σύγκριση τελευταίων επεξεργαστών (case study). Σύγχρονα θέματα από πρόσφατες δημοσιεύσεις.

6. Υπολογιστικές Μέθοδοι

Επίλυση Κυκλωμάτων

HPY 526

Θεωρία γράφων, τοπολογία κυκλωμάτων, μέθοδος κόμβων, μέθοδος βρόχων, αλγόριθμοι προσομοίωσης, απόκριση DC, απόκριση AC, μεταβατική απόκριση, ανάλυση Monte-Carlo, ανάλυση ευαισθησίας, ανάλυση φάσματος, ανάλυση Fourier, ανάλυση FFT. Προσομοίωση πραγματικών ηλεκτρονικών εξαρτημάτων. Μελέτη κυκλωμάτων με τη βοήθεια του προγράμματος SPICE.

7. Ενεργειακά Ηλεκτρικά Συστήματα

HPY 527

Εισαγωγή. Τριφασικά ρεύματα. Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (τύποι σταθμών παραγωγής, ατμοστρόβιλοι, αεριοστρόβιλοι, Diesel, υδροηλεκτρικά). Μεταφορά και διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας (γραμμές μεταφοράς, μετασχηματιστές, υποσταθμοί). Ηλεκτρικές γεννήτριες (σύγχρονες, επαγωγικές, συνεχούς ρεύματος). Ηλεκτρικοί κινητήρες (σύγχρονοι, ασύγχρονοι, συνεχούς ρεύματος, βηματικοί, γραμμικοί, έλεγχος στρωφών). Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

8. Ηλεκτρονικά Συστήματα

σε Διαχείριση Ενέργειας

HPY 528

Κατηγορίες Ενεργειακών Συστημάτων. Τα προβλήματα της διαχείρισής τους και η σημασία των ηλεκτρονικών συστημάτων σε αυτήν. Εισαγωγή στις εγκαταστάσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ). Λειτουργίες, και χαρακτηριστικά ηλεκτρονικών συστημάτων σε εγκαταστάσεις ΑΠΕ (αιολικά πάρκα, φωτοβολταϊκά, μικρά υδροηλεκτρικά, κ.λπ.). Λογισμικό και υλικό για τη διαχείριση εγκαταστάσεων ΑΠΕ. Εφαρμογές. Το πρόβλημα της εξοικονόμησης και διαχείρισης ενέργειας στα κτίρια και τις οικιστικές εγκαταστάσεις. Εισαγωγικά στοιχεία για «έξυπνα» κτίρια. Αισθητήρια και ενεργοποιητές για διαχείριση ενέργειας σε κτίρια. Συσκευές ενεργειακής υποστήριξης κτιρίων (θέρμανση, ψύξη, αερισμός, φωτισμός). Λογισμικό και υλικό για διαχείριση ενέργειας και συνθηκών εσωτερικού περιβάλλοντος κτιρίων. Συμβατικά ηλεκτρονικά συστήματα διαχείρισης ενέργειας και συνθηκών εσωτερικού περιβάλλοντος κτιρίων. Μαθηματικά εργαλεία μοντελοποίησης και ενεργειακών υπολογισμών κτιρίων. Κατανεμημένα ηλεκτρονικά συστήματα και μέθοδοι τεχνητής νοημοσύνης για διαχείριση ενέργειας και των συνθηκών εσωτερικού περιβάλλοντος κτιρίων. Ηλεκτρονικές διατάξεις για την ένταξη μικρών μονάδων ΑΠΕ σε κτίρια. Εφαρμογές.

9. Σχεδίαση Τηλεπικοινωνιακών

Κυκλωμάτων RF

HPY 529

Κυκλώματα ενίσχυσης υψηλών συχνοτήτων (RF, VHF, UHF, video), ταλαντωτές, frequency synthesizers, PLLs, συντονισμένοι ενισχυτές ισχύος (με transistors και λυχνίες), δέκτες (RF, VHF, UHF), modems, ηλεκτρικός θόρυβος.

Ταχυδρομική Διεύθυνση

Πολυτεχνείο Κρήτης
Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών
& Μηχανικών Υπολογιστών
 Πολυτεχνειούπολη, Ακρωτήρι
 731 00 ΧΑΝΙΑ

Τηλέφωνα & Fax

Πρυτανεία Πολυτεχνείου Κρήτης 28210 37001
 Γραμματεία Τμήματος 28210 37358, 28210 37201
 28210 37218
 Fax Τμήματος 28210 37542

Μέλη ΔΕΠ

Ονοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Τηλέφωνο	E-mail address
Γαροφαλάκης Μίνως	K	28210 37211	minos@softnet.tuc.gr
Δελιγιαννάκης Αντώνιος	EK	28210 37415	adeli@softnet.tuc.gr
Διγαλάκης Βασίλειος	K	28210 37226	vas@telecom.tuc.gr
Δόλλας Απόστολος	K	28210 37228	dollas@mhl.tuc.gr
Ζερβάκης Μιχαήλ	K	28210 37206	michalis@systems.tuc.gr
Καλαϊτζάκης Κωνσταντίνος	K	28210 37213	koskal@electronics.tuc.gr
Καρυστινός Γεώργιος	EK	28210 37343	karystinos@telecom.tuc.gr
Κουτσάκης Πολυχρόνης	EK	28210 37235	polk@telecom.tuc.gr
Λαγουδάκης Μιχαήλ	EK	28210 37244	lagoudakis@intelligence.tuc.gr
Λιάβας Αθανάσιος (Πρόεδρος Τμήματος)	AK	28210 37224	liavas@telecom.tuc.gr
Μανιά Αικατερίνη	EK	28210 37222	k.mania@ced.tuc.gr
Μπάλας Κωνσταντίνος	AK	28210 37212	balas@electronics.tuc.gr
Μπλέτσας Άγγελος	EK	–	aggelos@telecom.tuc.gr
Μπούχερ Ματίας	EK	28210 37210	mbucher@electronics.tuc.gr
Παπαευσταθίου Ιωάννης	EK	28210 37268	ygp@mhl.tuc.gr
Πατεράκης Μιχαήλ	K	28210 37225	pateraki@telecom.tuc.gr
Πετράκης Ευριπίδης	AK	28210 37229	petrakis@intelligence.tuc.gr
Πνευματικός Διονύσιος (Αναπληρωτής Προέδρου)	AK	28210 37344	pnevmati@ece.tuc.gr
Ποταμιάνος Αλέξανδρος	AK	28210 37221	potam@telecom.tuc.gr
Σαμολαδάς Βασίλειος	EK	28210 37230	vsam@softnet.tuc.gr
Σιδηρόπουλος Νικόλαος	K	28210 37227	nikos@telecom.tuc.gr
Σταυρακάκης Γεώργιος	K	28210 37205	gstavr@electronics.tuc.gr
Σταυρουλάκης Πέτρος	K	28210 37333	pete_tsi@yahoo.gr
Χριστοδουλάκης Σταύρος	K	28210 37399	stavros@ced.tuc.gr
Χριστοδούλου Εμμανουήλ	K	28210 37204	manolis@ece.tuc.gr

K = Καθηγητής, AK = Αναπληρωτής Καθηγητής, EK = Επίκουρος Καθηγητής

Μέλη ΕΕΔΙΠ

Ονοματεπώνυμο	Τηλέφωνο	E-mail address
Κιμιωνής Μάρκος	28210 37262	kimionis@mhl.tuc.gr
Μαρκουλάκης Γεώργιος	28210 37232	geomark@electronics.tuc.gr
Μπούρος Σωτήριος	28210 37391	sotiris@telecom.tuc.gr
Ντουντουνάκης Εμμανουήλ	28210 37382	mdoudounakis@systems.tuc.gr
Σεργάκη Αμαλία	28210 37214	amalia@electronics.tuc.gr

Μέλη ΕΤΕΠ

Αργυρόπουλος Σπύρος	28210 37342	spyros@intelligence.tuc.gr
Κουτρούλης Ευτύχιος	28210 37233	efkout@electronics.tuc.gr

Μέλη Προσωπικού ΙΔΑΧ

Ανδριανάκης Σταμάτης	28210 37423	sandrian@intelligence.tuc.gr
Ανέστης Γεώργιος	28210 37408	ganest@ced.tuc.gr
Αράπη Πολυξένη	28210 37431	xenia@ced.tuc.gr
Γιολδάσης Νεκτάριος	28210 37396	nektarios@ced.tuc.gr
Διακολουκάς Βασίλειος	28210 37220	vdia@telecom.tuc.gr
Καζάσης Φώτης	28210 37396	fotis@ced.tuc.gr
Μαραγκουδάκης Ιωάννης	28210 37390	imarag@ced.tuc.gr
Μουμουτζής Νεκτάριος	28210 37395	nektar@ced.tuc.gr
Παπαδημητρίου Κυπριανός	28210 37219	kpadim@mhl.tuc.gr
Παππάς Νικόλαος	28210 37393	nikos@ced.tuc.gr
Σωτηριάδης Ευριπίδης	28210 37219	esot@mhl.tuc.gr

Μέλη Διοικητικού Προσωπικού

Αθενάκη Δήμητρα	28210 37358	athenaki@dpem.tuc.gr
Γρηγοράκη Βασιλική (Γραμματέας Τμήματος)	28210 37218	vicky@ece.tuc.gr
Καρακατσάνη Αγάπη	28210 37283	akarakatsani@isc.tuc.gr
Σταματάκη Ελένη	28210 37201	estamataki@isc.tuc.gr



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

**Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών
και Μηχανικών Υπολογιστών**

Πολυτεχνειούπολη, Ακρωτήρι

73100 ΧΑΝΙΑ

www.ece.tuc.gr

