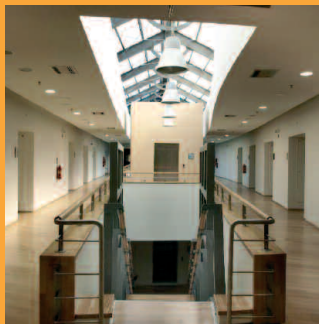
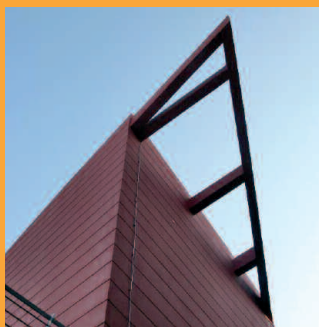




Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ 2010–2011



Οδηγός Προπτυχιακών Σπουδών 2010–2011



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών
και Μηχανικών Υπολογιστών

Επιμέλεια Κειμένου: Γ. Καρυστινός, Μ. Λαγουδάκης, Β. Γρηγοράκη
Σχεδιασμός–Παραγωγή: Τυρογάτα
Φωτογραφίες: Πολυτεχνείο Κρήτης, Κιμιωνής Μάρκος



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 30 μέλη (25 διορισμένα και 5 υπό διορισμό). Από το Τμήμα έχουν αποφοιτήσει συνολικά 624 Διπλωματούχοι Μηχανικοί.

Το Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. έχει στόχο την σε βάθος εκπαίδευση Μηχανικών στους τομείς Πληροφορικής, Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών, Τηλεπικοινωνιών και Συστημάτων. 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. ευρίσκονται στον ιστότοπο του Τμήματος www.ece.tuc.gr. Για ερωτήσεις ή σχόλια παρακαλούμε να απευθύνεστε στη Γραμματεία (Γραμματέας Β. Γρηγοράκη, τηλ.: 28210 37218, email: vicky@ece.tuc.gr) ή στον Πρόεδρο του Τμήματος (Καθηγητής Α. Λιάβας, τηλ.: 28210 37224, email: liavas@telecom.tuc.gr).

Με τιμή,

Αθανάσιος Π. Λιάβας

Καθηγητής

Πρόεδρος Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ.



ΤΟ ΤΜΗΜΑ Η.Μ.Μ.Υ.	4
ΤΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ	4
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ	4
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ	6
ΜΕΤΟΝΟΜΑΣΙΑ	7
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	7
ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	7
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	7
ΜΕΛΗ ΔΕΠ	8
ΜΕΛΗ ΕΕΔΙΠ	10
ΜΕΛΗ ΕΤΕΠ	10
ΜΕΛΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΙΔΑΧ	10
ΜΕΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ	11
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ	11
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΑ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΑ	13
ΦΟΙΤΗΣΗ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ Η.Μ.Μ.Υ.	14
ΕΓΓΡΑΦΗ ΝΕΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	14
ΕΚΔΟΣΗ ΦΟΙΤΗΤΙΚΗΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ, ΔΕΛΤΙΟΥ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ	14
ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΙΔΙΟΤΗΤΑ	14
ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	14
ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	15
ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	15
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΕΞΑΜΗΝΑ	16
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	16
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΔΗΛΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	16
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΚΔΡΟΜΕΣ	17
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	17
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	18
ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ	19
ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ	19
ΕΤΗΣΙΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΚΑΙ ΕΤΗΣΙΑ ΣΕΙΡΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ	20
ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	20
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	21
ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	21
ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	22
ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	22
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 (μισθολογία, καταλογογράφηση εμπορευμάτων, αυτοματοποίηση παραγωγών, 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 τεχνογνωσία 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 μικροπεξεργαστές (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 ταχύτητα 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 επικοινωνιών 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, αναπαράσταση 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 εμβυθιστεί 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 στα Π.Δ. 372/1997 και Π.Δ. 44/2009, στα οποία 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, αξιολόγηση, διενέργεια πραγματογνωμοσύνης και πιστοποίηση τήρησης προτύπων για τα πάσης φύσεως ηλεκτρονικά και υπολογιστικά συστήματα στις εγκαταστάσεις τους και στις πάσης φύσεως εφαρμογές τους γενικότερα στους επιστημονικούς τομείς:

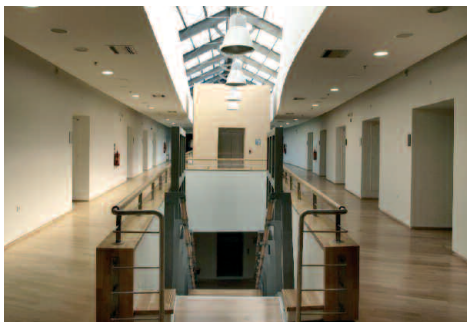
- α) της Ηλεκτρονικής, ιδίως δε των ηλεκτρονικών συσκευών και συστημάτων όπως σχεδιασμός αναλογικών και ψηφιακών κυκλωμάτων, αισθητήρια, ηλεκτρονικά συστήματα ισχύος, ολοκληρωμένα κυκλώματα, ηλεκτροακουστικά συστήματα, συστήματα μετρήσεων και επεξεργασίας δεδομένων, οπτοηλεκτρονικές συσκευές και οι εφαρμογές αυτών.
- β) των Τηλεπικοινωνιών και Τηλεπικοινωνιών Συστημάτων και Δικτύων, στο οποίο περιλαμβάνεται

νονται ιδίως η ενσύρματη ή ασύρματη επικοινωνία ή μετάδοση πληροφοριών, τα κέντρα μεταγωγής, τα ενσύρματα ή ασύρματα δίκτυα επικοινωνίας, τα συστήματα πολυπλεξίας, η κινητή τηλεφωνία, τα δορυφορικά συστήματα και κάθε άλλη ανάλογη εφαρμογή αυτών.

- γ) της Πληροφορικής και των Πληροφοριακών 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 Πληροφοριακά Συστήματα νοούνται οι αρχιτεκτονικές υπολογιστών, περιφερειακές μονάδες, έμπειρα συστήματα, τεχνολογία λογισμικού, επικοινωνία χρήση Η/Υ, τηλεματική, πολυμέσα.
- δ) των Συστημάτων, ιδίως δε των συστημάτων αυτοματισμού, επεξεργασίας σημάτων, επεξεργασίας εικόνας και ήχου, επεξεργασίας ομιλίας, γραφικών, κ.λ.π. και των πάσης φύσεως εφαρμογών του.

Οι Διπλωματούχοι Ηλεκτρονικοί Μηχανικοί και Μηχανικοί Υπολογιστών, σύμφωνα και με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις, δύνανται να ασχοληθούν ενδεικτικά με:

- α) τη διδασκαλία σε Πανεπιστημιακά και Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και την τεχνική και επαγγελματική κατάρτιση, δημόσια και ιδιωτική, σε θεωρητικό, τεχνολογικό και εφαρμοσμένο επίπεδο στους επιστημονικούς τομείς της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών που απαριθμούνται παραπάνω.
- β) την έρευνα σε δημόσια και ιδιωτικά ερευνητικά κέντρα στους επιστημονικούς τομείς που απαριθμούνται παραπάνω σε θεωρητικό, τεχνολογικό και εφαρμοσμένο επίπεδο.
- γ) την προσφορά υπηρεσιών σε οργανικές μονάδες πληροφορικής, δικτύων, μηχανοργάνωσης και τεχνικών υπηρεσιών υπουργείων, δημοσίων οργανισμών, υπηρεσιών και επιχειρήσεων, σε επιχειρήσεις ηλεκτρονικών επικοινωνιών, στον τραπεζικό, ασφαλιστικό, ιατρικό τομέα, στα μέσα μαζικής ενημέρωσης, στις εταιρείες παραγωγής και επεξεργασίας οπτικοακουστικού υλικού, στις μεταφορές, τη ναυτιλία, τον τουρισμό, σε εταιρείες συμβούλων επιχειρήσεων και εταιρείες υψηλής τεχνολογίας.



Μετονομασία

Τα τελευταία χρόνια τα θέματα της μείωσης της εξάρτησης από το πετρέλαιο, της εξοικονόμησης ενέργειας, της αύξησης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από καθαρούς και ανανεώσιμους ενεργειακούς πόρους και της αύξησης της αποδοτικότητας των διαδικασιών παραγωγής, μεταφοράς και διανομής καθώς και κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στα πλαίσια της προστασίας του περιβάλλοντος, έχουν αναδειχθεί ως εξαιρετικής σημασίας σε παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο.

Το Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. θεωρώντας επιτακτική την ανάγκη να ανταποκριθεί στις κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες που επιφέρουν οι ραγδαίες εξελίξεις στον τομέα της ενέργειας έχει προτείνει τη θεραπεία των ενεργειακών τεχνολογιών αιχμής στο πρόγραμμα σπουδών του. Η προτεινόμενη ανάπτυξη του Τμήματος στην κατεύθυνση των ενεργειακών τεχνολογιών αιχμής, θα συνεισφέρει εξειδικευμένους μηχανικούς και συμβούλους υψηλού επιπέδου απαραίτητους για την ανάπτυξη της χώρας στον σύγχρονο ενεργειακό τομέα.

Προς τούτο, το Τμήμα έχει κάνει τις απαραίτητες ενέργειες για τη μετονομασία του σε Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών. Η διαδικασία μετονομασίας βρίσκεται κοντά στην ολοκλήρωσή της και θα έχει ως συνέπεια την εναρμόνιση του προσανατολισμού και του αντικείμενου του Τμήματος στη διεθνή πρακτική και τη διεύρυνση των βασικών γνώσεων αλλά και των επιλογών των φοιτητών και των αποφοίτων του στον κρίσιμο ενεργειακό τομέα.

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 Πλαίσιο για την Ανώτατη Παιδεία και τις τροπολογίες του.

Πρόεδρος του Τμήματος είναι ο Καθηγητής Αθανάσιος Λιάβας.

Αναπληρωτής Πρόεδρου του Τμήματος είναι ο Καθηγητής Διονύσιος Πνευματικάτος.

Γραμματέας του Τμήματος είναι η Βασιλική Γρηγοράκη.

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.

Υλικο Υπολογιστών, Αναδιατασόμενη 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 Ματίας, 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, Ηνωμένο Βασίλειο, 2001.

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

Πνευματικάτος Διονύσιος, Καθηγητής

B.Sc. Πανεπιστήμιο Κρήτης, 1989.

M.Sc. University of Wisconsin, Madison, ΗΠΑ, 1991.

Ph.D. University of Wisconsin, Madison, ΗΠΑ, 1995.

Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Παραλληλισμός 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 Appliquées, 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.

Δελγιαννάκης 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, Ηνωμένο Βασίλειο, 1996.
 Ph.D. University of Bristol, Ηνωμένο Βασίλειο, 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.
 Πληροφοριακά Συστήματα, Συστήματα Πολυμέσων,
 Ιατρικά Πληροφοριακά 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, Διανεμημένα Υπολογιστικά και Πληροφοριακά Συστήματα, Αυτοματοποίηση Γραφείου, Εφαρμογές Υπολογιστών, Συστήματα Πολυμέσων, Παράλληλοι Υπολογιστές, Ηλεκτρονικές Δημοσιεύσεις.

TOMEAS 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.

TOMEAS 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 Κεραίων 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, 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 Μn-Παραμετρικής Παλινδρόμησης και Βελτιστοποίησης με Εφαρμογές στη Λεγόμενη «Τυφλή» Ανίχνευση Σημάτων CDMA, Συστήματα Πολλαπλών Κεραίων, Δίκτυα Τυχαίες Προσπέλασης, Κωδικοποίηση σε Συστήματα Πολλαπλών Κεραίων Εκπομπής.

Μέλη ΕΕΔΙΠ

Κιμιωνής 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 Μετσόβειο Πολυτεχνείου. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδικεύσεως Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης Πολυτεχνείου Κρήτης.

Σεργάκη Αμαλία

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδικεύσεως στα Οικονομικά, International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies, France.

Μέλη ΕΤΕΠ

Αργυρόπουλος Σπύρος

Διπλωματούχος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πατρών. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδικεύσεως 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 Μηχανικός Υπολογιστών Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Ανέστης Γεώργιος

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

Αράπη Πολυξένη

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

Γιολλάσης Νεκτάριος

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

Διακολουκάς 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 Ειδικεύσεως Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.



Μαραγκουδάκης Ιωάννης

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

Μουμουτζής Νεκτάριος

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

Παπαδημητρίου Κυπριανός

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

Παππάς Νικόλαος

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

Σωτηριάδης Ευριπίδης

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

Μέλη Διοικητικού Προσωπικού

Αθηνάκη Δήμητρα

Υπεύθυνη προγράμματος προπτυχιακών σπουδών.

Γρηγοράκη Βασιλική

Γραμματέας Τμήματος.

Καρακατσάνη Αγάπη

Υπεύθυνη αλληλογραφίας.

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 Διανεμμένων 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 διανεμμένων 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. Κατανεμημένα περιβάλλοντα συνεργασίας και διαχείρισης ροής εργασιών. Αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή. Εφαρμογές στον τουρισμό και στον πολιτισμό, στο ηλεκτρονικό εμπόριο, στην Τηλεκπαίδευση. Αυτοματισμός γραφείου, αυτοματισμός εταιρειών. Διανεμμένα 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 διαφορών μεγεθών και αναπτυσσικά 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, χρέωσης, πρόσβασης, εξοικονόμησης ενέργειας. Βιοϊατρικές και εμβιομηχανικές διατάξεις. Ανάπτυξη ελεγχόμενων μεταλλακτών και μετατροπέων 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- nano- 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: Καθηγητής Δ. Πνευματικός

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

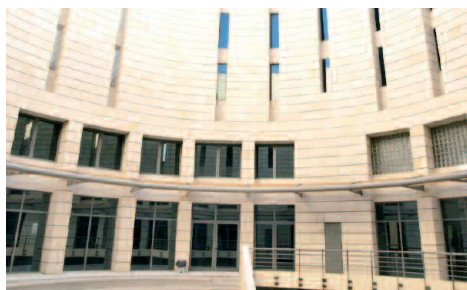
Το εργαστήριο ανήκει στον Τομέα Τηλεπικοινωνιών και δραστηριοποιείται στο χώρο της Θεωρίας Πληροφοριών και Κωδίκων με εφαρμογές σε Δίκτυα.

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, τοπικές και μητροπολιτικές εμβέλειες. Δίκτυα ATM. Κεντριοκοποιημένα και κατανεμημένα 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. Εύρωστη αναγνώριση φωνής και προσαρμογή. Τηλεφωνικές και διαδικτυακές εφαρμογές της αναγνώρισης φωνής.

7. Εργαστήριο Προγραμματισμού και Τεχνολογίας Ευφυών 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, Ευφυών Πρακτόρων, Βιοπληροφορικής, Ανάκτησης Πληροφορίας, Μηχανικής Μάθησης και Ρομποτικής. Ο ρομποτικός εξοπλισμός του εργαστηρίου περιλαμβάνει τετράποδα ρομπότ Sony



Αίβο 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. Σημαιολογικό 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 υποχώρου, ανάλυση ευαισθησίας. Ανάκτηση παραμέτρων πολυδιάστατων αρμονικών, εύρεση κατεύθυνσης και μορφοποίηση λοβού σε

συστήματα πολλαπλών κεραίων εκπομπής-λήψης. Εκτίμηση θέσης κόμβων σε δίκτυα αισθητήρων. Πρωτόκολλα προσέλασης μέσου, αλληλεπίδραση ουρών αναμονής και ευστάθεια. Θεωρία μοναδικής σύνθεσης. Σχεδίαση πομποδεκτών, αποκωδικοποίηση, μοντελοποίηση και χαρακτηρισμός διαπαρεμβολής 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 εικόνων. Μηχανική όραση και μη-επεμβατικοί μέθοδοι διάγνωσης βλαβών. Μέθοδοι αναζήτησης σε βάσεις εικόνων 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 Νέων 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 Παιδείας και την τρέχουσα νομοθεσία. Η εγγραφή γίνεται στη Γραμματεία του Τμήματος αυτοπροσώπως ή από άλλα πρόσωπα με σχετική εξουσιοδότηση (ακόμα και ο γονέας ή κηδεμόνας χρειάζεται εξουσιοδότηση). Εξουσιοδοτήσεις μπορεί να υπογραφούν σε αστυνομικά τμήματα ή Κέντρα Εξυπηρέτησης Πολιτών (ΚΕΠ), όπου και βεβαιώνεται 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 νομίμως επικυρωμένο φωτοαντίγραφο.
- Υπεύθυνη δήλωση (χορηγείται από τη Γραμματεία), όπου ο εισαγόμενος δηλώνει ότι δεν είναι εγγεγραμμένος σε άλλη σχολή ή Τμήμα 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, Δελτίου Ειδικού Εισιτηρίου 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 χορήγηση 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 δυνατή, 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 τις σπουδές τους για δέκα (10) το πολύ εξάμηνα, συνεχόμενα ή μη, με έγγραφη αίτησή τους στη Γραμματεία του Τμήματος. 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 Μέρμινα

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 καθήκοντα Συμβούλων Σπουδών των πρωτοετών φοιτητών του Τμήματος σε μέλη Δ.Ε.Π. 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. Κάθε μέλος Δ.Ε.Π. μπορεί να ασκεί καθήκοντα Συμβούλου Σπουδών έως δέκα πρωτοετών φοιτητών, και παραμένει Σύμβουλος Σπουδών των φοιτητών αυτών καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών τους. 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 πρώτευσαν 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 μηνιαίας 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 Παιδείας.

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 στον τρέχοντα Οδηγό Προπτυχιακών 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 εξαμήνου και περιλαμβάνουν:

- από έδρας διδασκαλία του μαθήματος
- φροντιστήρια και φροντιστηριακές ασκήσεις
- εργαστηριακές ασκήσεις
- πρακτική εξάσκηση των φοιτητών
- 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 Εξάμνηνα

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 – εορτή της πόλης των Χανίων)
- από 24 Δεκεμβρίου έως 6 Ιανουαρίου (διακοπές Χριστουγέννων/Δωδεκαημέρου)
- 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 Διακαινίσιμος Εβδομάδα (διακοπές του Πάσχα)
- 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 και τους κωδικούς 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 απαραίτητα προαπαιτούμενα μαθήματα κάθε υποχρεωτικού μαθήματος
- τα συνιστώμενα προαπαιτούμενα 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, με εξαίρεση την αλληλουχία προαπαιτούμενων και εξαρτώμενων υποχρεωτικών μαθημάτων. Ανταποκρίνεται ωστόσο σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, προσαρμοσμένης στον ελάχιστο αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος και στην αλληλουχία των προαπαιτούμενων και των εξαρτώμενων από τα προαπαιτούμενα 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 φοίτηση στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. και για την περάτωση των σπουδών και την απόκτηση του τίτλου του Διπλωματούχου Μηχανικού μέσα σε πέντε (5) χρόνια.

Παρακολούθηση και Δήλωση Μαθημάτων

Κάθε φοιτητής σε κάθε εξάμηνο υποχρεούται, μέσα σε διάστημα και με τρόπο που ορίζεται και ανακοινώνεται από τη Γραμματεία του Τμήματος, να δηλώσει 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.

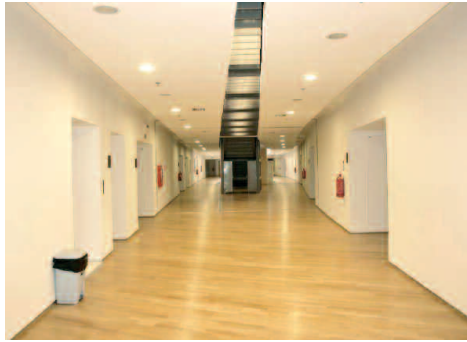
Σε κάθε φοιτητή επιτρέπεται να δηλώσει σε κάθε εξάμηνο σπουδών τα μαθήματα που θέλει (από το τρέχον, αλλά και από κατώτερα ή ανώτερα εξάμηνα), χωρίς ωστόσο να υπερβεί ένα μέγιστο συνολικό αριθμό μαθημάτων που διαφοροποιείται ανάλογα με το έτος φοίτησης:

- 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 απαραίτητα προαπαιτούμενα υποχρεωτικά μαθήματα κατωτέρων εξαμήνων, η γνώση των οποίων, σύμφωνα με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος, είναι επιστημονικά απαραίτητη για την παρακολούθηση και επιτυχή ολοκλήρωση υποχρεωτικών μαθημάτων ανωτέρων εξαμήνων, σύμφωνα με το κανονικό πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος (Ν. 3549/07, άρθρο 14, παρ. 2). Τα απαραίτητα προαπαιτούμενα μαθήματα, όπως έχουν αποφασισθεί από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος, αναγράφονται παρακάτω στους πίνακες με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος.

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 από ένα άλλο ισοδύναμο μάθημα ή (γ) δεν διδαχθεί για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα, ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να συμπληρώσει τις αντίστοιχες διδακτικές μονάδες από κάποιο άλλο μάθημα υποχρεωτικό ή κατ' επιλογή υποχρεωτικό του ιδίου ή συγγενούς



γνωστικού αντικειμένου, 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 το διάστημα που ορίζει το ακαδημαϊκό ημερολόγιο 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 διεξάγεται τον Ιανουάριο, ενώ η δεύτερη εξεταστική διεξάγεται το Σεπτέμβριο. Για το Εαρινό Εξάμηνο κάθε έτους η πρώτη εξεταστική διεξάγεται 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. Κατ' εξαίρεση, φοιτητές που έχουν ξεπεράσει την κανονική διάρκεια φοίτησης δύνανται επιπλέον να εξετασθούν σε πρόσθετες εξεταστικές περιόδους, εφόσον και όπως ορίζεται στον εσωτερικό κανονισμό του Πολυτεχνείου Κρήτης.

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), με εξαίρεση το υποχρεωτικό μάθημα ΗΜΥ 101 για το οποίο η επιτυχία καθορίζεται αποκλειστικά από την παρουσία του φοιτητή στις διαλέξεις και τα μαθήματα ΗΜΥ 311, ΗΜΥ 411, και ΗΜΥ 412 τα οποία δεν προσμετρώνται στον υπολογισμό του μέσου όρου και τις προϋποθέσεις αποφοίτησης. Η επίδοση των φοιτητών χαρακτηρίζεται ως εξής:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

ΚΑΚΩΣ	από 0,0 έως 3,0 (μη συμπεριλαμβανομένου του 3,0)
ΜΕΤΡΙΩΣ	από 3,0 έως 5,0 (μη συμπεριλαμβανομένου του 5,0)
ΚΑΛΩΣ	από 5,0 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 (συμπεριλαμβανομένου του 10)

Διπλωματική Εργασία

Όλοι οι φοιτητές υποχρεούνται να εκπονήσουν διπλωματική εργασία, η οποία 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 αποκλειστικά από τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ., τα οποία περιοδικά ανακοινώνουν προτεινόμενα θέματα διπλωματικών εργασιών. Ο ενδιαφερόμενος φοιτητής πρέπει να έλθει σε συνεννόηση με τον αντίστοιχο καθηγητή για να αναλάβει κάποιο θέμα. Ο επιβλέπων καθηγητής κάθε διπλωματικής εργασίας θα πρέπει να είναι απαραίτητα μέλος ΔΕΠ του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ.
- Αμέσως μετά την εύρεση θέματος διπλωματικής εργασίας, ο φοιτητής οφείλει να συμπληρώσει την αίτηση για ανάθεση διπλωματικής εργασίας (χορηγείται από τη Γραμματεία), η οποία ορίζει το θέμα της εργασίας και τον επιβλέποντα καθηγητή, προς έγκριση από τη Γ.Σ. του Τμήματος. Η ανάθεση διπλωματικών εργασιών γίνεται κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων εξαμήνων σπουδών.
- 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, εκτός από τον επιβλέποντα καθηγητή, μετέχουν άλλα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. Κατ' εξαίρεση, εφόσον το απαιτεί το θέμα της εργασίας, στην Τριμελή Επιτροπή μπορεί να συμμετέχει μέχρι και ένας εξωτερικός επιστήμονας (μέλος ΔΕΠ ή εντεταλμένος 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.
- Φοιτητής που αδυνατεί να εντοπίσει θέμα διπλωματικής εργασίας σε απευθείας συνεννόηση με μέλη ΔΕΠ του Τμήματος και οφείλει το πολύ ένα (1) υποχρεωτικό και δύο (2) κατ' επιλογή υποχρεωτικά

μαθήματα για την ολοκλήρωση του προγράμματος σπουδών δύναται να απευθυνθεί με αίτημά του προς τη Γ.Σ. του Τμήματος η οποία οφείλει να προχωρήσει στην εξεύρεση και ανάθεση κατάλληλου θέματος και επιβλέποντος καθηγητή μέσα σε ένα μήνα από τη στιγμή της κατάθεσης της αίτησης.

- Η παρουσίαση και εξέταση της διπλωματικής εργασίας επιτρέπεται μόνο μετά την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του φοιτητή σε όλα τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών και μόνο μετά την παρέλευση τουλάχιστον πέντε (5) μηνών από την κατάθεση της αίτησης ανάθεσης διπλωματικής εργασίας προς τη Γ.Σ. του Τμήματος.
- Μετά την ολοκλήρωσή της η διπλωματική εργασία παρουσιάζεται σε ανοικτό ακροατήριο και βαθμολογείται από την Τριμελή Επιτροπή. 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 παρουσίας και εξέτασης ορίζονται σε συνεννόηση με την Τριμελή Επιτροπή που βαθμολογεί την εργασία και ανακοινώνονται δημόσια μαζί με τον τίτλο και την περίληψη της εργασίας σε όλα τα μέλη του Τμήματος.
- 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 παρουσίας (20%).
- Σε περίπτωση ομαδικής εργασίας, που επιτρέπεται μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις 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)

εξάμηνια σπουδών, προκειμένου για φοιτητές που εγγράφονται κανονικά.

- Επιτυχής ολοκλήρωση πενήντα (50) συνολικά μαθημάτων, δηλαδή όλων των τριάντα έξι (36) 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 συντελεστή βαρύτητας 80% και από το βαθμό της διπλωματικής εργασίας με συντελεστή βαρύτητας 20%. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου των βαθμών των μαθημάτων, ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται με τον συντελεστή βαρύτητας του μαθήματος και το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων. Τα Αγγλικά Ι, ΙΙ, ΙΙΙ δεν συνυπολογίζονται για τον υπολογισμό του βαθμού διπλώματος.

Οι συντελεστές βαρύτητας 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. Ωστόσο, όλα τα μαθήματα και οι αντίστοιχοι βαθμοί αναγράφονται στην αναλυτική βαθμολογία του φοιτητή.

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

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ	
ΚΑΛΩΣ	από 5,0 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 (συμπεριλαμβανομένου του 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 εξαμήνου 8,0 χωρίς συμμετοχή στην τελική εξέταση.

Γνωστικές Περιοχές των Μαθημάτων

Τα μαθήματα του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. εντάσσονται σε επτά (7) 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, μικροεπεξεργαστές, 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 επικοινωνίας 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. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

[ΕΝΕ]

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.

7. Η.Μ.Μ.Υ.

[ΗΜΥ]

Η περιοχή αυτή καλύπτει γενικές γνώσεις για την επιστήμη του Ηλεκτρονικού Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών, όπως δίνεται μέσα από σεμιναριακά μαθήματα, περιόδους πρακτικής άσκησης κ.λπ.

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

[ΜΠΔ]

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 υποχρεωτικά μαθήματα και 1 ή 2 ή 9 για μαθήματα επιλογής
- Το τρίτο ψηφίο είναι ο αύξων αριθμός του μαθήματος στην αντίστοιχη 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), τα απαραίτητα προαπαιτούμενα μαθήματα (ΠΡΟΑΠΑΙΤ.) και τα συνιστώμενα προαπαιτούμενα μαθήματα (ΣΥΝΙΣΤ.).

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	ΠΡΟΑΠΑΙΤ.	ΣΥΝΙΣΤ.
Εισαγωγή στην Επιστήμη του Ηλεκτρονικού Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών	ΗΜΥ 101	–	3	–	–	–	–
Λογική Σχεδίαση	ΗΡΥ 101	4	4	1	2	–	–
Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές και την Πληροφορική	ΠΛΗ 101	4	3	2	1	–	–
Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός Ι	ΜΑΘ 101	4	3	1	–	–	–
Γραμμική Άλγεβρα	ΜΑΘ 201	3	3	1	–	–	–
Αγγλικά Ι	ΑΓΓ 101	2	4	–	–	–	–
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά							
Διακριτά Μαθηματικά	ΜΑΘ 208	3	3	–	–	–	–
Φυσική (Μηχανική – Στοιχεία Θερμότητας)	ΦΥΣ 101	3	2	1	2	–	–
Γενική Χημεία	ΧΗΜ 101	3	3	–	–	–	–

2ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΠΡΟΑΠΑΙΤ.	ΣΥΝΙΣΤ.
Βασική Θεωρία Κυκλωμάτων	ΗΡΥ 102	4	2	2	2	–	ΜΑΘ 101
Δομημένος Προγραμματισμός	ΠΛΗ 102	4	3	2	1	–	ΠΛΗ 101
Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός ΙΙ	ΜΑΘ 102	4	3	1	–	–	ΜΑΘ 101
Φυσική (Ηλεκτρομαγνητισμός)	ΦΥΣ 102	3	2	1	2	–	ΜΑΘ 101
Αγγλικά ΙΙ	ΑΓΓ 102	2	4	–	–	–	ΑΓΓ 101
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά							
Συμβολικές και Διακριτές Δομές	ΠΛΗ 111	4	3	1	–	–	–
Αριθμητική Ανάλυση	ΜΑΘ 202	4	3	1	–	–	ΜΑΘ 201

3ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΠΡΟΑΠΑΙΤ.	ΣΥΝΙΣΤ.
Ψηφιακοί Υπολογιστές	ΗΡΥ 201	4	2	2	2	ΠΛΗ 101	ΗΡΥ 101 ΠΛΗ 102
Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων	ΗΡΥ 202	4	2	2	2	ΗΡΥ 102	–
Οντοκεντρικός Προγραμματισμός	ΠΛΗ 201	4	3	2	1	ΠΛΗ 102	–
Σήματα και Συστήματα	ΤΗΛ 201	4	3	2	1	ΜΑΘ 101	ΠΛΗ 101 ΜΑΘ 102 ΜΑΘ 201
Θεωρία Πιθανοτήτων – Στατιστική	ΜΑΘ 107	3	2	1	–	–	–
Αγγλικά ΙΙΙ	ΑΓΓ 201	2	4	–	–	–	ΑΓΓ 102
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά							
Εργαλεία Ανάπτυξης Λογισμικού και Προγραμματισμός Συστημάτων	ΠΛΗ 211	4	3	1	2	–	ΠΛΗ 102

4ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΠΡΟΑΠΑΙΤ.	ΣΥΝΙΣΤ.
Προχωρημένη Λογική Σχεδίαση	ΗΡΥ 203	4	3	2	2	ΗΡΥ 101	–
Ηλεκτρονική Ι	ΗΡΥ 204	4	3	2	2	ΗΡΥ 102	–
Δομές Δεδομένων & Αρχείων	ΠΛΗ 202	4	3	2	1	ΠΛΗ 102	ΠΛΗ 201
Πιθανότητες και Τυχαία Σήματα	ΤΗΛ 202	4	3	2	1	–	ΜΑΘ 107 ΤΗΛ 201
Αγγλικά ΙV	ΑΓΓ 202	2	4	–	–	–	ΑΓΓ 201
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά							
Ηλεκτρονικά – Ηλεκτροτεχνικά Υλικά	ΗΡΥ 211	4	3	2	–	–	ΦΥΣ 101 ΦΥΣ 102
Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων και Στοιχεία Κεραίων	ΤΗΛ 211	4	3	1	2	–	ΜΑΘ 102 ΦΥΣ 102

5ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΠΡΟΑΠΑΙΤ.	ΣΥΝΙΣΤ.
Ηλεκτρονική ΙΙ	ΗΡΥ 301	4	3	2	2	ΗΡΥ 204	ΗΡΥ 202
Λειτουργικά Συστήματα	ΠΛΗ 301	4	3	1	2	ΗΡΥ 201	ΠΛΗ 202
Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Ι	ΤΗΛ 301	4	3	2	1	ΤΗΛ 202	ΜΑΘ 102 ΤΗΛ 201
Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος	ΤΗΛ 302	4	3	1	3	ΤΗΛ 201	–
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά							
Στατιστική Μοντελοποίηση και Αναγνώριση Προτύπων	ΤΗΛ 311	4	3	2	1	–	ΜΑΘ 102
Προσομοίωση	ΜΠΔ 501	4	3	–	2	–	–
Κοινωνιολογία	ΚΕΠ 101	3	3	–	–	–	–
Φιλοσοφία και Ιστορία Επιστημών	ΚΕΠ 203	3	3	–	–	–	–
Τέχνη και Τεχνολογία	ΚΕΠ 301	3	3	–	–	–	–

6ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΠΡΟΑΠΑΙΤ.	ΣΥΝΙΣΤ.
Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας	ENE 301	4	3	1	2	ΗΡΥ 202	ΜΑΘ 102 ΦΥΣ 102
Οργάνωση Υπολογιστών	ΗΡΥ 302	4	3	2	2	ΗΡΥ 203	ΗΡΥ 201
Βάσεις Δεδομένων	ΠΛΗ 302	4	3	2	1	ΠΛΗ 201	ΠΛΗ 202 ΠΛΗ 301
Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II	ΤΗΛ 303	4	3	1	2	ΤΗΛ 201	ΤΗΛ 202 ΤΗΛ 301
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά							
Πρακτική Άσκηση I	ΗΜΥ 311	0	0	0	0	–	–
Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας	ΤΗΛ 312	4	3	1	3	–	–
Επεξεργασία Ήχου και Μουσικής	ΤΗΛ 313	4	3	1	2	–	–
Διαφορικές Εξισώσεις	ΜΑΘ 203	3	2	1	–	–	ΜΑΘ 201
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	ΜΑΘ 302	3	3	–	–	–	ΜΑΘ 101 ΜΑΘ 201
Πολιτική Οικονομία	ΚΕΠ 102	3	3	–	–	–	–
Εισαγωγή στη Φιλοσοφία	ΚΕΠ 104	3	3	–	–	–	–
Ιστορία του Πολιτισμού	ΚΕΠ 202	3	3	–	–	–	–

7ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΠΡΟΑΠΑΙΤ.	ΣΥΝΙΣΤ.
Παραγωγή και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας	ENE 401	4	3	1	2	–	ENE 301
Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα	ΠΛΗ 401	4	3	3	–	ΠΛΗ 202	–
Γραμμικά Συστήματα	ΣΥΣ 401	4	3	2	3	–	ΤΗΛ 201
Δίκτυα Υπολογιστών I	ΤΗΛ 401	4	3	1	2	ΜΑΘ 107	ΤΗΛ 202
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά							
Πρακτική Άσκηση II	ΗΜΥ 411	0	0	0	0	–	–
Ενσωματωμένα Συστήματα Μικροεπεξεργαστών	ΗΡΥ 401	4	3	2	2	–	ΗΡΥ 302 ΠΛΗ 301
Οπτοηλεκτρονική	ΗΡΥ 412	4	3	–	3	–	ΗΡΥ 301
Βιοϊατρική Ηλεκτρονική	ΗΡΥ 413	4	3	–	3	–	ΗΡΥ 204
Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού	ΠΛΗ 411	4	3	1	2	–	ΠΛΗ 202
Επικοινωνία Ανθρώπων – Υπολογιστών	ΕΚΠ 412	4	3	1	2	–	ΠΛΗ 201
Μέθοδοι Διαχείρισης Πολυμέσων	ΕΚΠ 413	4	3	1	2	–	ΠΛΗ 202 ΠΛΗ 302
Μηχανική Όραση	ΕΚΠ 414	4	3	1	2	–	ΤΗΛ 312
Τεχνολογία και Εφαρμογές Ασαφούς Λογικής	ΣΥΣ 411	4	3	1	3	–	–
Εισαγωγή στην Επεξεργασία Φωνής	ΤΗΛ 411	4	3	1	2	–	ΤΗΛ 201 ΤΗΛ 202 ΤΗΛ 302
Ανάλυση και Σχεδίαση (Σύνθεση) Τηλεπικοινωνιακών Διατάξεων	ΤΗΛ 412	4	3	1	3	–	ΤΗΛ 201 ΗΡΥ 202 ΠΛΗ 102
Εισαγωγή στη Θεωρία Βελτιστοποίησης	ΤΗΛ 413	4	3	2	–	–	ΜΑΘ 201
Μικρο– και Μακρο– Οικονομική Ανάλυση	ΚΕΠ 201	3	3	–	–	–	–
Στοιχεία Δικαίου και Τεχνικής Νομοθεσίας	ΚΕΠ 204	4	3	–	–	–	–

8ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΠΡΟΑΠΑΙΤ.	ΣΥΝΙΣΤ.
Θεωρία Υπολογισμού	ΠΛΗ 402	4	3	2	1	–	ΠΛΗ 401
Θεωρία και Εφαρμογές Αυτόματου Ελέγχου	ΣΥΣ 402	4	3	2	3	–	ΣΥΣ 401
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά							
Πρακτική Άσκηση ΙΙΙ	ΗΜΥ 412	0	0	0	0	–	–
Ηλεκτρολογικό Σχέδιο και Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις	ΕΝΕ 411	4	3	1	2	–	ΕΝΕ 301 ΕΝΕ 401
Ενεργειακά Ηλεκτρικά Συστήματα	ΕΝΕ 412	4	3	1	2	–	ΕΝΕ 301 ΕΝΕ 401
Ηλεκτρικές Μετρήσεις και Αισθητήρες	ΗΡΥ 414	4	3	1	2	–	ΗΡΥ 204 ΗΡΥ 301
Αρχιτεκτονική Η/Υ	ΗΡΥ 415	4	3	2	2	–	ΠΛΗ 301 ΗΡΥ 302
Σχεδίαση Αναλογικών Κυκλωμάτων CMOS	ΗΡΥ 416	4	3	2	2	–	ΗΡΥ 204 ΗΡΥ 301
Υλοποίηση Μικροηλεκτρονικών Συστημάτων	ΗΡΥ 417	4	3	1	2	–	ΗΡΥ 302
Αρχιτεκτονική Παράλληλων και Κατανεμημένων Υπολογιστών	ΗΡΥ 418	4	3	1	2	–	ΗΡΥ 302 ΠΛΗ 301
Ηλεκτρονικά Ισχύος	ΗΡΥ 419	4	3	1	2	–	ΗΡΥ 301
Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων	ΠΛΗ 415	4	3	1	2	–	ΠΛΗ 302
Επεξεργασία Πολυδιάστατων Δεδομένων	ΠΛΗ 416	4	3	1	2	–	ΠΛΗ 202 ΠΛΗ 302 ΠΛΗ 401
Τεχνητή Νοημοσύνη	ΠΛΗ 417	4	3	1	2	–	ΠΛΗ 202 ΠΛΗ 401
Γραφική	ΠΛΗ 418	4	3	2	1	–	ΠΛΗ 201 ΠΛΗ 202
Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 419	4	3	1	2	–	ΠΛΗ 302
Αρχές Κατανεμημένων Συστημάτων Λογισμικού	ΠΛΗ 420	4	3	1	2	–	ΠΛΗ 301
Υπολογισμός με Πράκτορες στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 421	4	3	1	2	–	–
Διδακτική της Πληροφορικής	ΠΛΗ 422	4	3	1	2	–	–
Μεταγλωττιστές	ΠΛΗ 423	4	3	1	2	–	ΠΛΗ 202 ΠΛΗ 411
Σύγχρονα Θέματα Αυτόματου Ελέγχου	ΣΥΣ 412	4	3	1	2	–	ΣΥΣ 401
Βιομηχανικά Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου	ΣΥΣ 413	4	3	1	2	–	–
Νευρωνικά Δίκτυα και Εφαρμογές	ΣΥΣ 414	4	3	1	2	–	–
Εισαγωγή σε Μοντελοποίηση και Μελέτη Απόδοσης Δικτύων Επικοινωνιών	ΤΗΛ 414	4	3	1	2	–	ΜΑΘ 107 ΤΗΛ 401
Στατιστική Επεξεργασία Σήματος για Τηλεπικοινωνίες	ΤΗΛ 415	4	3	1	2	–	ΤΗΛ 202 ΤΗΛ 303 ΜΑΘ 201
Θεωρία Πληροφορίας και Κωδικοποίηση	ΤΗΛ 416	4	3	2	1	–	ΜΑΘ 107 ΤΗΛ 202 ΤΗΛ 301
Ασύρματες Επικοινωνίες	ΤΗΛ 417	4	3	2	–	–	ΤΗΛ 301
Δίκτυα Υπολογιστών ΙΙ	ΤΗΛ 418	4	3	1	2	–	ΤΗΛ 401
Συστήματα Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας	ΤΗΛ 419	4	3	1	2	–	ΤΗΛ 411
Βιομηχανική Κοινωνιολογία	ΚΕΠ 302	3	3	–	–	–	–

9ο Εξάμηνο

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΠΡΟΑΠΑΙΤ.	ΣΥΝΙΣΤ.
Κατ' επιλογή υποχρεωτικά							
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	ΕΝΕ 511	4	2	2	2	–	ΕΝΕ 301
Προχωρημένα Θέματα Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας	ΕΝΕ 512	4	3	1	2	–	ΕΝΕ 301 ΕΝΕ 401
Σχεδιασμός Συστημάτων VLSI και ASIC	ΗΡΥ 511	4	3	2	2	–	ΗΡΥ 301 ΗΡΥ 302
Δοκιμή Ηλεκτρονικών Συστημάτων	ΗΡΥ 512	4	3	2	2	–	ΗΡΥ 302
Σύγχρονα Θέματα Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής	ΗΡΥ 59x	4	3	1	2	–	–
Μηχανική Ανάπτυξης Συστημάτων Λογισμικού (Software Engineering)	ΠΛΗ 511	4	3	1	2	–	ΠΛΗ 201 ΠΛΗ 202
Πληροφορία, Σηματολογία και Υπηρεσίες στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 512	4	3	1	2	–	ΠΛΗ 302 ΕΚΠ 419
Αυτόνομοι Πράκτορες	ΠΛΗ 513	4	3	1	2	–	ΜΑΘ 107 ΠΛΗ 417
Η Οικονομία της Κοινωνίας των Πληροφοριών	ΕΚΠ 514	4	3	1	2	–	–
Κοινωνία και Τεχνολογίες Πληροφοριών	ΕΚΠ 515	4	3	1	2	–	–
Επεξεργασία και Διαχείριση Δεδομένων σε Δίκτυα Αισθητήρων	ΠΛΗ 516	4	3	1	–	–	ΠΛΗ 302
Σύγχρονα Θέματα Πληροφορικής	ΠΛΗ 59x	4	3	2	1	–	–
Αρχές Βιοϊατρικών Συστημάτων	ΣΥΣ 511	4	3	2	1	–	ΠΛΗ 302 ΤΗΛ 312
Ρομποτική	ΣΥΣ 512 ΜΠΔ 502	4	3	2	3	–	ΣΥΣ 401
Σχεδίαση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου	ΣΥΣ 513	4	3	1	2	–	ΣΥΣ 401 ΣΥΣ 402 ΣΥΣ 411 ΣΥΣ 413 ΣΥΣ 414
Εφαρμογές Νευρωνικών Δικτύων και Ασαφούς Λογικής σε Συστήματα Αυτοματισμών	ΣΥΣ 514	4	3	1	2	–	ΣΥΣ 401 ΣΥΣ 412
Βέλτιστος Έλεγχος	ΣΥΣ 515	4	3	1	3	–	ΣΥΣ 402
Ασύρματα Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα	ΤΗΛ 511	4	3	1	2	–	ΤΗΛ 301 ΤΗΛ 401
Σύγχρονα Θέματα Τηλεπικοινωνιών	ΤΗΛ 59x	4	3	1	2	–	–

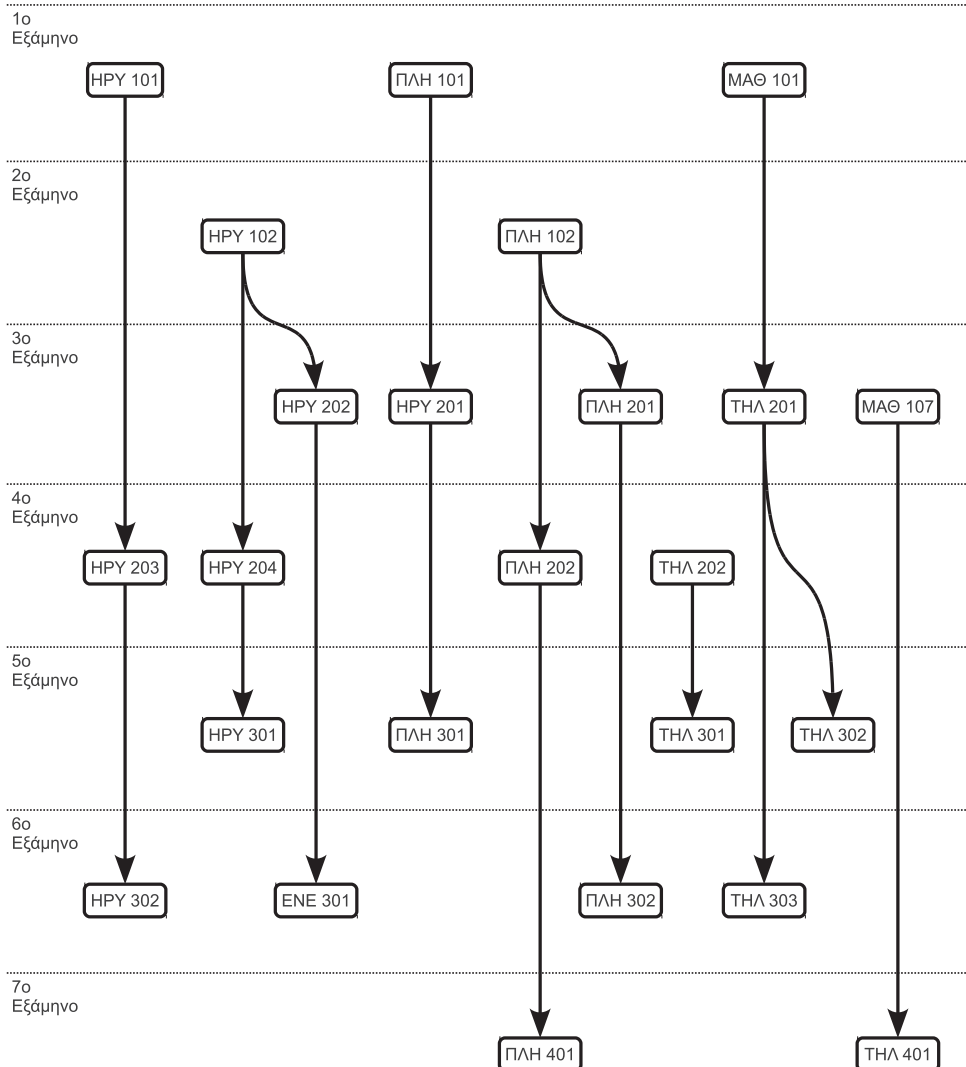
10ο Εξάμηνο

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Προσπαιτούμενα Μαθήματα

Για τη δήλωση ορισμένων υποχρεωτικών μαθημάτων του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. και την επιτυχή εγγραφή σε αυτά απαιτείται απαραίτητα η επιτυχής ολοκλήρωση συγκεκριμένων υποχρεωτικών μαθημάτων κατωτέρων εξαμήνων, όπως έχει αποφασισθεί από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος.

Τα μαθήματα αυτά, καθώς και η σχέση εξάρτησής τους με τα αντίστοιχα προσπαιτούμενα μαθήματα, φαίνονται αναλυτικά στο παρακάτω γράφημα. Επισημαίνεται ότι υπάρχουν εξαρτήσεις μόνο μεταξύ ετών και όχι μεταξύ εξαμήνων, ώστε οι φοιτητές να έχουν πολλαπλές ευκαιρίες επιτυχούς ολοκλήρωσης των προσπαιτουμένων μαθημάτων.



Επιλογή Μαθημάτων

Για την ολοκλήρωση του προγράμματος σπουδών στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. οι φοιτητές υποχρεούνται να επιλέξουν και να ολοκληρώσουν επιτυχώς τουλάχιστον δεκατέσσερα (14) κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα σύμφωνα με τους παρακάτω περιορισμούς.

- Τουλάχιστον δέκα (10) μαθήματα από το Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ.

Τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα του Τμήματος αναγράφονται ανά εξάμηνο στους πίνακες παραπάνω και φέρουν κωδικούς ΗΡΥ, ΠΛΗ, ΕΚΠ, ΤΗΛ, ΣΥΣ, ΕΝΕ, ΗΜΥ.

- Το πολύ τρία (3) μαθήματα από τα παρακάτω (εκτός Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ.):

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΠΡΟΑΠΑΙΤ.	ΣΥΝΙΣΤ.
Φυσική (Μηχανική – Στοιχεία Θερμότητας)	ΦΥΣ 101	3	2	1	2	–	–
Γενική Χημεία	ΧΗΜ 101	3	3	–	–	–	–
Αριθμητική Ανάλυση	ΜΑΘ 202	4	3	1	–	–	ΜΑΘ 201
Διαφορικές Εξισώσεις	ΜΑΘ 203	3	2	1	–	–	ΜΑΘ 201
Διακριτά Μαθηματικά	ΜΑΘ 208	3	3	–	–	–	–
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	ΜΑΘ 302	3	3	–	–	–	ΜΑΘ 101 ΜΑΘ 201
Προσομοίωση	ΜΠΔ 501	4	3	–	2	–	–
Ρομποτική	ΜΠΔ 502	4	3	2	3	–	ΣΥΣ 401

- Το πολύ ένα (1) μάθημα από τα παρακάτω (ΚΕΠ):

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΔΙ	ΦΡ	ΕΡ	ΠΡΟΑΠΑΙΤ.	ΣΥΝΙΣΤ.
Κοινωνιολογία	ΚΕΠ 101	3	3	–	–	–	–
Πολιτική Οικονομία	ΚΕΠ 102	3	3	–	–	–	–
Εισαγωγή στη Φιλοσοφία	ΚΕΠ 104	3	3	–	–	–	–
Μικρο– και Μακρο– 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 μαθημάτων 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 στην Επιστήμη του Ηλεκτρονικού Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών **ΗΜΥ 101**

Διαλέξεις με αντικείμενο την εισαγωγή στην επιστήμη του Ηλεκτρονικού Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών. Εισαγωγική παρουσίαση των βασικών αρχών της Πληροφορικής, της Ηλεκτρονικής και των Ψηφιακών συστημάτων, των Τηλεπικοινωνιών και των Αυτοματισμών. Παρουσίαση του ερευνητικού έργου και των δραστηριοτήτων των εργαστηρίων του Τμήματος μέσω εισαγωγικών ομιλιών και επιδείξεων πρωτοτύπων συστημάτων και εργαλείων.

Λογική Σχεδίαση **HPY 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, μανδλωτές, καταχωρητές (flip-flop), μετρητές, σχεδίαση και ανάλυση ακολουθιακών κυκλωμάτων, σχεδίαση μηχανών πεπερασμένων καταστάσεων. Διατάξεις προγραμματιζόμενης λογικής (PLA, PAL, GAL), εισαγωγή σε γλώσσες περιγραφής υλικού.

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.

Διαφορικός και 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, ακρότητα συναρτήσεων). Θεώρημα μέσης τιμής. Κανόνας του L' Hopital. 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.

Αγγλικά I **ΑΓΓ 101**

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

Διακριτά Μαθηματικά **ΜΑΘ 208**

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

Φυσική (Μηχανική–Στοιχεία Θερμότητας) **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 δινηματικό 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.

Γενική Χημεία **ΧΗΜ 101**

Δομή του ατόμου. Κβαντομηχανική προσέγγιση ατομικής δόμησης. 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 πρόμειξης, 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 υπερύθρου (IR).

2ο Εξάμηνο

Βασική Θεωρία Κυκλωμάτων

HPY 102

Συγκεντρωμένα στοιχεία και κυκλώματα, νόμοι Kirchhoff, θεώρημα Tellegen, βασικά στοιχεία κυκλωμάτων (αντιστάσεις, πυκνωτές, πνίνα, 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).

Δομημένος Προγραμματισμός

ΠΛΗ 102

Σύνθετες εφαρμογές δεικτών στη γλώσσα C. Δείκτες σε δείκτες. Αναδρομή. Εισαγωγή σε Java και αφαίρεση στον οντοκεντρικό προγραμματισμό. Η έννοια της κλάσης και του αντικειμένου. Είσοδος / 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 στοίβες. Τύποι δεδομένων βασισμένοι σε δενδρική οργάνωση. Δυαδικά δένδρα αναζήτησης. Δομές βασισμένες σε κατακερματισμό. Εφαρμογές με απλούς αλγόριθμους αναζήτησης.

Διαφορικός και Ολοκληρωτικός

Λογισμός II

ΜΑΘ 102

Βασικές έννοιες διαφορικών εξισώσεων. Το πρόβλημα των αρχικών τιμών. 1ο-τάξεις διαφορικές εξισώσεις: Διαφορικές εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις – η μέθοδος του ολοκληρωτικού παράγοντα. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης. Μετασχηματισμός Laplace. Ιδιότητες. Επίλυση γραμμικών διαφορικών εξισώσεων με χρήση μετασχηματισμού Laplace. Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Επιφάνειες δεύτερου βαθμού. Πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντε-

ταγμένες. Καμπύλες και μήκος τόξου. Εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων. Μερικές παράγωγοι συναρτήσεων πολλών μεταβλητών. Διανυσματικά πεδία, div, grad, curl. Θεώρημα Taylor. Ακρότατα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, πολλαπλασιαστές Lagrange. Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Διπλά, τριπλά και επιφανειακά ολοκληρώματα.

Φυσική (Ηλεκτρομαγνητισμός)

ΦΥΣ 102

Εισαγωγή στην ηλεκτροστατική: Ηλεκτρικό φορτίο, νόμος του Coulomb, έννοια του ηλεκτροστατικού πεδίου και του δυναμικού. Ηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης: Διηλεκτρικά και αγωγοί. Νόμος Biot-Savart. Μαγνητική επαγωγή, μαγνητική ροή, μαγνητικό δίπολο, πεδίο, βαθμωτό μαγνητικό δυναμικό, πεδία μαγνητισμένης ύλης, μαγνήτιση, ένταση και εξισώσεις μαγνητικού πεδίου, υστερήση, διαμαγνητισμός, παραμαγνητισμός, σιδηρομαγνητισμός, αντισιδηρομαγνητισμός, νόμος Ampere, ρευματοφόροι αγωγοί, σωληνοειδές. Επαγωγικά ρεύματα, χρονικά μεταβαλλόμενη μαγνητική ροή, νόμος Faraday, νόμος Lenz, συντελεστής αυτεπαγωγής L, Κύκλωμα LR. Ενέργεια σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, ηλεκτρομαγνητικές ταλαντώσεις συστήματος LC, φθίνουσες και εξαναγκασμένες ταλαντώσεις, συντονισμός σε κύκλωμα LCR. Κυματικές έννοιες, αρχή δημιουργίας ηλεκτρομαγνητικού κύματος, ενέργεια και ένταση ΗΠ, ηλεκτρικό δίπολο, πόλωση, διηλεκτρικά. Διάνυσμα Poynting, επαγωγικά μαγνητικά πεδία, ρεύμα μετατόπισης, εξισώσεις Maxwell, διάδοση ΗΜ κυμάτων στο κενό και στην ύλη, εύρος ΗΜ φάσματος, γραμμές μεταφοράς, κυματοδηγοί, αλληλεπίδραση ΗΜ κυμάτων με την ύλη: Απορρόφηση, σκέδαση, ανάκλαση, περίθλαση, συμβολή.

Αγγλικά II

ΑΓΓ 102

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

Συμβολικές και Διακριτές Δομές

ΠΛΗ 111

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 αντιαλυσίδες, συναρτήσεις και η αρχή του περιστερώνα. 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 Δικοτόμησης και Εσφαλμένης Θέσης,

Τροποποιημένες μέθοδοι αγκυλών (Illinois, υβριδικές), Επαλληπτική Μέθοδος Σταθερού Σημείου, Μέθοδος Newton–Raphson και Τέρνουσσας, Επιτάχυνση Aitken και η μέθοδος του Steffensen, Μέθοδος Muller. Μn–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.

3ο Εξάμηνο

Ψηφιακοί Υπολογιστές

HPY 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 κινητή (αποκαστολή), αριθμητικές πράξεις: προσασφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση. Συστήματα μνήμης υπολογιστών, στοιβές. Εργαστήρια με χρήση μικρο–επεξεργαστή, η προσομοιωτή.

Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων

HPY 202

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, μιγαδικοί αριθμοί, θεωρήματα και λήμματα για την HMK, παραστατικοί μιγάδες, ημιτονοειδής διέγερση (μερική λύση και πλήρης απόκριση), σύνθετη αντίσταση – σύνθετη αγωγιμότητα, κυκλώματα συντονισμού RLC σε σειρά και παράλληλα, συχνότητα συντονισμού, υπέρρευμη και υπέρταση, συντελεστής ποιότητας, συναρτήσεις δικτύου, τα decibel, απόκριση συχνότητας, φίλτρα, πραγματική ή μέση ισχύς, μιγαδική ισχύς, άερη ισχύς, συντελεστής ισχύος, ενεργές ή μέσες τετραγωνικές τιμές, θεωρήματα 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, υπογράφος, προσανατολισμένος γράφος, συνδεδεμένος γράφος, πίνακας πρόσπτωσης, σύνολο αποκοπής, κλειστή διαδρομή. Ανάλυση κόμβων και βρόχων, κατάστρωση των εξισώσεων δικτύου, μετασχηματισμοί πηγών και κλάδων, επίπεδος γράφος, βρόχος, εξωτερικός βρόχος, δυαδικός γράφος και δυαδικά δίκτυα. Θεωρήματα δικτύων, θεώρημα της αντικατάστασης, θεώρημα της υπέρθεσης, θεώρημα Thevenin – Norton, θεώρημα της αμοιβαιότητας, Δίθυρα δίκτυα, δίπολο ή μονόθυρο δίκτυο, τetrάπολο δίκτυο, τερματισμένα δίθυρα, παράμετροι ανοικτοκύκλωσης ή σύνθετης αντίστασης ή Ζ, παράμετροι βραχυκύκλωσης ή σύνθετης αγωγιμότητας ή Υ, υβριδικές Η παράμετροι, υβριδικές G παράμετροι, παράμετροι μετάδοσης ή ABCD, αντίστροφες παράμετροι μετάδοσης, ανάλυση μικρού σήματος.

Οντοκεντρικός Προγραμματισμός

ΠΛΗ 201

Το μάθημα παρουσιάζει μία εισαγωγή σε βασικές αρχές για ανάλυση απαιτήσεων, σχεδιασμό και υλοποίηση μεγάλων εφαρμογών λογισμικού χρησιμοποιώντας μεθόδους και πρότυπα οντοκεντρικής μοντελοποίησης και ανάπτυξης. Επισκόπηση της μεθοδολογίας ανάπτυξης λογισμικού. Ανάλυση απαιτήσεων, σχεδιασμός, testing, συντήρηση. Εξαγωγή απαιτήσεων, ανάλυση, καταγραφή, στόχοι, πρωτότυπα, use cases. Μοντελοποίηση, οντοκεντρικές μεθόδολογίες μοντελοποίησης, γλώσσες μοντελοποίησης, UML. Μοντελοποίηση δομής, συμπεριφοράς, δραστηριοτήτων, καταστάσεων, περιορισμών σε UML. Επεκτασιμότητα της γλώσσας. Μεθοδολογίες ανάπτυξης, waterfall models, το μοντέλο της rational, agile methodologies. Η μεθοδολογία ICONIX. Μεθοδολογίες επισκόπησης απαιτήσεων, σχεδιασμού, λεπτομερούς σχεδιασμού. Μοτίβα ανάπτυξης οντοκεντρικών συστημάτων όπως observer, decorator, factory και άλλα. Το μάθημα περιλαμβάνει ανάπτυξη προχωρημένων εφαρμογών σε java όπως εφαρμογές με threads, exceptions, files, event processing, και διαπροσωπικών (user interfaces).

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, θεωρήματα δειγματοληψίας Nyquist. Διαμόρφωση πλάτους, αρμονικά στο πεδίο των συχνοτήτων, διαμόρφωση γωνίας, εφαρμογές διαμόρφωσης στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα, διαμόρφωση AM και FM. Μετασχηματισμός Laplace, περιοχή σύγκλισης, αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace, ιδιότητες και εφαρμογές μετασχηματισμού Laplace.

Θεωρία Πιθανοτήτων – Στατιστική ΜΑΘ 107
Πείραμα τύχης. Δειγματοχώρος πειράματος τύχης. Κλασικός ορισμός Πιθανότητας. Στατιστικός ορισμός Πιθανότητας. Αξιοματικός ορισμός Πιθανότητας. Συνδυαστική. Δεσμευμένη Πιθανότητα. Ανεξαρτησία γεγονότων. Τυχαιές μεταβλητές. Κατανομή τυχαίας 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.

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 211

Βασικά εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού: διαδικασία μεταγλώττισης, σύνδεση, φόρτωση. Διαχείριση και έλεγχος εκδόσεων πηγαίου κώδικα (version control). Αυτοματοποίηση μεταγλώττισης (build management). Εργαλεία εκσφαλμάτωσης (debugging), δοκιμές ενοτήτων (unit testing) και απεικόνισης 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. Προγραμματισμός 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.

4ο Εξάμηνο

Προχωρημένη Λογική Σχεδίαση HPY 203

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.

Ηλεκτρονικά I HPY 204

Φυσική ημιαγωγών, δίοδος p-n, ειδικές δίοδοι, (φωτοεκπέμπουσα δίοδος (LED), δίοδο Schottky, δίοδος μεταβλητής χωρητικότητας, δίοδο Zener), εφαρμογές διόδων (ανορθωτές-σταθεροποιητές-πολλαπλασιαστές τάσης, λογικές

πύλες), διπολικά transistors (BJT), συνδεσμολογίες κοινού εκπομπού, κοινής βάσης, κοινού συλλέκτη, υβριδικά ισοδύναμα transistor, χαρακτηριστικές και πόλωση transistor, βασικοί ενισχυτές, transistor JFET, MOSFET, τεχνολογία CMOS, θερμική ανάλυση ημιαγωγίων στοιχείων, εισαγωγή στους τελεστικούς ενισχυτές και βασικές εφαρμογές τους, τεχνολογίες κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

Δομές Δεδομένων και Αρχείων ΠΛΗ 202

Αφαιρετικοί τύποι δεδομένων A.T.D. (abstract data types). Πολυπλοκότητα αλγορίθμων, ανάλυση απόδοσης αλγορίθμων (συμβολισμοί Όμικρον και Ωμέγα). Ταξινόμηση στην κεντρική μνήμη και το δίσκο. Δένδρα (trees), δυαδικά δένδρα έρευνας (binary search trees). Εφαρμογές, κώδικες Huffman, σωροί (heaps). Γράφοι (graphs), προβλήματα με γράφους και εφαρμογές (minimum spanning tree, shortest path). Αναζήτηση (searching) στην κεντρική μνήμη και το δίσκο, σειριακή και δεικτοδοτημένη αναζήτηση, ανάλυση απόδοσης αναζήτησης. Ιεραρχημένη αναζήτηση με δένδρα, δένδρα στην κεντρική μνήμη (binary search trees, AVL trees, optimal trees, splay trees), ανάλυση απόδοσης. Δένδρα στη δευτερεύουσα μνήμη (mult-way search trees, B-trees, B+-trees). Tries, digital search trees, text tries, Patricia tries, κωδικοποίηση Lempel-Ziv. Μν ιεραρχημένη αναζήτηση, κατακερματισμός (hashing) στην κεντρική μνήμη, μέθοδοι αντιμετώπισης συγκρούσεων (collision resolution), ανοικτή διευθυνσιοδότηση (open addressing), χωριστές αλυσίδες (separate chaining), ανάλυση πολυπλοκότητας αναζήτησης. Κατακερματισμός (hashing) στο δίσκο (dynamic hashing, extendible hashing, linear hashing), ανάλυση απόδοσης αναζήτησης.

Πιθανότητες και Τυχαία Σήματα ΤΗΛ 202

Επανάληψη πιθανοτήτων, τυχαίες μεταβλητές (διακριτές-συνεχείς), κατανομές. Στατιστική ανεξαρτησία, ανεξαρτησία υπό συνθήκη, γραμμική ανεξαρτησία. Εισαγωγή στην στατιστική, εκτιμητές. Γεννήτριες τυχαίων αριθμών, αριθμητική επίλυση προβλημάτων πιθανοτήτων. Τυχαία διανύσματα, πολυδιάστατες κανονικές κατανομές, γραμμικοί μετασχηματισμοί τυχαίων διανυσμάτων. Τυχαία σήματα: ορισμός, ερμηνεία, ειδικές περιπτώσεις. Αναμενόμενες τιμές και συνάρτηση αυτοσυσχετίσεως τυχαίων σημάτων. Στασιμότητα. Πυκνότητα φάσματος ισχύος. Απόκριση γραμμικών, χρονικά-αναλλοίωτων συστημάτων σε τυχαία σήματα. (Εργοδικότητα.) (Εισαγωγή στη Στατιστική Μοντελοποίηση.)

Αγγλικά IV ΑΓΓ 202

Μελέτη κειμένων και λεξιλογίου χρησιμοποιώντας τεχνικό υλικό για Μηχανικούς.

Ηλεκτρονικά – Ηλεκτροτεχνικά Υλικά HPY 211

Ατομική και μοριακή δομή, χημικοί δεσμοί, στοιχεία κρυσταλλικής δομής, πηγάδι δυναμικού-εξίσωση Schrödinger, φωνόνια, ελεύθερα ηλεκτρόνια, ενεργειακές ζώνες: ζώνες του Brillouin, μέταλλα, ημιαγωγοί και μονωτές, ενεργός μάζα, πυκνότητα των ενεργειακών καταστάσεων σε μία ενεργειακή ζώνη, ειδική ηλεκτρική αγωγιμότητα, ηλεκτρονικά φαινόμενα μεταφοράς: ειδική ηλεκτρική αγωγιμότητα, διάχυση, αγωγιμότητα, φαινόμενο HALL, θερμοηλεκτρική εκπομπή, φαινόμενο Schottky, ενδογενής και εξωγενής ημιαγωγός, υπεραγωγιμότητα. Μαγνητικές ιδιότητες της ύλης: βασικές έννοιες,

ορισμοί, ταξινόμηση των τύπων μαγνητισμού, σιδηρομαγνητισμός, αντιφερρομαγνητισμός, φερρομαγνητισμός, μαγνητικές περιοχές, το διάγραμμα B-H. Διηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης: σχετική διηλεκτρική σταθερά, πόλωση σε εναλλασσόμενο πεδίο, διηλεκτρική αντοχή και μηχανισμοί διάσπασης, διηλεκτρική συμπεριφορά των αερίων, φερροηλεκτρισμός, πιεζοηλεκτρισμός, φυσικοί, ανόργανοι και οργανικοί μονωτές.

Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων και Στοιχεία Κεραϊών

ΤΗΛ 211

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 τυχούσα διεύθυνση, ταχύτητα ομάδας, θεώρημα της αμοιβαιότητας). Ανάκλαση και διάθλαση επιπέδου κύματος (νόμοι, εξισώσεις Fresnel, ολική ανάκλαση, ενεργειακοί συντελεστές ανάκλασης και διάθλασης, κάθετη 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 κεραϊών, παραδείγματα εφαρμογής. Ομοιομορφες και Ανομοιομορφες Στοιχειοκεραίες, Στοιχειοκεραία Yagi-Uda, παραδείγματα εφαρμογής. Κεραίες επιφανείας και κεραίες λήψειας (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).

5ο Εξάμηνο

Ηλεκτρονική II

HPY 301

Τελεστικοί ενισχυτές (ΤΕ), χαρακτηριστικά, απόκριση συχνότητας. Γραμμικά κυκλώματα με ΤΕ, κυκλώματα αθροιστών, διαφοριστών, ολοκληρωτών, φίλτρα. Μη γραμμικά κυκλώματα με ΤΕ, λογαριθμικός ενισχυτής, ανορθωτές. Περιορισμοί των ΤΕ. Λειτουργία των διπολικών τρανζίστορ και τρανζίστορ MOS σε υψηλή συχνότητα. Ανάλυση και σχεδίαση ενισχυτών με τρανζίστορ (ανάδραση, αντιστάθμιση συχνότητας, αντίσταση εισόδου – εξόδου). Διαφορικοί ενισχυτές, διαφορικό ζεύγος. Καθρέπτες ρεύματος, πηγές ρεύματος και τάσης. Ενισχυτές πολλών βαθμίδων. Ενισχυτές ισχύος. Ευστάθεια κυκλωμάτων. Αρμονικοί ταλαντωτές, πολυδονωτές, κυκλώματα χρονισμού, συγκριτές. Διαμορφωτές, αποδιμορφωτές, ανιχνευτές φάσης, VCO, PLL, αναλογικοί διακόπτες, κυκλώματα δειγματοληψίας και συγκράτησης. Οικογένειες ψηφιακών κυκλωμάτων με διπολικό τρανζίστορ (DTL, TTL, ECL) και MOS τρανζίστορ (CMOS). Ολοκληρωμένα κυκλώματα ειδικών συναρτήσεων.

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, κλειδωμά αναγωγών-συγγραφών, παραγωγοί/καταναλωτές και buffers. Αδιέξοδα. Δρομολόγηση διεργασιών. Διαχείριση μνήμης: ιεραρχία μνήμης, τοπικότητα, caching και προανάκτηση, κατακερματισμός. Δέσμευση μνήμης. Φόρτωση προγραμμάτων. Τμηματοποίηση, σελοδοποίηση. 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. Πορτογραφισμός 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. Εξωτερικά αντίγραφα. Ασφάλεια: εξουσιοδότηση στο Unix, access control lists. Ταυτοποίηση χρήστη. Κρυπτογραφία, συμμετρικοί και ασύμμετροι κώδικες, RSA.

Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα I

ΤΗΛ 301

Σύντομη επανάληψη βασικών εννοιών σημάτων και συστημάτων: συνέλιξη, δειγματοληψία. Από δείγματα σε bits – ομοιόμορφη κβάντιση, παλμοκωδική διαμόρφωση, διαφορική παλμοκωδική διαμόρφωση. Χώροι συναρτήσεων: γεωμετρική αναπαράσταση του χώρου σημάτων εκπομπής, διάσταση χώρου, συναρτήσεις βάσης. Από bits σε κυματομορφές – γραμμική διαμόρφωση – διαμόρφωση PAM. Ορθογωνιότητα παλμών – Κριτήριο Nyquist. Αναπαράσταση βασικής ζώνης ζωνοπερατών σημάτων και συστημάτων. Σύντομη επανάληψη στάσιμων στοχαστικών διαδικασιών. Ενέργεια, ισχύς και φασματική πυκνότητα ισχύος κυματομορφών PAM και QAM. Σύντομη επανάληψη τυχαίας μεταβλητής Gaussian. Έλεγχος υπόθεσης (hypothesis testing) – ανίχνευση ελάχιστης πιθανότητας σφάλματος – κανόνας ελάχιστης απόστασης. Πιθανότητα σφάλματος απόφασης – union bound. Ανίχνευση σημάτων PAM and QAM σε λευκό θόρυβο.

Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος

ΤΗΛ 302

Δειγματοληψία, ανακατασκευή και αλλαγή συχνότητας δειγματοληψίας. Επεξεργασία αναλογικού σήματος με διακριτά συστήματα. Χαρακτηρισμός και ανάλυση διακριτών συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας. Συστήματα γραμμικής και ελάχιστης φάσης. Μετασχηματισμός Z και σχέση με μετασχηματισμό Fourier διακριτού χρόνου. Δομές φίλτρων διακριτού χρόνου. Σχεδίαση και υλοποίηση αναδρομικών και μη αναδρομικών φίλτρων. Μέθοδοι μετασχηματισμού και παραθυροποίησης στη σχεδίαση φίλτρων πεπερασμένου μήκους. Υλοποίηση DFT και επίδραση στην κυκλική συνέλιξη.

Στατιστική Μοντελοποίηση και Αναγνώριση Προτύπων

ΤΗΛ 311

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 Ταξινομητές, Επιλογή χαρακτηριστικών μοντελοποίησης. Εκμάθηση χωρίς επίβλεψη, αλγόριθμος απόφασης κοντινότερου γείτονα, k-means clustering. Μη γραμμικοί

ταξινόμητες, αλγόριθμος perceptron, πολυστρωματικά νευρωνικά δίκτυα. Μη μετρικές μέθοδοι ταξινόμησης, δέντρα ταξινόμησης (classification and regression trees). Μετασχηματισμοί χαρακτηριστικών, ανάλυση πρωτεύοντων συνιστωσών (PCA). Μοντέλα γράφων (Bayesian networks), μη παραμετρικές μέθοδοι (Parzen windows), support vector machines.

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 κοινωνικό πλαίσιο μέσα στο οποίο πραγματοποιείται η παραγωγική δραστηριότητα του ανθρώπου: κοινωνία, κοινωνικές θέσεις και ρόλοι, κοινωνική αλλαγή, κοινωνική διαστρωμάτωση και κινητικότητα, κοινωνικές κατηγορίες και τάξεις, κοινωνικο-πολιτικοί θεσμοί, κοινωνικο-οικονομικοί θεσμοί και μετασχηματισμοί.

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.

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 ιδιαιτερότητα του αισθητικού ως εξειδικευμένη ενασχόληση στον καταμερισμό της εργασίας (τέχνη). Βασικές αισθητικές κατηγορίες. Οι κοινωνικές λειτουργίες της τέχνης. Τέχνη και τεχνολογία στην ιστορία του πολιτισμού. Το ανυπόστατο της μεταφυσικής αντιδιαστολής «απολλώνιου» και «διονυσιακού». Η συνθετική διάσταση της δημιουργικότητας.

6ο Εξάμηνο

Εισαγωγή στα Συστήματα

Ηλεκτρικής Ενέργειας

ENE 301

Ανασκόπηση των τρόπων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και των συστημάτων μεταφοράς και διανομής. Το Ελληνικό ηλεκτρικό σύστημα, ποσοτικά στοιχεία. Τριφασικά συστήματα (αρχές, σύνδεση αστέρα και τριγώνου). Το σύστημα ανά μονάδα (per-unit). Μονογραμμικό διάγραμμα, μονοφασικό ισοδύναμο. Μαγνητικά πεδία και μαγνητικά κυκλώματα. Μετασχηματιστές ισχύος (αρχές λειτουργίας,

ισοδύναμο κύκλωμα, αναγωγή σε πρωτεύον και δευτερεύον). Ηλεκτρομηχανική μετατροπή μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική. Περιγραφή μηχανών εναλλασσομένου ρεύματος, παλλόμενο και στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο, αριθμός πόλων και σύγχρονη ταχύτητα. Σύγχρονες μηχανές (διανυσματικό διάγραμμα και ισοδύναμο κύκλωμα, γωνία ροπής και χαρακτηριστική ενεργού ισχύος, ρεύμα και ΗΕΔ διέγερσης, καταστάσεις λειτουργίας). Επαγωγικές μηχανές (ισοδύναμο κύκλωμα, καμπύλη ροπής-ολίσθησης, λειτουργία κινητήρα και γεννήτριας, εκκίνηση, ρύθμιση στρωφών, επίδραση της αντίστασης δρομέα, λειτουργία πέδης). Ροή φορτίου (διατύπωση εξισώσεων και θεμελίωση του προβλήματος, τύποι ζυγών, μέθοδοι επίλυσης).

Οργάνωση Υπολογιστών

HPY 302

Εισαγωγή στην τεχνολογία υλοποίησης υπολογιστών, η γλώσσα μηχανής ως 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 στη μονάδα ελέγχου. Κρυφές μνήμες (cache memories), εικονική μνήμη. Σύγχρονες υλοποιήσεις επεξεργαστών βασισμένων στη μέθοδο pipelining.

Βάσεις Δεδομένων

ΠΛΗ 302

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 προσέλασης 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 προσέλασης. Το πρόβλημα της ταυτόχρονης προσέλασης πολλαπλών χρηστών στη βάση. Προβλήματα χαμένων ενημερώσεων, ασυνεπών διαβασμάτων, κ.λπ. Το σύστημα ελέγχου ταυτοχρονισμού. Συνδιαλλαγές, ανάμειξη των εντολών από διαφορετικές συνδιαλλαγές, σεριοποισιμότητα. Πρωτόκολλα υποστήριξης ταυτοχρονισμού. Υποστήριξη ανάληψης της Βάσης σε περίπτωση προβλημάτων. Ο μηχανισμός ανάληψης. Το μάθημα είναι ισχυρά κατευθυνόμενο προς το σχεδιασμό και την υλοποίηση εφαρμογών πάνω σε Συστήματα Βάσεων Δεδομένων καθώς και τη βελτιστοποίηση της απόδο-

σης 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 303

Επανάληψη-σύγκριση ψηφιακών διαμορφώσεων. Χωρητικότητα διαύλου AWGN, Θεώρημα Shannon. Συγχρονισμός πακέτου και συμβόλου σε ιδανικούς και μη ιδανικούς γραμμικούς διαύλους – διακριτός ισοδύναμος δίαυλος. Εκτίμηση και γραμμική ισοστάθμιση γραμμικού διαύλου. Ισοστάθμιση Viterbi. Εκτίμηση και διόρθωση διαφοράς συχνότητας αποδιαμόρφωσης. Επαναληπτικοί-προσαρμοστικοί αλγόριθμοι. Προσαρμοστικοί αλγόριθμοι steepest descent – εφαρμογές σε προσαρμοστική ισοστάθμιση (least mean square – LMS), προσαρμοστική εκτίμηση διαφοράς φάσης (phase locked loop, Costas loop), συμπίεση δεδομένων (Lloyd–Max). Εξέλιξη τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Σύνθεση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

Πρακτική Άσκηση I ΗΜΥ 311

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.

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 υψηλοπερατά φίλτρα 2 διαστάσεων. Ανακατασκευή εικόνας με αλγεβρικές και στοχαστικές μεθόδους. Βέλτιστα φίλτρα, σύγριση 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 στατιστικά 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.

Διαφορικές Εξισώσεις ΜΑΘ 203

Μη γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης και εφαρμογές. Μέθοδοι επίλυσης γραμμικών διαφορικών εξισώσεων ανώτερης τάξης (προσδιοριστέων συντελεστών, μεταβολής των παραμέτρων). Συστήματα γραμμικών διαφορικών εξισώσεων. Επίλυση με διαγωνιοποίηση πινάκων. Ιδιοδιανύσματα, ιδιοτιμές. Μελέτη ευστάθειας – διαγράμματα φάσης. Μη γραμμικά πρωτοτάξια συστήματα διαφορικών εξισώσεων, ευστάθεια των σημείων ισορροπίας. Επίλυση γραμμικών διαφορικών εξισώσεων με τη μέθοδο των δυναμοσειρών.

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. Σύμμορφος απεικόνιση. 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.

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, Δυτικοευρωπαϊκές Μεσαίωνες, Αναγέννηση κ.α. Κριτική ανασκόπηση θεωριών που επιχειρούν να ερμηνεύσουν το σύγχρονο πολιτισμό: συμπεριφορισμός, μεταμοντερνισμός, κ.λπ.

7ο Εξάμηνο

Παραγωγή και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας ΕΝΕ 401

Ατμοηλεκτρικοί σταθμοί παραγωγής (αναθέρμανση, υπερθέρμανση). Αεριοστρόβιλοι. Υδροηλεκτρικοί σταθμοί παραγωγής (καμπύλη διάρκειας παροχής, τύποι υδροστροβίλων, υδροηλεκτρικά έργα). Εισαγωγή στις μηχανές εσωτερικής καύσης. Μονάδες συνδυασμένου κύκλου. Διεσπαρμένη παραγωγή. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας (αρχές λειτουργίας, τύποι δικτύων, ροή φορτίου, ρύθμιση συχνότητας/τάσης και αντιστάθμιση άεργου ισχύος, εξοπλισμός και κατασκευή). Κέντρα ελέγχου ενέργειας (βασικές αρχές βιομηχανικού αυτοματισμού, συστήματα εποπτικού ελέγχου και συλλογής δεδομένων (SCADA), αξιοπιστία και ευστάθεια ηλεκτρικών συστημάτων ενέργειας). Ηλεκτρική οικονομία (κοστολόγηση και τιμολόγηση ηλεκτρικής ενέργειας).

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, θεώρημα 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. Βεβαρμέντοι 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.

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, ελεγχσιμότητα και παρατηρησιμότητα, μέθοδοι πραγμάτωσης (realization) ελάχιστης διάστασης, στοιχεία από μεθόδους σχεδίασης γραμμικών συστημάτων. Μοντελοποίηση δυναμικών συστημάτων. Μεταβατική απόκριση συστημάτων (transient response analysis). Βασικές δράσεις ελέγχου και απόκριση συστημάτων ελέγχου (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.

Δίκτυα Υπολογιστών Ι ΤΗΛ 401

Εισαγωγή στον τρόπο λειτουργίας των δικτύων επικοινωνίας υπολογιστών. Αρχές σχεδιασμού δικτύων επικοινωνίας υπολογιστών (αρχιτεκτονική και υπηρεσίες δικτύου, κατηγορίες υπηρεσιών επικοινωνίας, μεταγωγή και πολύπλεξη, το πρότυπο OSI). Φυσικό επίπεδο: Ανίχνευση και διόρθωση σφαλμάτων. Επίπεδο ζεύξης δεδομένων: Πρωτόκολλα ζεύξης δεδομένων, πρωτόκολλο εναλλασσόμενου bit, πρωτόκολλο επιλεκτικής επανάληψης, πρωτόκολλο οπισθοχώρησης κατά N, μελέτη απόδοσης των πρωτοκόλλων. Τοπικά δίκτυα – υπο-επίπεδο ελέγχου προσέλασης μέσου: Πρωτόκολλο ALOHA, Ethernet, δίκτυα δακτυλίου με κουπόνι, αλγόριθμος δέντρου. Επίπεδο δικτύου: Δρομολόγηση, έλεγχος συμφόρησης, επίπεδο δικτύου στο Internet – πρωτόκολλο IP, διευθύνσεις IP.

Πρακτική Άσκηση ΙΙ ΗΜΥ 411

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 διλώνεται ως προαιρετική επιλογή ταυτόχρονα με τα υπόλοιπα μαθήματα στις αρχές του εαρινού εξαμήνου. Στόχοι της 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.

Ενσωματωμένα Συστήματα Μικροεπεξεργαστών ΗΡΥ 411

Ενσωματωμένες εφαρμογές, παραδείγματα από τη σύγχρονη αγορά (φρένα ABS, κινητά τηλέφωνα, οικιακές συσκευές κ.λπ.). Μέθοδοι σχεδίασης ενσωματωμένων συστημάτων. Τεχνολογικός χώρος σχεδίασης, θέματα καταπόνησης ισχύος και μέθοδοι διαχείρισης ισχύος, συστήματα τροφοδοσίας με μπαταρίες, υπολογισμός αυτονομίας

συστήματος. Μέθοδοι συσχεδίασης υλικού–λογισμικού, μοντελοποίηση συστήματος. Μέθοδοι αλλαγής προγράμματος ενσωματωμένων συστημάτων. Σχεδίαση και υλοποίηση ενσωματωμένων συστημάτων σε αναδιασώσιμη λογική.

Οπτοηλεκτρονική

HPY 412

Φύση και διάδοση του φωτός και στοιχεία οπτικής (ανάκλαση, διάθλαση, περίθλαση, φακοί κάτοπτρα γεωμετρική οπτική, πόλωση), οπτικοί διαμορφωτές (ηλεκτροοπτικό φαινόμενο, ηλεκτροοπτικός διαμορφωτής Rockels, διαμορφωτής Kerr, μαγνητοοπτικές διατάξεις, ακουστοοπτικός διαμορφωτής), οθόνες (φωταύγεια, οθόνες LED, LCD, πλάσματος, λειτουργικά χαρακτηριστικά οθονών, αναδυόμενες τεχνολογίες οθονών), lasers (ακτινοβολία μέλανος σώματος, θερμοδυναμική προσέγγιση Einstein, αντιστροφή πληθυσμών, κατασκευαστικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά laser, άντληση, οπτικό αντηχείο, χαρακτηριστικά δέσμης laser, απώλειες, παράγοντες Q, μετατροπή παράγοντα Q, εγκλειδωση τρόπου ταλάντωσης, παλμική και συνεχής λειτουργία laser, είδη laser, βιοϊατρικές και βιομηχανικές εφαρμογές laser), φωτοανιχνευτές (χαρακτηριστικές λειτουργικές παράμετροι, θερμικοί αισθητήρες/κάμερες,, φωτοκύτταρα, φωτοπολλαπλασιαστές, ενισχυτές απεικονιστικού σήματος, φωτοανιχνευτές, φωτοτρανζίστορ, απεικονιστικές διατάξεις συζευγμένου φορτίου (CCD) και σχετικές αρχιτεκτονικές, ψηφιακές κάμερες, οπτικές ίνες (οπτικοί κυματοδηγοί επίπεδης και κυλινδρικής γεωμετρίας, διασπορά και απώλειες σε οπτικές ίνες, κατασκευή οπτικών ινών, νέες τεχνολογίες οπτικών ινών, κοπή και συγκόλληση οπτικών ινών), τηλεπικοινωνίες οπτικών ινών (δομή τηλεπικοινωνιακού δικτύου, διακλάδωση, πολυπλεξία/αποπολυπλεξία, οπτικοί ενισχυτές, ανάταξη διασποράς, αρχιτεκτονικές/τοπολογίες τηλεπικοινωνιακών συστημάτων οπτικών ινών, παράγοντες αξιολόγησης οπτικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων).

Βιοϊατρική Ηλεκτρονική

HPY 413

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, βιοαναλυτικοί αισθητήρες, νέες τεχνολογίες (εμφυτεύσιμοι μικροαισθητήρες). Ηλεκτρονική απεικόνιση: απεικονιστικοί ανιχνευτές από ακτίνες-γ έως υπέρηχους, απεικόνιση με γ-Κάμερα, Ακτίνες-Χ, πυρηνικό μαγνητικό συντονισμό, υπέρηχους. Νέες τεχνολογίες: ομοεστιακή (confocal) μικροσκοπία, οπτική τομογραφία, απεικονιστική φασματοσκοπία. Ηλεκτρονική θεραπευτική οργανολογία: ηλεκτρομειοχειρουργικά–ηλεκτροδιεγερτικά όργανα, ραδιενεργές πηγές, επιτακυντές 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 διάγνωστική και παρακολούθηση, οπτική παγίδευση, μοντελοποίηση φυσιολογικών συστημάτων (καρδιαγγειακού, αναπνευστικού), διέγερση και έλεγχος, διαμερισματικά μοντέλα και ταυτοποίηση φυσιολογικών συστημάτων.

Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού

ΠΛΗ 411

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.

Επικοινωνία Ανθρώπων – Υπολογιστών

ΕΚΠ 412

Το μάθημα είναι μία εισαγωγή σε αρχές αλληλεπίδρασης ανθρώπων και υπολογιστών και της χρήσης της για σχεδιασμό και αξιολόγηση των διαπροσωπικών (interfaces) των εφαρμογών. Επισκόπηση της αρχής των αλληλεπιδράσεων, το Memex, graphic pen, mouse, “the demo that changed the world”, έρευνα σε SRI, Xerox PARC και Apple. Ψυχολογία της αλληλεπίδρασης με αντικείμενα, νοητικά μοντέλα, λογικά μοντέλα, μεταφορές. Ο άνθρωπος επεξεργαστής, μοντέλα για αντίληψη (perception), κατάληψη (cognition), μνήμη, μηχανική κίνηση, GOMS. Μοντέλα για σχεδιασμό και αξιολόγηση διαπροσωπικών εφαρμογών. Σχεδιασμός επικεντρωμένος σε tasks. Χρηστικότητα (usability), εκτίμηση χρηστικότητας. Usability testing, think aloud, usability inspection, heuristic evaluation, cognitive walkthroughs. Σχεδιασμός και δημιουργικότητα. Brainstorming, personas, wireframing, storyboarding, paper prototyping, software prototyping. Αρχές οπτικοποίησης της πληροφορίας (visualization).

Μέθοδοι Διαχείρισης Πολυμέσων

ΕΚΠ 413

Επεξεργασία, αρχειοθέτηση και αναζήτηση πολυμεσικής (multimedia) πληροφορίας κειμένου, μονοδιάστατου σήματος, στατικής και κινούμενης εικόνας (video) σε πληροφοριακά συστήματα και το διαδίκτυο. Κλασικά μοντέλα ανάκτησης πληροφορίας (δυσαικό, σχεσιακό, πιθανοτικό). Ομαδοποίηση πληροφορίας (clustering), αλγόριθμοι ομαδοποίησης (διαίρετικοί, ιεραρχικοί, υβριδικοί αλγόριθμοι), εφαρμογές ομαδοποίησης σε συλλογές κειμένων. Παράσταση περιεχομένου μονοδιάστατων σημάτων και εικόνας σε συστήματα πολυμέσων. Εξαγωγή χαρακτηριστικών και παράσταση περιεχομένου χρώματος, υφής, σχήματος και χωρικών σχέσεων σε εικόνες. Μέθοδοι ανάκτησης για μονοδιάστατα σήματα και εικόνα, σύστημα QBIC. Τεχνικές δεικτοδότησης (indexing) σε πληροφοριακά συστήματα για κείμενο και πολυμεσική πληροφορία (ανεστραμμένα αρχεία, k–d–Trees, Grid files, R–trees, fractals), μείωση χώρου διαστάσεων (dimensionality reduction), τεχνικές Karhunen–Lowe (K–L), singular value decomposition (SVD), FastMap. Σχεδιασμός πληροφοριακών συστημάτων στο διαδίκτυο, διαχείριση και ανάλυση πληροφορίας στο διαδίκτυο (μέθοδοι PageRank, HITS). Σημσιολογικός ιστός, οντολογίες και σχετικές τεχνολογίες (RDF, OWL), εφαρμογές σε πληροφοριακά συστήματα (ιατρικές εφαρμογές, οντολογίες πολυμέσων), ανάκτηση με χρήση σημασιολογίας πληροφορίας και σημασιολογική ομοιότητα, λεξικά WordNet, UMLS Semantic Network/MeSH. 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 414

Βασικές αρχές και μεθοδολογία της μηχανικής όρασης με έμφαση σε αλγορίθμους και εφαρμογές της μηχανικής όρασης. Σχηματισμός εικόνας (image formation), μαθηματικό, γεωμετρικό, χρωματικό, συσκευαστικό, διακριτό μοντέλο. Βασικές τεχνικές επεξεργασίας εικόνας (φιλτράρισμα, ενίσχυση, ομαλοποίηση). Υπολογισμός ακμών (edge detection), τελεστές πρώτης και δεύτερης παραγώγου. Κατάτμηση εικόνας (image segmentation), μέθοδοι κατάτμησης περιοχών και ακμών, ενίσχυση ακμών και περιοχών, τεχνικές κατωφλίου. Προχωρημένες τεχνικές κατάτμησης (συγκώνευση και διάσπαση περιοχών και ακμών, χαλαρωτική ταξινόμηση, τεχνική Hough). Τεχνικές επεξεργασίας δυαδικών (binary) εικόνας, μετασχηματισμοί απόστασης, μορφολογικοί τελεστές, ταυτοποίηση περιοχών (labeling). Ανάλυση, αναπαράσταση και αναγνώριση εικόνας. Παραστάσεις χρώματος, υψής ακμών και περιοχών, παράσταση και αναγνώριση σχημάτων, παράσταση και αναγνώριση δομικού περιεχομένου εικόνας. Ανάλυση και αναγνώριση υψής, δομικές και στατιστικές μέθοδοι. Δυναμική όραση, υπολογισμός κίνησης, οπτικής ροής και τροχιές. Βασικές τεχνικές επεξεργασίας και ανάλυσης στατικής και κινούμενης εικόνας (video) σε πληροφοριακά συστήματα. Τεχνικές συμπίεσης (compression) JPEG, πρότυπα MPEG-1, 2, 4, 7.

Τεχνολογία και Εφαρμογές

Ασαφούς Λογικής

ΣΥΣ 411

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.

Εισαγωγή στην Επεξεργασία Φωνής

ΤΗΛ 411

Ανάλυση φωνής. Ψηφιακό μοντέλο παραγωγής φωνής. Μετασχηματισμός Fourier βραχείας διάρκειας. 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.

Ανάλυση και Σχεδίαση (Σύνθεση)

Τηλεπικοινωνιακών Διατάξεων

ΤΗΛ 412

Σύνθεση, Σύνθεση & Συμπλήρωση (ΣΣ) βασικών θεωρητικών γνώσεων τηλεπικοινωνιακού μηχανικού, με ταυτόχρονη πειραματική εξάσκηση σε πραγματικό περιβάλλον. Στοιχεία πομποδεκτών 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 κεραιών. 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 εξάμνου project με τυπωμένο κύκλωμα (PCB).

Εισαγωγή στη Θεωρία Βελτιστοποίησης

ΤΗΛ 413

Εισαγωγή και παραδείγματα – κίνητρα για τη μελέτη θεωρίας και αλγορίθμων βελτιστοποίησης. Γραμμικός προγραμματισμός, γεωμετρική εποπτεία, η μέθοδος simplex και εφαρμογές. Το πρόβλημα της μέγιστης ροής σε δίκτυα. Γραμμικός προγραμματισμός με ακέραιους περιορισμούς: μέθοδος branch & bound και εφαρμογές. Δυναμικός προγραμματισμός και το πρόβλημα του συντομότερου μονοπατιού. Ελαχιστοποίηση κυρτής συνάρτησης χωρίς περιορισμούς. Σύνοψη προεπισκόπηση κυρτής βελτιστοποίησης.

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.

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, ενδοικό δίκαιο, εμπράγματο δίκαιο). Στοιχεία εργατικού δικαίου, εμπορικού δικαίου, βιομηχανικής ιδιοκτησίας (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 αντάλλαγμα, η παραλαβή του δημοσίου έργου, η συμβατική ευθύνη των μερών, η διοικητική και δικαστική επίλυση των διαφορών, η οργάνωση των εργοληπτών δημοσίων έργων).

8ο Εξάμνηο

Θεωρία Υπολογισμού

ΠΛΗ 402

Σύνολα, σχέσεις, αλφάβητα, γλώσσες. Πεπερασμένα αυτόματα, κανονικές εκφράσεις, κανονικές γλώσσες. Ισοδυναμία πεπερασμένων αυτομάτων και κανονικών εκφράσεων. Ελαχιστοποίηση αυτομάτων. Λεκτική ανάλυση. Αυτόματα στοιβάς, γραμματικές χωρίς συμφραζόμενα, γλώσσες χωρίς συμφραζόμενα. Ισοδυναμία αυτομάτων στοιβάς και γραμματικών 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 402**

Εισαγωγή και μελέτη των κλασικών συστημάτων ελέγχου, μοντελοποίηση συστημάτων με βάση τη συνάρτηση μεταφοράς, ανάλυση και σύνθεση των συστημάτων με τη βοήθεια κλασικών 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.

Πρακτική Άσκηση III**ΗΜΥ 412**

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.

Ηλεκτρολογικό Σχέδιο και**Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις****ENE 411**

Σχεδίαση ηλεκτρολογικών δικτύων, κάτοψη ηλεκτρολογικού δικτύου, ανάπτυγμα ηλεκτρικού πίνακα. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίων, βιομηχανίας και εξοπλισμού χαμηλής και μέσης τάσης. Κανονισμοί και ασφάλεια ατόμων και εξοπλισμού. Σχεδιασμός με χρήση πακέτων λογισμικού.

Ενεργειακά Ηλεκτρικά Συστήματα**ENE 412**

Ακολουθιακά κυκλώματα-ανάλυση dq0 συνιστωσών. Ασύμμετρα κυκλώματα. Υπολογισμοί βραχυκυκλωμάτων. Ποιότητα ισχύος (ορισμοί, μέθοδοι εκτίμησης και υπολογισμού). Γεώσεις (ορισμοί, σχεδιασμός, υπολογισμοί).

Ηλεκτρικές Μετρήσεις και Αισθητήρες**ΗΡΥ 414**

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). Μετατροπείς και είδη μετατροπών (μετατόπισης, δύναμης, ταχύτητας, επιτάχυνσης, ισχύος, έντασης μαγνητικού πεδίου, συχνότητας,

στάθμης υγρών, παροχής, πίεσης ρευστών, κ.λπ.). Αισθητήρια και είδη αισθητήριων (θερμοκρασίας, διεύθυνσης-ταχύτητας ανέμου, υγρασίας, βαρομετρικής πίεσης, κ.λπ.). Ανιχνευτές και είδη ανιχνευτών (προσέγγισης, μικροκυμάτων, φωτός, καπνού, πυρός, κ.λπ.). Ενεργοποιητές και είδη ενεργοποιητών. Μετατροπείς στην βιοϊατρική, μικροαισθητήρες, διατάξεις αισθητήρων, δίκτυα αισθητήρων, ευφυείς αισθητήρες. Συστήματα διεπικοινωνιών 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. Σύλλογή και καταγραφή μετρήσεων. Αυτοματοποιημένες μετρήσεις. Συστήματα ελέγχου με αισθητήρες. Θεωρία σφαλμάτων των μετρήσεων.

Αρχιτεκτονική Η/Υ**ΗΡΥ 415**

Αρχές σχεδίασης υπολογιστικών συστημάτων, αρχιτεκτονική συνόλου εντολών: κόστος, επιδόσεις, συχνότητα χρήσης, τύποι συνόλου εντολών. Ποσοτική αξιολόγηση επιδόσεων υπολογιστών μέσω μετροπρογραμμάτων (benchmark). Ομοκειρία (pipeline) σταθερού και μεταβλητού μήκους: χρήση πόρων υλικού, αλληλεξαρτήσεις, προσπέρασμα (bypassing), καθυστερημένες διακλαδώσεις, πρόβλεψη διακλαδώσεων, διακοπές/εξαίρεσεις. Εκτέλεση πολλαπλών εντολών ανά κύκλο – υπερβαθμιστοί υπολογιστές, εκτέλεση εκτός σειράς, ομοκειρία λογισμικού. Συστήματα μνήμης: κρυφή μνήμη (cache), οι παράμετροί της και η επίδρασή τους στην επίδοση, εικονική (virtual) μνήμη, μετάφραση διευθύνσεων, προστασία, TLB's. Πολυπύρινοι επεξεργαστές. Συστήματα εισόδου/εξόδου.

Σχεδίαση Αναλογικών Κυκλωμάτων CMOS**ΗΡΥ 416**

Εισαγωγή στη σχεδίαση αναλογικών VLSI κυκλωμάτων με τεχνολογία CMOS. Βασικές δομές: MOSFET, δίοδοι, αντιστάσεις, πυκνωτές poly και MIM, MOS varactors. Φυσικά των MOS τρανζίστορ, μοντέλο ελέγχου φορτίων. Τρόποι λειτουργίας του MOSFET, ασθενή, μέτρια και ισχυρή αναστροφή, κορεσμός και μη-κορεσμός. Ιδανικό συμμετρικό μοντέλο σχεδίασης. Μοντέλο διαγωγιμότητας με χαρακτηριστικότητα. 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 ταιρίασμα (matching). Δείκτης αναστροφής (IC), αρχές σχεδίασης βασισμένη σε δείκτη αναστροφής και μήκος καναλιού: DC κέρδος, μεταβατική συχνότητα, θόρυβος, τάση κορεσμού, DC ταιρίασμα. Βιβλιοθήκες σχεδίασης κυκλωμάτων σε εργαλεία SPICE. Μοντέλο EKV 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.

Υλοποίηση Μικροηλεκτρονικών Συστημάτων**ΗΡΥ 417**

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 κατάκτηση συστημάτων, top down και bottom up σχεδιαστικές μέθοδοι. Επαναχρησιμοποίησιμότητα υποσυστημάτων, εξειδικευμένες αρχιτεκτονικές, τεχνολογική απεικόνιση (technology mapping). Ανάλυση ισχύος, θερμική ανάλυση, σχεδίαση για αξιοπιστία. Προστασία πνευματικής ιδιοκτησίας, πατέντες, trade secrets. Μηχανισμοί προώθησης και νοτομικών ιδεών στην αγορά (εταιρίες startup, κ.λπ.).

Αρχιτεκτονική Παράλληλων και Κατανεμημένων Υπολογιστών **HPY 418**

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.

Ηλεκτρονικά Ισχύος **HPY 419**

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.

Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων **ΠΛΗ 415**

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). Συσχέτιση μαθηματικής λογικής και βάσεων δεδομένων (επαγωγικές βάσεις δεδομένων).

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 επεξεργασίες. Βασική γεωμετρία σε 2 και 3 διαστάσεις, συστήματα συντεταγμένων, βασικές έννοιες χαρτογραφίας. Υπολογιστική γεωμετρία, αλγόριθμοι κυρτού κελύφους, τριγωνοποίησης, 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 ομοιότητες, προβλήματα βελτιστοποίησης, γραμμικός προγραμματισμός.

Τεχνητή Νοημοσύνη **ΠΛΗ 417**

Θεμελίωση και ιστορία της Τεχνητής Νοημοσύνης. Ευφείς πράκτορες και περιβάλλοντα. Μέθοδοι απληροφόρητης, πληροφορημένης, ευριστικής συστηματικής 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 φωτοεαλισμού. 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.

Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διαδίκτυο **ΕΚΠ 419**

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 χρησιμότητας 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 χρησιμότητας 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.

Αρχές Κατανομικών

Συστημάτων Λογισμικού

ΠΛΗ 420

Μοντέλα και μηχανισμοί επικοινωνίας διεργασιών: sockets, shared memory, ομαδική επικοινωνία, απομακρυσμένες κλήσεις, κατανομημένα αντικείμενα. Βασικός προγραμματισμός δικτύων. Συνεδρίες. Πρωτόκολλα. Αρχιτεκτονικές κατανομημένων συστημάτων: πελατών-υπηρετών, πολυεπίπεδο αρχιτεκτονική, διαμεσολαβητές, αποδημία 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. Υπηρεσιοστραφής αρχιτεκτονική. Κατανομημένοι αλγόριθμοι: Μοντέλα. Αλγόριθμο με συντονιστή. Ο χρόνος σε κατανομημένα συστήματα. Αιτιότητα. Το θεώρημα του Lamport. Ρολόγια Lamport. Ανυσματικά ρολόγια. Καθολική κατάσταση και στιγμιότυπα. Βασικοί αλγόριθμοι χωρίς συντονιστή: Εκλογή ηγέτη, Αμοιβαίος αποκλεισμός, Βυζαντινή συμφωνία. Αλγόριθμοι αναζήτησης: Κατανομημένες δομές δεδομένων, αναζήτηση σε peer-to-peer networks, distributed hash tables. Αξιοπιστία: Ανοχή σε σφάλματα, εφεδρικά συστήματα, πολλαπλά αντίγραφα. Κατανομημένες 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.

Υπολογισμός με Πράκτορες στο Διαδίκτυο

ΕΚΠ 421

Πράκτορες (agents) και συστήματα πολλαπλών πρακτόρων (multi-agent systems). Πλώσες και πρωτόκολλα επικοινωνίας σε συστήματα πολλαπλών πρακτόρων. Κατανομημένη 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.

Διαδραστική της Πληροφορικής

ΠΛΗ 422

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

Μεταγλωττιστές

ΠΛΗ 423

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

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 SIMPLE++. Ευριστικές και μη ευριστικές μέθοδοι βελτιστοποίησης. Ανπροσαρμοζόμενες 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.

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 $M/M/1$, $M/M/m$, 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 μέσου για: 1) ασύρματα δίκτυα ενοποιημένων υπηρεσιών φωνής / δεδομένων / συμπιεσμένου video, 2) ραδιοδίκτυα μετάδοσης πακέτων, 3) ενσύρματα 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 σπλών, μηδενικός υποχώρος, η ανισότητα του Sylvester, ανάλυση σε ιδιοτιμές-ιδιοανύσματα γενικών, τετραγώνων και Hermitian πινάκων, singular value decomposition, ιδιότητες και εφαρμογές. Το πηλίκιο του Rayleigh, τετραγωνική ελαχιστοποίηση, το λήμμα αντιστροφής πινάκων. Φασματική ανάλυση: φασματική πυκνότητα ισχύος, περιοδογράμματα 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.

Θεωρία Πληροφορίας και Κωδικοποίηση ΤΗΛ 416

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, gz, 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, κυκλικοί κώδικες, υλοποίηση κυκλικών κωδίκων, κώδικες BCH και Reed-Solomon, συνελκτικοί κώδικες και βέλτιστη αποκωδικοποίηση αυτών, αλγόριθμος Viterbi και επίδοση αυτού, αλγόριθμος BCJR, αλυσιδωτοί κώδικες, κώδικας Turbo. Εφαρμογές κωδίκων διαύλων στην εγγραφή και μετάδοση δεδομένων, CD/DVD, dial-up modem, UMTS, DSL, DVB, WiFi, WiMAX.

Ασύρματες Επικοινωνίες ΤΗΛ 417

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 συχνότητων). Υπολογισμός μέσης πιθανότητας σφάλματος σε επίπεδα 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.

Δίκτυα Υπολογιστών II ΤΗΛ 418

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 αξιοποίησης 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 δρομολογητών, 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 ασυνόμοισης 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, ασφαλές 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.

Συστήματα Επεξεργασίας**Φυσικής Γλώσσας****ΤΗΛ 419**

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 συμφραζόμενα, 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, αυτόματη μετάφραση.

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 διακλαδικές και διαβιομηχανικές σχέσεις.

9ο Εξάμηνο**Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας****ENE 511**

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

Προχωρημένα Θέματα Συστημάτων**Ηλεκτρικής Ενέργειας****ENE 512**

Εκτίμηση ζήτησης και παραγωγής από стоχαστικές πηγές παραγωγής. Το πρόβλημα ένταξης και οικονομικής κατανομής των μονάδων παραγωγής με έμφαση στην απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Κέντρα ελέγχου ενέργειας. Βασικά ζητήματα ευστάθειας δικτύων ιδιαίτερα σε

αυτόνομα δίκτυα (όριο διείσδυσης ενέργειας από ΑΠΕ, ζητήματα τάσης). Εφαρμογή πιθανοτικών τεχνικών σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας.

Σχεδιασμός Συστημάτων VLSI και ASIC**HPY 511**

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**HPY 512**

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.

Σύγχρονα Θέματα Ηλεκτρονικής**και Αρχιτεκτονικής****HPY 59x****1. Αναδιατασσόμενα Ψηφιακά Συστήματα****HPY 591**

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 592**

Μοντελοποίηση σφαλμάτων, τεχνικές πλεονασμού, αξιολόγηση αξιοπιστίας, κώδικες ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων, αυτοελεγχόμενα κυκλώματα, κυκλώματα TMR, n-MR, διάγνωση σφαλμάτων, λογισμικό αντοχής 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 593**

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 594

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 595

Προχωρημένα θέματα μικροαρχιτεκτονικών. Το πρόγραμμα (κώδικας μηχανής) ως ενδιάμεση μορφή αναπαράστασης. Αρχιτεκτονικές VLIW, super-scalar, decoupled access-execute, πολυνηματικής και ταυτόχρονης πολυνηματικής επεξεργασίας. 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 επεξεργασιών (case study). Σύγχρονα θέματα από πρόσφατες δημοσιεύσεις.

6. Υπολογιστικές Μέθοδοι

Επίλυσης Κυκλωμάτων

HPY 596

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. Ηλεκτρονικά Συστήματα

σε Διαχείριση Ενέργειας

HPY 597

Κατηγορίες Ενέργειας και 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. Καταγεγραμμένα 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.

8. Σχεδίαση Τηλεπικοινωνιακών

Κυκλωμάτων RF

HPY 598

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.

Μηχανική Ανάπτυξης Συστημάτων

Λογισμικού (Software Engineering)

ΠΛΗ 511

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.

Πληροφορία, Σημασιολογία και

Υπηρεσίες Στο Διαδίκτυο

ΕΚΠ 512

Μοντέλα Αναπαράστασης Πληροφορίας στο Διαδίκτυο, ενοποίηση πληροφορίας από ανεξάρτητους οργανισμούς. XML, XML Schema, XSL, XQUERY. Διαχείριση Πληροφορίας στο Διαδίκτυο: Ανταλλαγή, Ανάλυση, Αποθήκευση, Δεικτοδότηση, 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. Σημασιολογικές υπηρεσίες διαδικτύου. Η ανάγκη για την ενσωμάτωση σημασιολογικής πληροφορίας κατά την ενοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών, σημασιολογικός 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 Σημασιολογικών 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, Σημασιολογικά Μοντέλα (Semantic Models) για πολυμέσα, για e-learning, για ψηφιακές βιβλιοθήκες, για εφαρμογές σε τηλεπικοινωνίες.

Αυτόνομοι Πράκτορες

ΠΛΗ 513

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, Μαρκοβιανές διεργασίες απόφασης, βέλτιστες πολιτικές, επανάληψη αξιών, επανάληψη πολιτικών. Ενισχυτική 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 ρομποτικών συστημάτων.

Η Οικονομία της Κοινωνίας των Πληροφοριών

ΕΚΠ 514

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 515

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 516

Αισθητήρες κόμβοι: χαρακτηριστικά, περιορισμοί. Εφαρμογές δικτύων αισθητήρων. Καταγενημένη επεξεργασία πληροφορίας σε δίκτυα αισθητήρων. Συνεχής επερωτήσεις. Είδη συνεχών

επερωτήσεων και χαρακτηριστικά. Γλώσσες επερωτήσεων. Τρόποι συλλογής πληροφοριών. Αποθήκευση, δεικτοδότηση και αναζήτηση πληροφορίας. Δέντρο συνάθροισης. Συγχρονισμός και μετάδοση δεδομένων. Μέθοδοι κατασκευής δέντρου συνάθροισης. Καταγενημένη 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 59x

1. Ασφάλεια Πληροφοριακών

Συστημάτων

ΠΛΗ 591

Εισαγωγή (ιστορική αναδρομή, κλασσική κρυπτογραφία). Στεγανογραφία: μέθοδοι απόκρυψης πληροφορίας (Information Hiding, Digital Copyright Marking, Covert Channels), στεγανόλυση. 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 σύνδεσης (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 τηλεφωνικών: ηλεκτρονικό χρήμα, on-line πρωτόκολλα για μικροπληρωμές και πιστωτικές κάρτες. Ασφάλεια ηλεκτρονικών ψηφιογραφιών: 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.

Αρχές Βιοϊατρικών Συστημάτων

ΣΥΣ 511

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 υπέρηχων, MRI και CT, Διαφορές μεταξύ υγρών, στερεών και σάρκας. Το χειρουργικό ρομπότ, εφαρμογές και προγραμματισμός, λαπαροσκοπικές εγχειρήσεις, αυτοματισμοί στις εγχειρήσεις. Στο μάθημα θα γίνουν παρουσιάσεις με συμμετοχή σε τοπικά νοσοκομεία.

Ρομποτική ΣΥΣ 512 / ΜΠΔ 502

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

Σχεδίαση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου ΣΥΣ 513

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 514

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 515

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 κατάστρωση του μοντέλου των οριακών συνθηκών για τις μερικές διαφορικές εξισώσεις. Εφαρμογές βέλτιστου ελέγχου σε πρακτικά προβλήματα, όπως ελάχιστη κατανάλωση καυσίμου πλοίων και αεροπλάνων, εφαρμογές σε βιολογικά συστήματα, εφαρμογές σε οικονομικά μοντέλα.

Ασύρματα Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα ΤΗΛ 511

Εισαγωγή στις τεχνολογίες ασύρματων δικτύων. Αρχιτεκτονικές ασύρματων δικτύων. Ασύρματα πρωτόκολλα προσπέλασης 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 59x

1. Οπτικά Συστήματα Επικοινωνιών ΤΗΛ 591

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 592

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 593

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 Κωδίκων ΤΗΛ 594

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 κωδίκων του Viterbi και BCJR. Αποκωδικοποίηση block κωδίκων με τεχνικές αποκωδικοποίησης συνελκτικών κωδίκων. 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 Ασύγχρονης Ψηφιακής Μετάδοσης (ATM) ΤΗΛ 595

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, ασυνόμηση κίνησης και ο αλγόριθμος Leaky Bucket, αναδραστικοί μηχανισμοί ελέγχου συμμόρφωσης. Δρομολόγηση σε δίκτυα ATM. Μεταγωγή σε δίκτυα ATM: αρχιτεκτονικές κοινού μέσου, κοινής μνήμης και διάφραξης στο χώρο, Banyan διακόπτες και μελέτη απόδοσής τους. Εισαγωγή στην μοντελοποίηση δικτύων επικοινωνιών με τη βοήθεια της θεωρίας ουρών αναμονής: θεώρημα 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.

Ταχυδρομική Διεύθυνση

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

Τηλέφωνα & Fax

Πρυτανεία Πολυτεχνείου Κρήτης 28210 37001
 Γραμματεία Τμήματος 28210 37218
 Fax Τμήματος 28210 37542

Μέλη ΔΕΠ

Ονοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Τηλέφωνο	Διεύθυνση e-mail
Γαροφαλάκης Μίνως	Καθηγητής	28210 37211	minos@softnet.tuc.gr
Δελιγιαννάκης Αντώνιος	Επίκουρος Καθηγητής	28210 37415	adeli@softnet.tuc.gr
Διγαλάκης Βασίλειος	Καθηγητής	28210 37226	vas@telecom.tuc.gr
Δόλλας Απόστολος	Καθηγητής	28210 37228	dollas@mhl.tuc.gr
Ζερβάκης Μιχαήλ	Καθηγητής	28210 37206	michalis@systems.tuc.gr
Καλαϊτζάκης Κωνσταντίνος	Καθηγητής	28210 37213	koskal@electronics.tuc.gr
Καρυστινός Γεώργιος	Επίκουρος Καθηγητής	28210 37343	karystinos@telecom.tuc.gr
Κουτσάκης Πολυχρόνης	Επίκουρος Καθηγητής	28210 37235	polk@telecom.tuc.gr
Λαγουδάκης Μιχαήλ	Επίκουρος Καθηγητής	28210 37244	lagoudakis@intelligence.tuc.gr
Λιάβας Αθανάσιος (Πρόεδρος Τμήματος)	Καθηγητής	28210 37224	liavas@telecom.tuc.gr
Μανιά Αικατερίνη	Επίκουρη Καθηγήτρια	28210 37222	k.mania@ced.tuc.gr
Μπάλας Κωνσταντίνος	Αναπληρωτής Καθηγητής	28210 37212	balas@electronics.tuc.gr
Μπλέτσας Άγγελος	Επίκουρος Καθηγητής	28210 37377	aggelos@telecom.tuc.gr
Μπούκερ Ματτίας	Επίκουρος Καθηγητής	28210 37210	mbucher@electronics.tuc.gr
Παπαευσταθίου Ιωάννης	Επίκουρος Καθηγητής	28210 37268	ygp@mhl.tuc.gr
Πατεράκης Μιχαήλ	Καθηγητής	28210 37225	pateraki@telecom.tuc.gr
Πετράκης Ευριπίδης	Αναπληρωτής Καθηγητής	28210 37229	petrakis@intelligence.tuc.gr
Πνευματικός Διονύσιος (Αναπληρωτής Προέδρου)	Καθηγητής	28210 37344	pnevmati@ece.tuc.gr
Ποταμάνος Αλέξανδρος	Αναπληρωτής Καθηγητής	28210 37221	potam@telecom.tuc.gr
Σαμολαδάς Βασίλειος	Επίκουρος Καθηγητής	28210 37230	vsam@softnet.tuc.gr
Σιδηρόπουλος Νικόλαος	Καθηγητής	28210 37227	nikos@telecom.tuc.gr
Σταυρακάκης Γεώργιος	Καθηγητής	28210 37205	gstavr@electronics.tuc.gr
Σταυρουλάκης Πέτρος	Καθηγητής	28210 37333	pete_tsi@yahoo.gr
Χριστοδουλάκης Σταύρος	Καθηγητής	28210 37399	stavros@ced.tuc.gr
Χριστοδούλου Εμμανουήλ	Καθηγητής	28210 37204	manolis@ece.tuc.gr

Μέλη ΕΕΔΙΠ

Ονοματεπώνυμο	Τηλέφωνο	Διεύθυνση e-mail
Κιμιωνής Μάρκος	28210 37262	kimionis@mhl.tuc.gr
Μαρκουλάκης Γεώργιος	28210 37232	geomark@electronics.tuc.gr
Μπούρος Σωτήριος	28210 37391	sotiris@telecom.tuc.gr
Ντουντουνακός 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, Ακρωτήριο

73100 ΧΑΝΙΑ

www.ece.tuc.gr

