

**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**Τμήμα  
Ηλεκτρονικών Μηχανικών  
και  
Μηχανικών Υπολογιστών**



**Οδηγός Προπτυχιακών Σπουδών**

**Ακαδημαϊκού Έτους 2007-2008**

**Χανιά 2007**

Αγαπητέ Αναγνώστη / Αγαπητή Αναγνώστρια,

Το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (Η.Μ.Μ.Υ.) του Πολυτεχνείου Κρήτης ιδρύθηκε στα τέλη της δεκαετίας του '80 και δέχθηκε για πρώτη φορά 30 προπτυχιακούς φοιτητές το 1990. Έκτοτε, το Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. έχει αναπτυχθεί σημαντικά. Οι πρωτοετείς φοιτητές έχουν ξεπεράσει τους 100 και το Διδακτικό Ερευνητικό Προσωπικό τα 25 μέλη (21 διορισμένα και 4 υπό διορισμό). Το Τμήμα είναι διαρθρωμένο σε τέσσερις τομείς: Τομέας Πληροφορικής, Τομέας Τηλεπικοινωνιών, Τομέας Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών και Τομέας Συστημάτων. Λειτουργεί ένα επιτυχημένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών από τις αρχές της δεκαετίας του '90, το οποίο έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια. Πολλοί απόφοιτοι του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. έχουν ακολουθήσει μεταπτυχιακές σπουδές, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό. Απόφοιτοί μας είναι πλέον μέλη ΔΕΠ σε κορυφαία Πανεπιστήμια της Β. Αμερικής, ερευνητές σε Πανεπιστήμια, εθνικά κέντρα έρευνας και ανάπτυξης, ερευνητικά εργαστήρια στη βιομηχανία (π.χ. Rice–U.S., NICTA–Australia, Telcordia–U.S.), καθώς και επιτυχημένοι επαγγελματίες μηχανικοί στην Ελλάδα και στην Ευρώπη. Πάνω από τα μισά μέλη ΔΕΠ έχουν αποκτήσει το Διδακτορικό τους Δίπλωμα σε κορυφαία ξένα πανεπιστήμια και αρκετοί εργάστηκαν για πολλά χρόνια ως μέλη ΔΕΠ στο εξωτερικό πριν ενταχθούν στο δυναμικό του Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ. Τα τρέχοντα υψηλά επίπεδα της επιστημονικής δραστηριότητας, των δημοσιεύσεων και της ανταγωνιστικής ερευνητικής χρηματοδότησης οφείλονται στην άρτια επιστημονική κατάρτιση, τις συνεχείς προσπάθειες και το ταλέντο των μελών ΔΕΠ και των φοιτητών του Τμήματος. Η διεθνής αναγνώριση των προσπαθειών τους πιστοποιείται και από σειρά βραβείων καλύτερης δημοσίευσης που έχουν απονεμηθεί σε μέλη ΔΕΠ του Τμήματος από το διεθνές Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών (IEEE), όπως επίσης και από τη συμμετοχή τους σε επιτροπές σύνταξης κορυφαίων επιστημονικών περιοδικών και επιτροπές τεχνικού προγράμματος σημαντικών συνεδρίων του κλάδου. Το Τμήμα εμφανίζει θετική παράγωγο ακαδημαϊκής ποιότητας που πιστώνεται στις συνεχείς προσπάθειες βελτίωσης που καταβάλει το προσωπικό και οι φοιτητές του Τμήματος. Τυχόν σχόλια ή ερωτήσεις σας είναι πάντα ευπρόσδεκτα. Παρακαλούμε απευθυνθείτε στη Γραμματεία (Γραμματέας Β. Γρηγοράκη, τηλ.: 28210 37218, email: vicky@ece.tuc.gr) ή στον Πρόεδρο του Τμήματος (Αναπληρωτής Καθηγητής Δ. Πνευματικάτος, τηλ.: 28210 37344, email: pnevmati@mhl.tuc.gr).

Με τιμή,

**Πνευματικάτος Διονύσιος** - Αναπληρωτής Καθηγητής, Πρόεδρος Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΗΜΜΥ .....</b>	<b>4</b>
Αντικειμενικοί Σκοποί .....	4
Επαγγελματικά Δικαιώματα .....	6
Διοίκηση του Τμήματος.....	7
Κατηγορίες Προσωπικού .....	7
Διάρθρωση του Τμήματος .....	8
Μέλη ΔΕΠ .....	8
Μέλη ΕΕΔΠ.....	12
Μέλη ΕΤΕΠ .....	12
Εργαστηριακή Υποδομή .....	13
Ερευνητικά Πανεπιστημιακά Ινστιτούτα.....	14
Το Πολυτεχνείο Κρήτης .....	14
Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας .....	14
Κέντρο Γλωσσικών Ερευνών και Πόρων (Κε.Γ.Ε.Π.) .....	16
<b>ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΚΠΣ) .....</b>	<b>16</b>
Διάταξη των Σπουδών.....	16
Κατάρτιση Προγράμματος Σπουδών .....	17
Διάρκεια Ακαδημαϊκού Έτους και Εξαμήνων.....	17
Παρακολούθηση και Επιλογή Μαθημάτων .....	18
Εξετάσεις – Βαθμολογία.....	19
Εγγραφή Νεοεισαγομένων Φοιτητών .....	20
Έκδοση Φοιτητικής Ταυτότητας και Πάσο .....	21
Έκδοση Πιστοποιητικών.....	21
Δικαιώματα και Υποχρεώσεις των Φοιτητών.....	21
Διπλωματική Εργασία.....	22
Ετήσιος Βαθμός και Ετήσια Σειρά Επιτυχίας.....	23
Προϋποθέσεις Λήψης Διπλώματος και Βαθμός Διπλώματος.....	24
Χαρακτηρισμός Πτυχίου και Κλίμακα Βαθμολογίας.....	25
Αναγνώριση Μαθημάτων Άλλων ΑΕΙ .....	25
Κατατάξεις Αποφοίτων.....	26
Εκπαιδευτικές Εκδρομές.....	26
Γνωστικές Περιοχές των Μαθημάτων .....	27
<b>ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ.....</b>	<b>28</b>
<b>ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ &amp; ΤΗΛΕΦΩΝΑ.....</b>	<b>76</b>
Ταχυδρομική Διεύθυνση Τμήματος ΗΜΜΥ .....	76
Τηλέφωνα & Fax.....	76

## ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΗΜΜΥ

### 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 ηλεκτρονικής, των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών. Σκοπός είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές θεωρητικό υπόβαθρο που θα τους επιτρέπει να καταλαβαίνουν σε βάθος τις θεμελιώδεις αρχές της νέας τεχνολογίας, σε όλους τους παραπάνω τομείς, ώστε να μπορούν να αντεπεξέλθουν στις ανάγκες της ραγδαία εξελισσόμενης διεθνώς τεχνολογίας.

Κεντρικό ρόλο σε όλους αυτούς τους τομείς τεχνολογίας παίζουν σήμερα οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές. Οι σπουδές στο Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών δίνουν έμφαση στη χρήση των υπολογιστών σε εφαρμογές στους παραπάνω τομείς, όπως σε σχεδιασμό ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, σε ολοκληρωμένα συστήματα εργοστασίων, σε ρομποτική και αυτοματισμούς, στη χρήση των υπολογιστών σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα και διανεμημένα υπολογιστικά και πληροφοριακά συστήματα, σε εφαρμογές υπολογιστών σε επιχειρήσεις και στο Δημόσιο, καθώς και σε υλοποίηση ψηφιακών συστημάτων.

Με την πολύπλευρη, σε βάθος και σύγχρονη εκπαίδευση των φοιτητών, το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών αποσκοπεί στο να παράγει υψηλά εκπαιδευμένους απόφοιτους, ικανούς να συνεργαστούν και να συναγωνιστούν με τους Ευρωπαίους συναδέλφους τους. Οι απόφοιτοι του Τμήματος έχουν ολοκληρωμένη και σε βάθος γνώση όλων των αρχών λογισμικού (software) και θα είναι κατάλληλοι να επανδρώσουν αλλά και να παίξουν ηγετικό ρόλο σε οποιαδήποτε εταιρεία ή οργανισμό σαν εξειδικευμένοι μηχανικοί λογισμικού (software engineers). Σύμφωνα με την αναφορά του Ευρωπαϊκού Προγράμματος ESPRIT (European Strategic Program for Research in Information Technology, Framework Program), το μεγαλύτερο μέρος του κόστους ενός υπολογιστικού συστήματος, σήμερα, αντιστοιχεί στο λογισμικό (software), αντί του κόστους των μηχανημάτων (hardware), το οποίο μειώνεται με γρήγορο ρυθμό. Τόσο η Ευρώπη, όσο και οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Ιαπωνία, αντιμετωπίζουν μεγάλο κίνδυνο έλλειψης ανθρώπων ειδικευμένων σε software. Για την Ευρώπη υπάρχει ανάγκη να διπλασιασθούν οι ειδικευμένοι σε software engineering για τα επόμενα χρόνια.

Οι απόφοιτοι του Τμήματος μπορούν να επανδρώσουν οποιαδήποτε εταιρεία ή οργανισμό σαν μηχανικοί εφαρμογών λογισμικού (software application engineers). Για παράδειγμα, οι εταιρείες έχουν ανάγκη χρήσης υπολογιστών για εφαρμογές (όπως μισθολόγια, καταλογογράφηση εμπορευμάτων, αυτοματοποίηση παραγγελιών κ.λπ.), για διαχείριση και σχεδιασμό μεγάλων βάσεων δεδομένων (όπως τραπεζικούς λογαριασμούς, κρατήσεις θέσεων σε αεροσκάφη, ταξιδιωτικά γραφεία και ξενοδοχεία, διαχείριση νοσοκομείων κ.λπ.), για αυτοματοποίηση γραφείων και οργανισμών (όπως αυτοματοποίηση πολλών διαδικασιών σε κρατικές υπηρεσίες και

ασφαλιστικούς οργανισμούς που σήμερα στην Ελλάδα γίνονται με έγγραφα). Οι βάσεις δεδομένων και ο αυτοματισμός γραφείου και επιχειρήσεων αποτελούν την καρδιά οποιασδήποτε σοβαρής εταιρείας ή οργανισμού σήμερα σε προηγμένες χώρες, και η αποτελεσματική λειτουργία τέτοιων φορέων βασίζεται σε ειδικές γνώσεις σχεδιασμού και διαχείρισης, που διαθέτουν οι απόφοιτοι του Τμήματός μας. Οι απόφοιτοι του Τμήματος θα μπορούν επίσης να εφαρμόσουν τεχνικές Τεχνητής Νοημοσύνης σε σύνθετα προβλήματα που σήμερα αντιμετωπίζονται από εμπειρογνώμονες.

Ειδική αναφορά πρέπει να γίνει και στην τεχνογνωσία που αποκτούν οι φοιτητές μας στους πιο καίριους επιστημονικούς τομείς, όπως αντικειμενοστραφής προγραμματισμός (object-oriented programming), προγραμματισμός σε Java, προγραμματισμός σε κατανεμημένα και παράλληλα υπολογιστικά συστήματα με εφαρμογές σε συστήματα όπως αυτά του Διαδικτύου (Internet) και σε συστήματα με κινητές υπολογιστικές μονάδες (mobile computing).

Με τα παραπάνω εφόδια οι απόφοιτοι του Τμήματός μας θα είναι επαρκώς καταρτισμένοι 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.

Οι φοιτητές του Τμήματος εκπαιδεύονται σε νέες μεθόδους ανάλυσης και σχεδιασμού ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Πιο συγκεκριμένα μαθαίνουν πώς λειτουργούν τα βασικά ηλεκτρονικά στοιχεία (δίοδοι, τρανζίστορ, ολοκληρωμένα κυκλώματα), πώς σχεδιάζονται κυκλώματα που περιλαμβάνουν αναλογικά ή και ψηφιακά ολοκληρωμένα κυκλώματα, πώς σχεδιάζονται ενισχυτές ισχύος και κυκλώματα RF. Επίσης μαθαίνουν να σχεδιάζουν κυκλώματα ολοκλήρωσης υψηλής κλίμακας (VLSI

chips). Οι φοιτητές εξασκούνται σε εργαστηριακές εφαρμογές των προαναφερθέντων περιοχών.

Τα ηλεκτρονικά αισθητήρια (sensors) και τα συστήματα ελέγχου που εργάζονται σε αντίξοες συνθήκες (με θόρυβο κ.λπ.), τα οποία πρέπει να λειτουργούν με ασφάλεια και χωρίς διακοπές είναι πολύ σπουδαία σήμερα στη βιομηχανία. Μεγάλη σπουδαιότητα επίσης αποκτούν οι μικροεπεξεργαστές (microprocessors) και οι μικροελεγκτές (microcontrollers) και οι χρήσεις τους σε πολλές ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, με απαιτήσεις πραγματικού χρόνου (real-time systems). Εφαρμογές που χρησιμοποιούν αισθητήρια και μικροεπεξεργαστές σε πραγματικό χρόνο είναι πάρα πολλές. Για παράδειγμα αναφέρονται αυτοκίνητα, εργοστάσια, έλεγχος κυκλοφορίας, αεροδρόμια και αεροσκάφη, ρομποτική, αυτόματη συναρμολόγηση, έλεγχος ποιότητας, αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις σπιτιών, θερμοκήπια κ.λπ. Οι φοιτητές του Τμήματος εξασκούνται στην κατασκευή τέτοιων συστημάτων.

Οι τηλεπικοινωνίες εξαπλώνονται ταχύτατα σε όλο τον κόσμο. Οι απόφοιτοι του Τμήματος αποκτούν γνώσεις με βάθος σε θέματα ψηφιακών τηλεπικοινωνιών (κεραίες, μικροκύματα, ασύρματες επικοινωνίες, δορυφορικές επικοινωνίες, ενσύρματη και ασύρματη τηλεφωνία, 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. Επιπλέον, τα δίκτυα επικοινωνίας υπολογιστών μεταφέρουν φωνή, εικόνες, video, αλλά και δεδομένα μεταξύ υπολογιστικών συστημάτων. Οι δικτυακές συνδέσεις υπολογιστών είναι πολύ σπουδαίες για εταιρείες και οργανισμούς, εξαιτίας της ραγδαίας εξάπλωσης του διαδικτύου, της αναβάθμιση της τηλεπικοινωνιακής υποδομής στην Ευρώπη και την Ελλάδα και της επικράτησης των πολύ ισχυρών υπολογιστών συνδεδεμένων σε διανεμημένα υπολογιστικά συστήματα. Μεγάλες εταιρείες και οργανισμοί χρειάζονται σήμερα δικά τους δίκτυα επικοινωνιών για επικοινωνία του προσωπικού της εταιρείας, για επικοινωνία υπολογιστών μέσα στην εταιρεία και για επικοινωνία προσωπικού και υπολογιστών με τον έξω κόσμο, με σκοπό τη λήψη και μετάδοση πληροφοριών και συνεργασία για επίλυση προβλημάτων (cooperative work). Ο κατάλληλος σχεδιασμός και διαχείριση ενοποιημένων δικτύων επικοινωνιών είναι απόλυτα ζωτικός τομέας για κάθε μεγάλη επιχείρηση. Οι απόφοιτοι του Τμήματος αποκτούν τις βάσεις για να εργασθούν σε τέτοιους τομείς.

Ένας άλλος τομέας που οι απόφοιτοι του Τμήματος μπορούν να απασχοληθούν είναι η αυτοματοποίηση εργοστασίων (CAD/CAM, ρομποτική, έλεγχος ποιότητας κ.λπ.). Τα ολοκληρωμένα συστήματα αυτοματοποίησης εργοστασίων είναι πολύ διαδομένα σήμερα και επιμέρους εφαρμογές που χρησιμοποιούν γραφική για σχεδιασμό, προσομοίωση, ανάλυση περιεχομένου εικόνας, παράσταση γνώσης και έλεγχο ποιότητας είναι πολύ συχνές και μεγάλης σπουδαιότητας για τη βιομηχανία. Η εγκατάσταση ολοκληρωμένων συστημάτων αυτοματοποίησης στη βιομηχανία είναι ένα δύσκολο εγχείρημα και απαιτείται η απασχόληση ειδικευμένων μηχανικών (knowledge engineers) για τη σχεδίαση των βάσεων γνώσεων και την εισαγωγή στους υπολογιστές των γνώσεων που χρειάζονται για το περιβάλλον του αυτοματισμού.

Εκτός των βασικών γνώσεων και των γνώσεων εφαρμογών που δίδονται στους φοιτητές, οι οποίες τους καθιστούν κατάλληλους για τους παραπάνω τομείς απασχόλησης, οι προπτυχιακές σπουδές επίσης αποσκοπούν στο να εφοδιάσουν τους φοιτητές με πολύ δυνατές βάσεις για παρακολούθηση μεταπτυχιακών σπουδών ή συμμετοχή σε ερευνητικές εργασίες, μετά την αποφοίτησή τους.

### **Επαγγελματικά Δικαιώματα**

Η επαγγελματική κατοχύρωση των αποφοίτων του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών έχει δημοσιευθεί στο ΦΕΚ 243/3-12-97, στο οποίο προβλέπονται τα παρακάτω:

Ο πτυχιούχος του Τμήματος οριζόμενος ως «Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών» έχει τη δυνατότητα, να ασχολείται με τη μελέτη, σχεδίαση, ανάλυση, κατασκευή, επίβλεψη κατασκευής, συντήρηση, έρευνα, επίβλεψη λειτουργίας και διενέργεια

πραγματογνωμοσύνης για τα πάσης φύσεως ηλεκτρονικά και υπολογιστικά συστήματα, τις εγκαταστάσεις τους και τις εφαρμογές τους γενικότερα στους επιστημονικούς τομείς:

- A) 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.
- B) των Τηλεπικοινωνιών και των Τηλεπικοινωνιών Συστημάτων, στο οποίο περιλαμβάνονται ιδίως η ενσύρματη ή ασύρματη επικοινωνία ή μετάδοση πληροφοριών, τα κέντρα μεταγωγής, τα ενσύρματα ή ασύρματα δίκτυα επικοινωνίας, τα συστήματα πολυπλεξίας, η κινητή τηλεφωνία, τα δορυφορικά συστήματα και κάθε άλλη ανάλογη εφαρμογή αυτών.
- Γ) των Πληροφορικών Συστημάτων, στον οποίο περιλαμβάνονται οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές ως μέσα αποθήκευσης και επεξεργασίας πληροφοριών, η σχεδίαση ή κατασκευή και η εφαρμογή τους σε παραγωγική, λειτουργική ή άλλη διαδικασία ή η παροχή υπηρεσιών στη βιομηχανία, στην οργάνωση γραφείων ή υπηρεσιών, στις τηλεπικοινωνίες, στις εκδόσεις, στις ηλεκτρονικές συσκευές. Με τον όρο Πληροφορικά Συστήματα νοούνται οι αρχιτεκτονικές υπολογιστών, περιφερειακές μονάδες, έμπειρα συστήματα, τεχνολογία λογισμικού, επικοινωνία χρήστη Η/Υ, τηλεματική, πολυμέσα.
- Δ) των Συστημάτων, ιδίως δε των συστημάτων αυτοματισμού, επεξεργασίας σημάτων, επεξεργασίας εικόνων και των πάσης φύσεως εφαρμογών του.

### **Διοίκηση του Τμήματος**

Το Τμήμα διοικείται από τη Γενική Συνέλευση (Γ.Σ.) και τον Πρόεδρο του Τμήματος, ο οποίος προεδρεύει της Γενικής Συνέλευσης. Η Γ.Σ. αποτελείται από τα μέλη του Διδακτικού-Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ) και εκπροσώπους των φοιτητών του Τμήματος. Οι αρμοδιότητες των παραπάνω καθορίζονται από τον Ν. 1268/82 (Νόμος Πλαίσιο) και τις τροπολογίες του, καθώς και από τους Ν. 2083/92 και 3549/07 και τις τροπολογίες τους.

### **Πρόεδρος του Τμήματος**

Πρόεδρος του Τμήματος είναι ο Αναπληρωτής Καθηγητής Πνευματικάτος Διονύσιος, και Αναπληρωτής Πρόεδρος ο Καθηγητής Δόλλας Απόστολος.

### **Γραμματέας του Τμήματος**

Γραμματέας του Τμήματος είναι η κα Γρηγοράκη Βασιλική.

### **Κατηγορίες Προσωπικού**

Το προσωπικό που εργάζεται στο Τμήμα διακρίνεται στις εξής κατηγορίες:

- α. **Το Διδακτικό-Ερευνητικό Προσωπικό (ΔΕΠ).** Τα μέλη ΔΕΠ είναι κάτοχοι Διδακτορικού Διπλώματος και διακρίνονται σε τέσσερις βαθμίδες: τους Καθηγητές, τους Αναπληρωτές

Καθηγητές, τους Επίκουρους Καθηγητές και τους Λέκτορες. Πέραν των μελών ΔΕΠ, στο Τμήμα διδάσκουν και άλλοι επιστήμονες σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 407/80.

- β. **Το Ειδικό Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (ΕΕΔΠ).** Τα μέλη του ΕΕΔΠ επιτελούν εργαστηριακό/εφαρμοσμένο διδακτικό έργο που συνίσταται κατά κύριο λόγο στη διεξαγωγή εργαστηριακών και κλινικών ασκήσεων στα πεδία εφαρμογής των οικείων επιστημών.
- γ. **Το Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (ΕΤΕΠ).** Τα μέλη του ΕΤΕΠ παρέχουν έργο υποστήριξης στην εν γένει λειτουργία του Τμήματος προσφέροντας εξειδικευμένες τεχνικές υπηρεσίες για την αρτιότερη επιτέλεση του εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου του Τμήματος. Το ΕΤΕΠ περιλαμβάνει κατόχους μεταπτυχιακών τίτλων, πτυχιούχους ΑΕΙ και ΤΕΙ.
- δ. **Το Εργαστηριακό Προσωπικό Αορίστου Χρόνου.** Απαρτίζεται από υπαλλήλους που παρέχουν έργο υποστήριξης στην εν γένει λειτουργία του Τμήματος, προσφέροντας εξειδικευμένες τεχνικές/διοικητικές υπηρεσίες για την αρτιότερη επιτέλεση του εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου του Τμήματος. Το Εργαστηριακό Προσωπικό Αορίστου Χρόνου περιλαμβάνει κατόχους μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών και πτυχιούχους Α.Ε.Ι.
- ε. **Το Διοικητικό Προσωπικό** που απαρτίζεται από διοικητικούς υπαλλήλους όλων των βαθμίδων, οι οποίοι υπάγονται στη Διοίκηση του Ιδρύματος.

### **Διάρθρωση του Τμήματος**

Το Τμήμα είναι διαρθρωμένο σε τέσσερις Τομείς:

1. **Τομέας Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών**
2. **Τομέας Πληροφορικής**
3. **Τομέας Συστημάτων**
4. **Τομέας Τηλεπικοινωνιών**

### **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).  
Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Ταχεία Ανάπτυξη Ψηφιακών Συστημάτων, Υλικό Υπολογιστών



(Hardware) & Ψηφιακά Συστήματα για Ειδικές Εφαρμογές, Ανάπτυξη Εργαλείων Computer Aided Design.

**Καλαϊτζάκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής**

(B.Sc. ΕΜΠ, 1977), (Ph.D. ΔΠΘ, 1983). Ηλεκτρονικές Διατάξεις, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Αισθητήρια και Διεπικοινωνία με Υπολογιστές, Συστήματα Μικροεπεξεργαστών για Ειδικές Εφαρμογές, Βιοϊατρικές Εφαρμογές.

**Μάλας Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

(B.Sc. Παν/μιο Πατρών, 1988), (Ph.D. Παν/μιο Πατρών, 1992). Οπτοηλεκτρονική, Οπτοηλεκτρονικές διατάξεις, Οπτικοί Ανιχνευτές και Απεικονιστικά συστήματα, Υπερφασματική Απεικόνιση, Μη Καταστρεπτική Ανάλυση, Βιοφωτονική, Φασματοσκοπία Ιστών, Οπτική Βιοψία, Καινοτόμες Οπτικές Διαγνωστικές Τεχνολογίες και Συστήματα για τη Διάγνωση του Καρκίνου.

**Μπούχερ Ματτίας, Επίκουρος Καθηγητής**

(B.Sc. Swiss Federal Institute of Technology, Lausanne, Ελβετία, 1993), (Ph.D. Swiss Federal Institute of Technology – Lausanne, EPFL, 1999). Μέθοδοι Σχεδίασης Αναλογικών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων, Φυσική Ημιαγωγιμών Διατάξεων και Τεχνολογία CMOS, Ανάλυση, Χαρακτηρισμός και Μοντελοποίηση Ενεργητικών και Παθητικών Στοιχείων για Υψηλές Συχνότητες, Ανάπτυξη Εργαλείων Computer Aided Design.

**Παπαευσταθίου Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής**

(B.Sc. Παν/μιο Κρήτης, 1996), (M.Sc. Harvard University, ΗΠΑ, 1997), (Ph.D. University of Cambridge, Μεγάλη Βρετανία 2001). Σχεδίαση και Υλοποίηση Συστημάτων Υπερ-υψηλής ταχύτητας, Σχεδίαση Συστημάτων Χαμηλής Ισχύος, Μέθοδοι και Εργαλεία Σχεδίασης και Προσωμοίωσης SoCs.

**Πνευματικάτος Διονύσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

(B.Sc. Παν/μιο 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.. ΕΜΠ, 1980), (M.Sc. Institut National des Sciences Appliquees, INSA, Toulouse, Γαλλία, 1981), (Ph.D. Universite 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**

**Λαγουδάκης Μιχαήλ, Επίκουρος Καθηγητής**

(B.Sc. Παν/μιο Πατρών, 1995), (M.Sc. University of Louisiana, Lafayette, LA, 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. Παν/μιο Κρήτης, 1994), (M.Sc. University of Bristol, UK, 1996), (Ph.D. University of Bristol, UK, 2001). Τρισδιάστατα Υπολογιστικά Γραφικά, Εικονική Πραγματικότητα, Μέτρα Πιστότητας Εξομοιωτών, Επικοινωνία Ανθρώπου Υπολογιστή, Οπτική Αντίληψη.

#### **Πετράκης Ευριπίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής**

(B.Sc. Παν/μιο ΕΚΠΑ, 1984), (Ph.D. Παν/μιο Κρήτης, 1993). Χωρικές Βάσεις Δεδομένων, Μηχανισμοί Πρόσβασης σε Βάσεις Εικόνας και Video, Εφαρμογές Μηχανικής Όρασης σε Πληροφοριακά Συστήματα.

#### **Σαμολαδάς Βασίλειος, Επίκουρος Καθηγητής**

(B.Sc.. ΑΠΘ, 1992), (M.Sc. University of Texas, ΗΠΑ, 1995), (Ph.D. University of Texas at Austin, ΗΠΑ, 2001). Υπολογιστική Γεωμετρία, Αλγοριθμική Πολυπλοκότητα σε Πολυδιάστατα Προβλήματα, Πολυπλοκότητα Βάσεων Δεδομένων, Κατανεμημένα Πληροφοριακά Συστήματα, Παράλληλος Προγραμματισμός.

#### **Χριστοδουλάκης Σταύρος, Καθηγητής**

(B.Sc. Παν/μιο Αθηνών, 1971), (M.Sc. University of Queen's, Toronto, Καναδάς, 1977), (Ph.D. University of Toronto, Καναδάς, 1981). Πληροφορική, Υπολογιστικά Συστήματα, Βάσεις Δεδομένων, Διανεμημένα Υπολογιστικά και Πληροφοριακά Συστήματα, Αυτοματοποίηση Γραφείου, Εφαρμογές Υπολογιστών, Συστήματα Πολλαπλών Μέσων (Multimedia), Παράλληλοι Υπολογιστές, Ηλεκτρονικές Δημοσιεύσεις.

### **ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

#### **Σταυρουλάκης Πέτρος, Καθηγητής**

(B.Sc. New York University, ΗΠΑ, 1969), (M.Sc. University of Caltech, ΗΠΑ, 1970), (Ph.D. New York University, ΗΠΑ, 1973). Δορυφορικά Συστήματα, Τηλεπικοινωνίες, Συστήματα Ελέγχου, Κατανεμημένα Συστήματα.

#### **Χριστοδούλου Εμμανουήλ, Καθηγητής**

(B.Sc. ΕΜΠ, 1978), (M.Sc. University of Maryland, ΗΠΑ, 1979), (Ph.D. ΔΠΘ, 1984). Αυτοματισμοί, Συστήματα, Βέλτιστος Έλεγχος, Στοχαστικός Έλεγχος, Έλεγχος Ρομπότ, Βιοϊατρικές Εφαρμογές.

### **ΤΟΜΕΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

#### **Διγαλάκης Βασίλειος, Καθηγητής**

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

#### **Λιάβας Αθανάσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

(B.Sc. Παν/μιο Πατρών, 1989), (Ph.D. Πανεπιστήμιο Πατρών, 1993). Ψηφιακές Τηλεπικοινωνίες, Επεξεργασία Σήματος για Επικοινωνίες, Θεωρία Πληροφορίας.

#### **Πατεράκης Μιχαήλ, Καθηγητής**

(B.Sc. ΕΜΠ, 1984), (M.Sc. University of Connecticut, ΗΠΑ, 1986), (Ph.D. University of Virginia, ΗΠΑ, 1988). Επικοινωνίες Υπολογιστών, Πρωτόκολλα Επικοινωνιών, Μοντελοποίηση και Ανάλυση Απόδοσης Πρωτοκόλλων, Ασύρματα Δίκτυα Ολοκληρωμένων Υπηρεσιών για Κινητούς Χρήστες.

#### **Ποταμιάνος Αλέξανδρος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

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

## **Μέλη ΕΕΔΙΠ**

### **Κιμιωνής Μάρκος**

Πτυχιούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός ΤΕ.

### **Μαρκουλάκης Γεώργιος**

Πτυχιούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός ΤΕ.

### **Μπούρος Σωτήριος**

Διπλωματούχος Μηχανικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών, Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής

### **Ντουντουνάκης Μανόλης**

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΕΜΠ. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Μ.Π.Δ.

### **Σεργάκη Αμαλία**

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Α.Π.Θ. M.Sc στα Οικονομικά με ειδικότητα στο Management, ICAMAS. Υποψήφια Διδάκτορας Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ.

## **Μέλη ΕΤΕΠ**

### **Αργυρόπουλος Σπύρος**

Διπλωματούχος Μηχανικών Υπολογιστών & Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πατρών, Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ.

### **Κουτρούλης Ευτύχιος**

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχ. & Μηχ. Υπολογιστών Π.Κ., Διδάκτορας Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ.

## **Μέλη Εργαστηριακού Προσωπικού Αορίστου Χρόνου**

### **Ανδριανάκης Σταμάτης**

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Α.Π.Θ.

### **Ανέστης Γεώργιος**

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Π.Κ., κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος ΗΜΜΥ και κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος ΜΠΔ.

### **Αράπη Πολυξένη**

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Π.Κ.

### **Γιολδάσης Νεκτάριος**

Πτυχιούχος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής Πανεπιστημίου Μακεδονίας, κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος ΗΜΜΥ.

### **Διακολουκάς Βασίλειος**

Πτυχιούχος Φυσικός Πανεπιστημίου Κρήτης, Διδάκτορας Τμήματος ΗΜΜΥ.

### **Καζάσης Φώτης**

Διπλωματούχος Μηχανικός Η/Υ & Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πατρών, κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος ΗΜΜΥ.

### **Μαραγκουδάκης Ιωάννης**

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Π.Κ., κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος ΜΠΔ.

### **Μουμουτζής Νεκτάριος**

Πτυχιούχος Επιστήμης Υπολογιστών Πανεπιστημίου Κρήτης, κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος ΗΜΜΥ.

### **Παπαδημητρίου Κυπριανός**

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Π.Κ., κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος ΗΜΜΥ, υποψήφιος Διδάκτορας Τμήματος ΗΜΜΥ.

### **Παππάς Νικόλαος**

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Π.Κ., κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος ΗΜΜΥ.

### **Σωτηριάδης Ευριπίδης**

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Π.Κ., κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης Τμήματος ΗΜΜΥ, υποψήφιος Διδάκτορας Τμήματος ΗΜΜΥ.

### **Εργαστηριακή Υποδομή**

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

### **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Η.Μ.Μ.Υ.**

1. Εργαστήριο Αυτοματισμού
2. Εργαστήριο Διανεμημένων Συστημάτων Πληροφορικής και Εφαρμογών Γραφείου και Επιχειρήσεων
3. Εργαστήριο Ψηφιακής Επεξεργασίας Σημάτων και Εικόνας
4. Εργαστήριο Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
5. Εργαστήριο Ηλεκτρονικής
6. Εργαστήριο Μικροεπεξεργαστών και Υλικού (Hardware)
7. Εργαστήριο Πληροφορίας και Δικτύων
8. Εργαστήριο Προγραμματισμού και Τεχνολογίας Ευφών Υπολογιστικών Συστημάτων

9. Εργαστήριο Τεχνολογίας Συστημάτων Λογισμικού και Δικτυακών Εφαρμογών

10. Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών

### **Ερευνητικά Πανεπιστημιακά Ινστιτούτα**

Από το Υπουργείο Παιδείας έχει θεσμοθετηθεί η λειτουργία του Ινστιτούτου Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων (ΙΤΚ), ενώ είναι υπό θεσμοθέτηση τα Ινστιτούτα Ηλεκτρονικών Δημοσιεύσεων και Διανεμημένων Πληροφοριακών Συστημάτων Πολλαπλών Μέσων (MUSIC), καθώς και Νοήμονος Αυτοματισμού.

### **Το Πολυτεχνείο Κρήτης**

Το Πολυτεχνείο Κρήτης είναι το δεύτερο ανώτατο τεχνολογικό ίδρυμα της χώρας. Ιδρύθηκε το 1977 και δέχθηκε τους πρώτους φοιτητές τον Οκτώβριο του 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.

Εκτός από το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, στο Πολυτεχνείο Κρήτης λειτουργούν επίσης:

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

### **Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας**

Το Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας (ΓΔΣ) του Πολυτεχνείου Κρήτης χρηματοδοτείται από το ΥΠΕΠΘ και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Βασικός σκοπός του Γραφείου είναι να προσφέρει στους φοιτητές και αποφοίτους του Πολυτεχνείου Κρήτης μια συστηματική πληροφόρηση:

- για την πραγματοποίηση των μεταπτυχιακών σπουδών τους
- για τον σχεδιασμό της επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας
- για την αποτελεσματικότερη μετάβασή τους από τον χώρο του Πολυτεχνείου στην αγορά εργασίας.

Ειδικότερα το Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας στοχεύει :

- στην πληροφόρηση και συμβουλευτική των φοιτητών & αποφοίτων σε θέματα μεταπτυχιακών σπουδών, χρηματοδότησης σπουδών και προγραμμάτων συνεχιζόμενης/συμπληρωματικής εκπαίδευσης,
- στην παροχή συμβουλευτικής σε θέματα σταδιοδρομίας, σύνταξης βιογραφικού σημειώματος, τεχνικών συνέντευξης εργασίας
- στην πληροφόρηση των αποφοίτων για τις προσφερόμενες θέσεις εργασίας από τις επιχειρήσεις
- στην ενημέρωση των επιχειρήσεων και των οργανισμών σχετικά με τις ειδικότητες του Πολυτεχνείου Κρήτης και την επιστημονική κατάρτιση των αποφοίτων του,
- στην ανάπτυξη μηχανισμών ενημέρωσης της πανεπιστημιακής κοινότητας για τις τάσεις της αγοράς εργασίας και τις δυνατότητες επαγγελματικής απασχόλησης των αποφοίτων του Πολυτεχνείου Κρήτης,
- στην ανάπτυξη και στήριξη δικτύων διασύνδεσης με εκπαιδευτικά ιδρύματα και δίκτυα απασχόλησης στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.

Για την επίτευξη των στόχων του, το Γραφείο Διασύνδεσης & Σταδιοδρομίας:

1. Εκδίδει έντυπα σε θέματα μεταπτυχιακών σπουδών, υποτροφιών/χρηματοδότησης σπουδών, βιογραφικού σημειώματος, τεχνικών συνέντευξης και ειδικοτήτων του Πολυτεχνείου Κρήτης
2. Διαθέτει βάση δεδομένων Επιχειρήσεων και θέσεων εργασίας που ανακοινώνονται στο ΓΔΣ από τις επιχειρήσεις.
3. Πληροφορεί μέσω Βιβλιοθήκης, ιστοσελίδας και Εκδηλώσεων
4. Συνεργάζεται με όλα τα τμήματα του Πολυτεχνείου Κρήτης (πρακτική άσκηση, εκδηλώσεις προβολής των τμημάτων), με εκπαιδευτικούς, επαγγελματικούς φορείς, το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος και με όλα τα ελληνικά ΑΕΙ.

*Επιστημονικός Υπεύθυνος του Γραφείου είναι ο Αναπλ. Καθηγητής Βασίλης Κουϊκόγλου*

*Πληροφορίες : κα. Βάσω Παγγείου & κα. Θέλμα Μαυρίδου*

*Τηλ.: 28210 37330-331-332*

*Fax : 28210 37331*

*e-mail: [center@career.tuc.gr](mailto:center@career.tuc.gr)*

*www: <http://www.career.tuc.gr>*

## **Κέντρο Γλωσσικών Ερευνών και Πόρων (Κε.Γ.Ε.Π.)**

Το **Κέντρο Γλωσσικών Ερευνών και Πόρων** του Πολυτεχνείου Κρήτης (Κε.Γ.Ε.Π.) αποτελεί τη βάση ενός δικτύου για τα προγράμματα γλωσσών των τμημάτων του ιδρύματος: **Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Μηχανικών Ορυκτών Πόρων, Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών και Μηχανικών Περιβάλλοντος**. Η παρακολούθηση τμημάτων ξένων γλωσσών είναι υποχρεωτική στο Π.Κ. Οι φοιτητές πρέπει να παρακολουθήσουν μία σειρά μαθημάτων τα οποία καλύπτουν 4 εξάμηνα στην Αγγλική ή Γερμανική γλώσσα. Οι φοιτητές, ανάλογα με τις ανάγκες τους, έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν και να εκμεταλλεύονται τις πηγές και τους πόρους του Κέντρου κατά βούληση. Οι πόροι και πηγές του Κέντρου περιλαμβάνουν δραστηριότητες μέσω διαδικτύου, φυλλάδια ασκήσεων που επικεντρώνονται στην κατανόηση κειμένου, γραμματική και ανάπτυξη λεξιλογίου και γραπτού λόγου, εμπορικά πακέτα πολυμέσων, συλλογή κινηματογραφικών έργων, σειρών και ντοκυμαντέρ σε μορφή βιντεοταινιών ή DVD, δανειστική βιβλιοθήκη κλασσικής και σύγχρονης λογοτεχνίας και την ευκαιρία ατομικής διδασκαλίας και καθοδήγησης από τους διδάσκοντες. Προσφέρονται επίσης μαθήματα ενισχυτικής διδασκαλίας, μαθήματα προετοιμασίας για διπλώματα επιπέδου C2 και discussion groups, μαθήματα προφορικών επιπέδου ZD (Zertifikat Deutsch) και ZMP (Zentrale Mittelstufenprüfung).

## **ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (ΚΠΣ)**

### **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 Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών έχουν διάρκεια ενός (1) εξαμήνου και περιλαμβάνουν:

- από έδρας διδασκαλία του μαθήματος
- φροντιστήρια και φροντιστηριακές ασκήσεις
- εργαστηριακές ασκήσεις
- πρακτική εξάσκηση των φοιτητών, η οποία πραγματοποιείται στα πλαίσια του ΕΠΕΑΕΚ «Πρακτική Εξάσκηση»
- πραγματοποίηση σεμιναρίων ή άλλων δραστηριοτήτων απαραίτητων για την εμπέδωση των γνώσεων

Οι προπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών διαρκούν δέκα (10) εξάμηνα στα οποία συμπεριλαμβάνεται και η εκπόνηση διπλωματικής



εργασίας. Τα μαθήματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: (α) τα υποχρεωτικά μαθήματα, και (β) τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα.

Προκειμένου για εγγραφές, μετεγγραφές, κατατάξεις κ.λπ. στα Τμήματα του Πολυτεχνείου Κρήτης, 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.

### **Κατάρτιση Προγράμματος Σπουδών**

Τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών καταρτίζονται για κάθε ακαδημαϊκό έτος στο τέλος του εαρινού εξαμήνου του προηγούμενου ακαδημαϊκού έτους. Τα προγράμματα αυτά περιέχουν:

- τους τίτλους των υποχρεωτικών και των κατ' επιλογή υποχρεωτικών μαθημάτων
- τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας κάθε μαθήματος
- τις εβδομαδιαίες ώρες ασκήσεων κάθε μαθήματος
- τις εβδομαδιαίες ώρες εργαστηρίων κάθε μαθήματος
- τις διδακτικές μονάδες (ΔΜ) κάθε μαθήματος

Κάθε εξαμηνιαίο μάθημα περιλαμβάνει ένα αριθμό διδακτικών μονάδων.

Η σειρά διαδοχής των μαθημάτων στα διάφορα εξάμηνα, η οποία δίνεται από το πρόγραμμα σπουδών κάθε Τμήματος, είναι ενδεικτική και δεν είναι υποχρεωτική για τους φοιτητές. Ανταποκρίνεται πάντως σε συνθήκες κανονικής φοίτησης, προσαρμοσμένες στον ελάχιστο αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου και στην αλληλουχία των προαπαιτούμενων και των εξαρτημένων 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 σπουδή στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. καθώς και για την κανονική περάτωση των σπουδών μέσα σε πέντε (5) χρόνια για την απόκτηση του τίτλου του Διπλωματούχου Μηχανικού.

### **Διάρκεια Ακαδημαϊκού Έτους και Εξαμήνων**

Το πρώτο εξάμηνο αρχίζει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου και το δεύτερο εξάμηνο λήγει το πρώτο δεκαπενθήμερο του Ιουνίου. Οι ακριβείς ημερομηνίες 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 ένα μάθημα είναι μικρότερος από τα 2/3 του

προβλεπόμενου στο πρόγραμμα για τις εργάσιμες μέρες του αντίστοιχου εξαμήνου, το αντίστοιχο μάθημα θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε (Ν. 1268/82 άρθρο 25 παρ. 3,5).

Οι αργίες του ακαδημαϊκού έτους είναι:

**α. Χειμερινό εξάμηνο**

- η 28η Οκτωβρίου
- η 17η Νοεμβρίου (επέτειος Πολυτεχνείου)
- η 21η Νοεμβρίου (τοπική εορτή)
- οι διακοπές των Χριστουγέννων και της Πρωτοχρονιάς (2 εβδομάδες)
- η 30η Ιανουαρίου (Τριών Ιεραρχών)

**β. Εαρινό εξάμηνο**

- η Καθαρά Δευτέρα
- η 25η Μαρτίου
- οι διακοπές του Πάσχα (2 εβδομάδες)
- η 1η Μαΐου
- 1 ημέρα για τις φοιτητικές εκλογές που θα ορίσει η Ε.Φ.Ε.Ε.

**Παρακολούθηση και Επιλογή Μαθημάτων**

Κάθε φοιτητής υποχρεούται μέσα σε διάστημα δύο (2) εβδομάδων πριν από την έναρξη των μαθημάτων έως και μία (1) εβδομάδα μετά την έναρξη των μαθημάτων κάθε εξαμήνου να δηλώσει στη Γραμματεία, σε ειδικό έντυπο, τα μαθήματα τα οποία επιθυμεί να παρακολουθήσει. Ένας φοιτητής έχει το δικαίωμα της παραίτησης από κάποια μαθήματα και της πιθανής αντικατάστασής τους από άλλα μέσα σε διάστημα δύο (2) εβδομάδων από την έναρξη των μαθημάτων. Η Γραμματεία μέσα στις επόμενες δύο (2) εβδομάδες ελέγχει το νόμιμο των αιτήσεων εγγραφής και των δηλώσεων και καταρτίζει τους καταλόγους των εγγεγραμμένων φοιτητών για κάθε εξάμηνο και μάθημα. Οι κατάλογοι κοινοποιούνται στους διδάσκοντες στους οποίους έχει ανατεθεί η διδασκαλία των μαθημάτων. Οι φοιτητές δεν μπορούν να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν σε μάθημα, το οποίο δεν συμπεριελάβαν στη δήλωσή τους. Οι φοιτητές που δεν υποβάλλουν δήλωση για κάποιο εξάμηνο, μέσα στο προκαθορισμένο για το σκοπό αυτό διάστημα, εγγράφονται αυτομάτως στα μαθήματα του Κανονικού Προγράμματος Σπουδών (Υ.Α. 3781/10-584, Φ.Ε.Κ. 290/Β/10-5-84).

Επιτρέπεται σε κάθε φοιτητή να εγγραφεί σε κάθε εξάμηνο μέχρι ένα ορισμένο αριθμό μαθημάτων όπως φαίνεται παρακάτω. Τα μαθήματα στα οποία επιτρέπεται να εγγραφεί ένας φοιτητής, επιτρέπεται να είναι και από μικρότερα ή μεγαλύτερα εξάμηνα. Πιο συγκεκριμένα οι φοιτητές μπορούν να δηλώσουν:

- Μέχρι 9 μαθήματα όσοι φοιτητές φοιτούν από το 1<sup>ο</sup> έως το 4<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών.
- Μέχρι 11 μαθήματα όσοι φοιτητές φοιτούν από το 5<sup>ο</sup> έως το 8<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών.
- Μέχρι 15 μαθήματα όσοι φοιτητές φοιτούν στο 9<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών και σε μεγαλύτερα εξάμηνα.
- Οι φοιτητές όλων των εξαμήνων δε θα μπορούν να δηλώσουν περισσότερα από δύο μαθήματα μεγαλύτερων εξαμήνων από αυτό στο οποίο ανήκουν.

Οι προπτυχιακοί φοιτητές που ικανοποιούν ορισμένες προϋποθέσεις μπορούν να εγγράφονται και σε μεταπτυχιακά μαθήματα (εφόσον αυτά διδάσκονται στο αντίστοιχο εξάμηνο) μετά από συνεννόηση με τον διδάσκοντα. Σε τέτοια περίπτωση οι διδακτικές μονάδες από την επιτυχή παρακολούθηση του μεταπτυχιακού μαθήματος συνυπολογίζονται στις απαιτούμενες για απόκτηση του Προπτυχιακού διπλώματος μετά από απόφαση της Γ.Σ. του Τμήματος.

Σε περίπτωση που ένας φοιτητής εγγράφηκε σε ένα μάθημα και δεν ανταποκρίθηκε στις προϋποθέσεις επιτυχίας σε αυτό και το εν λόγω μάθημα (α) καταργηθεί από το πρόγραμμα σπουδών, (β) αντικατασταθεί με ένα άλλο ισοδύναμο, ή (γ) δεν διδάσκεται για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα, ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να συμπληρώσει τις αντίστοιχες ΔΜ από ένα άλλο μάθημα υποχρεωτικό ή κατ' επιλογή υποχρεωτικό του ιδίου ή συγγενούς γνωστικού αντικειμένου, μετά από απόφαση της Επιτροπής Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος.

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.

### **Εξετάσεις – Βαθμολογία**

Η παρακολούθηση του μαθήματος κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και η σχετική επίδοση κρίνεται από την εκπλήρωση των σχετικών υποχρεώσεων του φοιτητή κατά τα προβλεπόμενα, όπως είναι η συμμετοχή και παράδοση ασκήσεων, θεμάτων, εργαστηριακών ασκήσεων κ.λπ., η τυχόν προφορική εξέτασή του σε αυτές, οι ενδεχόμενες πρόχειρες γραπτές εξετάσεις (πρόοδοι) κ.λπ., 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 θέματα (projects) ή εργαστηριακές ασκήσεις.

Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν σε δύο (2) εξεταστικές περιόδους για κάθε εξάμηνο. Για το Χειμερινό Εξάμηνο κάθε έτους η πρώτη εξεταστική περίοδος αρχίζει τον Ιανουάριο ενώ η δεύτερη εξεταστική γίνεται τον Σεπτέμβριο. Για το Εαρινό Εξάμηνο κάθε έτους η πρώτη εξεταστική αρχίζει τον Ιούνιο ενώ η δεύτερη εξεταστική γίνεται επίσης τον Σεπτέμβριο.

Οι φοιτητές που δεν συμπληρώνουν, μετά τη 2<sup>η</sup> εξεταστική περίοδο, τις προϋποθέσεις επιτυχίας για το μάθημα, πρέπει να επανεγγραφούν στο μάθημα και να ακολουθήσουν όλες τις διαδικασίες παρακολούθησης και εξέτασης από την αρχή σε επόμενο εξάμηνο.

Η βαθμολογία σε όλα τα μαθήματα εκφράζεται στην κλίμακα 0 έως 10 συμπεριλαμβανομένης και της χρήσης του κλασματικού μέρους και με βάση επιτυχίας τον βαθμό 5 (πέντε).

Η επίδοση των φοιτητών χαρακτηρίζεται στις εξής κατηγορίες:

Κακώς	από 0 έως 3	μη συμπεριλαμβανομένου του 3
Μετρίως	από 3 έως 5	μη συμπεριλαμβανομένου του 5
Καλώς	από 5 έως 6,5	μη συμπεριλαμβανομένου του 6,5
Λίαν Καλώς	από 6,5 έως 8,5	μη συμπεριλαμβανομένου του 8,5
Άριστα	από 8,5 έως 10	

### **Εγγραφή Νεοεισαγομένων Φοιτητών**

Ο τρόπος εισαγωγής των φοιτητών στο Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. ρυθμίζεται από το Ν. 1351/83 και από τα Προεδρικά Διατάγματα που εκδίδονται σε εκτέλεση του Νόμου αυτού. Ο αριθμός των εισαγομένων φοιτητών καθορίζεται κάθε χρόνο με απόφαση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Η εγγραφή των νεοεισαγομένων γίνεται με ανακοίνωση του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, με την οποία καλούνται οι εισαγόμενοι να καταθέσουν στη Γραμματεία του Τμήματος τα εξής δικαιολογητικά:

- Αίτηση για εγγραφή (διανέμεται από τη Γραμματεία).
- Τίτλο απόλυσης: απολυτήριο ή αποδεικτικό Λυκείου από το οποίο αποφοίτησε, ή νομίμως επικυρωμένο φωτοαντίγραφο αυτών των τίτλων.
- Υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/86.
- Φωτοαντίγραφο αστυνομικής ταυτότητας του εισαγομένου ή πιστοποιητικό γέννησης σε περίπτωση που δεν υπάρχει αστυνομική ταυτότητα.

- Έξι (6) φωτογραφίες τύπου αστυνομικής ταυτότητας.
- Βεβαίωση Πρόσβασης (διανέμεται από το Λύκειο αποφοίτησης).

### **Έκδοση Φοιτητικής Ταυτότητας και Πάσο**

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 όπως προβλέπεται από τις σχετικές διατάξεις.

### **Έκδοση Πιστοποιητικών**

Με αίτηση των ενδιαφερομένων το Ίδρυμα χορηγεί τα εξής πιστοποιητικά:

- **Πιστοποιητικό φοίτησης.** Με το πιστοποιητικό φοίτησης το Ίδρυμα βεβαιώνει ότι ο σπουδαστής είναι εγγεγραμμένος σε κάποιο έτος σπουδών.
- **Βεβαίωση σπουδών** για την εφορία.
- **Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας.** Στο πιστοποιητικό αυτό αναγράφονται όλα τα μαθήματα που διδάχθηκε ο φοιτητής κατά τη διάρκεια των σπουδών του και τους βαθμούς που πήρε σε καθένα από αυτά.
- **Πιστοποιητικό εκπλήρωσης σπουδών** για φοιτητές που έχουν εκπληρώσει τις υποχρεώσεις που καθορίζονται από το Πρόγραμμα Σπουδών και στους οποίους δεν έχει απονεμηθεί το πτυχίο τους.

### **Δικαιώματα και Υποχρεώσεις των Φοιτητών**

Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή και αποβάλλεται με τη λήψη του διπλώματος.

Οι φοιτητές θεωρούνται ενήλικοι ως προς τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις τους.

Οι φοιτητές έχουν πλήρη ιατροφαρμακευτική περίθαλψη. 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.

Στους φοιτητές παρέχονται υποτροφίες και άτοκα δάνεια:

- Υποτροφίες Ι.Κ.Υ.: Το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών χορηγεί υποτροφίες σε πρωτεύοντες στις Γενικές Εξετάσεις και σε φοιτητές που πρώτευσαν στις προαγωγικές εξετάσεις.
- Υποτροφίες επίδοσης οι οποίες χορηγούνται με αποκλειστικό κριτήριο την πανεπιστημιακή επίδοση του φοιτητή.
- Υποτροφίες και δάνεια ενίσχυσης χορηγούνται με πρώτο κριτήριο την οικονομική κατάσταση του φοιτητή και δεύτερο κριτήριο την επίδοσή του. Δικαιούχοι της υποτροφίας αυτής είναι οι

φοιτητές που δεν στεγάζονται στις φοιτητικές εστίες εφόσον α) οι γονείς τους διαμένουν μόνιμως σε τόπο ο οποίος δεν συνδέεται με αστική συγκοινωνιακή γραμμή με την πόλη όπου είναι η έδρα του τμήματος στο οποίο φοιτούν, και β) το δηλούμενο εισόδημά τους δεν υπερβαίνει το όριο που τους παρέχει δικαίωμα να σιτίζονται δωρεάν. Το ποσό της ενίσχυσης ορίζεται για κάθε φοιτητή σε τετρακόσια σαράντα ευρώ (440 €), τα οποία κατά το ήμισυ αποτελούν υποτροφία και το άλλο ήμισυ άτοκο χρηματικό δάνειο, που υποχρεώνεται ο φοιτητής να επιστρέψει σε μηνιαίες δόσεις ίσες με τον αριθμό των ετών δανειοδότησης επί δώδεκα (12). Η πρώτη δόση καταβάλλεται τον πρώτο μήνα μετά την παρέλευση 2 ετών από την ημέρα λήψης του διπλώματος ή αν ο φοιτητής στρατευθεί αφού λάβει το δίπλωμά του ένα έτος μετά την εκπλήρωση των στρατιωτικών του υποχρεώσεων. Αν ο φοιτητής λάβει το πτυχίο του με βαθμό ΑΡΙΣΤΑ αποσβεννύεται η υποχρέωση του για επιστροφή του δανείου (άρθρο 23, Ν 2083, ΦΕΚ 159/21-9-1992).

Μετά την πάροδο του χρονικού διαστήματος που προβλέπεται ως ελάχιστη διάρκεια των προπτυχιακών σπουδών προσαυξανόμενου κατά το ήμισυ (δηλ. 15 εξάμηνα συνολικά) δεν χορηγούνται οι προβλεπόμενες παροχές στους προπτυχιακούς φοιτητές (Ν. 1268/82, άρθρο 29, παρ. 9).

### **Διπλωματική Εργασία**

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

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

- Κάθε μέλος ΔΕΠ, επιβλέπων διπλωματικής εργασίας υποχρεούται να ανακοινώσει τέσσερα τουλάχιστο θέματα Διπλωματικών Εργασιών.
- Στην Τριμελή Επιτροπή της διπλωματικής ο επιβλέπων καθηγητής θα πρέπει να είναι μέλος ΔΕΠ του Τμήματος.
- Στην Τριμελή Επιτροπή μπορεί να συμμετέχει μέχρι και ένας διδάσκων με το ΠΔ 407/80, κάτοχος Διδακτορικού Διπλώματος, όχι όμως σαν επιβλέπων.
- Στην Τριμελή Επιτροπή μπορεί να συμμετέχει μέχρι και ένα μέλος ΔΕΠ άλλου Α.Ε.Ι. της Ελλάδας ή του εξωτερικού.
- Η Τριμελής Επιτροπή παρακολούθησης του φοιτητή ορίζεται κατόπιν απόφασης της Γ.Σ. μετά από εισήγηση του επιβλέποντα καθηγητή για το θέμα της διπλωματικής εργασίας.

- Θέματα διπλωματικής εργασίας δίνουν οι τομείς του Τμήματος, όπως και άλλα Τμήματα εφόσον γι' αυτό υπάρχει η έγκριση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος. Ο ενδιαφερόμενος φοιτητής πρέπει να έλθει σε συνεννόηση με τον αντίστοιχο επιβλέποντα καθηγητή και να συμπληρώσει την έντυπη αίτηση για ανάθεση διπλωματικής που χορηγείται από το Τμήμα Σπουδών.
- Η ανάθεση των διπλωματικών εργασιών γίνεται κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων εξαμήνων των σπουδών. Η ανάθεση επιτρέπεται μόνο αν ο φοιτητής οφείλει δύο (2) ή λιγότερα μαθήματα του ΚΠΣ. Η εξέταση επιτρέπεται μόνο μετά από εκπλήρωση των υποχρεώσεων του φοιτητή σε όλα τα μαθήματα του ΚΠΣ.
- Μετά την ολοκλήρωσή της η διπλωματική εργασία παρουσιάζεται σε ακροατήριο και βαθμολογείται από την Τριμελή Επιτροπή των επιβλεπόντων καθηγητών. Σε περίπτωση ομαδικής εργασίας, που επιτρέπεται κατόπιν σχετικής έγκρισης από τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος, κάθε φοιτητής βαθμολογείται χωριστά για τη συνεισφορά του στην όλη εργασία και για την προφορική παρουσίαση της διπλωματικής.
- Οι παρουσιάσεις των διπλωματικών εργασιών γίνονται μέσα στη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους (εκτός της περιόδου των διακοπών). Παρουσιάσεις διπλωματικών εργασιών μπορούν να γίνουν μέχρι και είκοσι (20) μέρες μετά το τέλος της κάθε εξεταστικής περιόδου για λήψη πτυχίου κατά την επόμενη απονομή. Η ημερομηνία και η ώρα εξέτασης ορίζεται μετά από συνεννόηση με την Επιτροπή Εξέτασης.

### **Ετήσιος Βαθμός και Ετήσια Σειρά Επιτυχίας**

Ο ετήσιος βαθμός του φοιτητή υπολογίζεται σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Ο φοιτητής έχει παρακολουθήσει με επιτυχία όλα τα μαθήματα του ΚΠΣ των εξαμήνων του προηγούμενου ακαδημαϊκού έτους, δηλαδή τα υποχρεωτικά μαθήματα καθώς και μαθήματα κατ' επιλογή υποχρεωτικά, που διδάχθηκαν τόσο από το Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. όσο και από τα άλλα Τμήματα.
- Στον υπολογισμό του ετήσιου βαθμού δεν συμμετέχουν τα μαθήματα ελεύθερης επιλογής που τυχόν παρακολουθήσει ο φοιτητής καθώς και τα Αγγλικά I, II και III. Συμμετέχουν τα υποχρεωτικά μαθήματα και τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά, τόσο του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών όσο και από τα άλλα Τμήματα, καθώς και τα Αγγλικά IV.
- Για τον υπολογισμό του ετήσιου βαθμού, ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται επί ένα συντελεστή που ονομάζεται συντελεστής βαρύτητας του μαθήματος. Το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των



μαθημάτων αυτών και προκύπτει ο μέσος όρος του ετήσιου βαθμού. Οι συντελεστές βαρύτητας των μαθημάτων υπολογίζονται ανάλογα με τις Διδακτικές Μονάδες (ΔΜ) κάθε μαθήματος όπως προκύπτει από τον ακόλουθο 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):

Διδακτικές μονάδες	Συντελεστής Βαρύτητας
1-2	1.0
3-4	1.5
5	2,0

Η ετήσια σειρά επιτυχίας καταρτίζεται κάθε Σεπτέμβριο, μετά τη 2<sup>η</sup> εξεταστική περίοδο για τους φοιτητές καθενός από τα πέντε (5) έτη φοίτησης οι οποίοι παρακολούθησαν με επιτυχία όλα τα μαθήματα του ΚΠΣ. Για τα τέσσερα (4) πρώτα χρόνια 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 5<sup>ο</sup> έτος. Οι παραπάνω ετήσιες σειρές επιτυχίας χρησιμοποιούνται για την απονομή υποτροφιών, τιμητικών διακρίσεων κ.λ.π.

### **Προϋποθέσεις Λήψης Διπλώματος και Βαθμός Διπλώματος**

Οι προϋποθέσεις για τη λήψη του διπλώματος είναι οι παρακάτω:

- Εγγραφή στο Τμήμα και παρακολούθηση μαθημάτων τουλάχιστον για δέκα (10) εξάμηνα προκειμένου για φοιτητές που εγγράφονται κανονικά.
- Επιτυχής ολοκλήρωση σαράντα-εννέα (49) συνολικά μαθημάτων. Τα μαθήματα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: (α) τα τριάντα-πέντε (35) μαθήματα κορμού, τα οποία είναι όλα υποχρεωτικά, και (β) τουλάχιστον δεκατέσσερα (14) κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα (με ορισμένους περιορισμούς που εξηγούνται παρακάτω στους πίνακες με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών).
- Συμπλήρωση τουλάχιστον 176 Διδακτικών Μονάδων (ΔΜ) από τα ολοκληρωμένα μαθήματα.
- Επιτυχής ολοκλήρωση διπλωματικής εργασίας.

Για τον υπολογισμό του βαθμού του διπλώματος των φοιτητών λαμβάνονται υπ' όψη οι βαθμοί όλων των μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος καθώς και ο βαθμός της διπλωματικής εργασίας. Ο βαθμός της διπλωματικής εργασίας συμμετέχει με ποσοστό 20 % επί του συνολικού βαθμού. Τα Αγγλικά I, II, III δεν συνυπολογίζονται για τον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου.

Για τον υπολογισμό του βαθμού διπλώματος, ο βαθμός κάθε μαθήματος πολλαπλασιάζεται με τον συντελεστή βαρύτητας του μαθήματος. Το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το



άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων και προκύπτει ο μέσος όρος του βαθμού των μαθημάτων. Ο βαθμός διπλώματος υπολογίζεται από τον μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων με συντελεστή βαρύτητας 80% και από τον βαθμό της διπλωματικής με συντελεστή βαρύτητας 20%. Οι συντελεστές βαρύτητας των μαθημάτων υπολογίζονται ανάλογα με τις ΔΜ κάθε μαθήματος όπως προκύπτει από τον προηγούμενο πίνακα.

Εάν ένας φοιτητής έχει βαθμολογηθεί σε περισσότερα μαθήματα από τα όσα αντιστοιχούν στον κατά το Πρόγραμμα Σπουδών απαιτούμενο ελάχιστο αριθμό μαθημάτων για τη λήψη του διπλώματος, μπορεί σ' αυτό να μη συνυπολογιστούν για την εξαγωγή του βαθμού διπλώματος οι βαθμοί ενός αριθμού μαθημάτων κατ' επιλογή υποχρεωτικών, με την προϋπόθεση ότι θα ικανοποιούνται όλες οι προϋποθέσεις για τη λήψη πτυχίου. Η σειρά επιτυχίας αποφοίτησης καταρτίζεται κάθε Σεπτέμβριο, μετά τη 2<sup>η</sup> εξεταστική περίοδο και περιλαμβάνει τους φοιτητές που απέκτησαν το δίπλωμά τους είτε κατά το χειμερινό είτε κατά το εαρινό εξάμηνο του τρέχοντος ακαδημαϊκού έτους. Η ταξινόμηση γίνεται με βάση τον βαθμό του πτυχίου τους, ανεξάρτητα από την ημερομηνία πρώτης εγγραφής τους. Η σειρά επιτυχίας αποφοίτησης χρησιμοποιείται για την απονομή υποτροφιών, τιμητικών διακρίσεων κ.λπ.

### **Χαρακτηρισμός Πτυχίου και Κλίμακα Βαθμολογίας**

Ο χαρακτηρισμός του πτυχίου κατατάσσεται σε τρεις κατηγορίες, ως ακολούθως:

Καλώς	από 5 - 6.5 (μη συμπεριλαμβανομένου του 6.5)
Λίαν Καλώς	από 6.5 - 8.5 (μη συμπεριλαμβανομένου του 8.5)
Άριστα	από 8.5 - 10

### **Αναγνώριση Μαθημάτων Άλλων ΑΕΙ**

Είναι δυνατή η αναγνώριση μαθημάτων για φοιτητές που εγγράφονται στο Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών (είτε μετά από εισαγωγικές εξετάσεις είτε με μετεγγραφή με ή χωρίς εξετάσεις). Για να θεωρηθούν τα μαθήματα αυτά σαν 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 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 Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, όπως αυτή αναγράφεται παρακάτω στο πρόγραμμα σπουδών.

- Στην περίπτωση αντιστοιχίας, το αναγνωριζόμενο μάθημα χρεώνεται με τις ΔΜ του κανονικού μαθήματος. Αν το μάθημα προέρχεται από ΑΕΙ του εσωτερικού, διατηρείται ο βαθμός που είχε ο φοιτητής από το άλλο ΑΕΙ.
- Αν τα μαθήματα που αναγνωριστούν σε ένα φοιτητή προέρχονται από ΑΕΙ του εξωτερικού τότε ο φοιτητής χρεώνεται με τις αντίστοιχες ΔΜ χωρίς όμως τον αντίστοιχο βαθμό. Σε αυτή τη 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 περίπτωση μη πλήρους αντιστοιχίας των μαθημάτων, ο αρμόδιος διδάσκων, σε συνεργασία με τον ενδιαφερόμενο φοιτητή, καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο είναι δυνατή η αναγνώριση του μαθήματος (προφορικές ή/και γραπτές εξετάσεις, εργαστήρια, κ.λπ.).
- Σε αμφίβολες περιπτώσεις, που δεν καλύπτονται από τα παραπάνω, η Επιτροπή Σπουδών εισηγείται στην Γ.Σ. που αποφασίζει για την αναγνώριση η μη των μαθημάτων.

### **Κατατάξεις Αποφοίτων**

Όσοι απόφοιτοι άλλων Α.Ε.Ι, Τ.Ε.Ι ή Σχολών Διετούς Φοίτησης επιθυμούν να καταταγούν στο Τμήμα ΗΜΜΥ του Πολυτεχνείου Κρήτης καλούνται να υποβληθούν σε εξετάσεις που αφορούν μαθήματα τα οποία ανακοινώνονται στο τέλος του εαρινού εξαμήνου κάθε ακαδημαϊκού έτους.

Οι αιτήσεις συμμετοχής στις κατατακτήριες εξετάσεις γίνονται από 1 έως 15 Νοεμβρίου και οι εξετάσεις διενεργούνται στους αρχές Δεκεμβρίου.

Το περιεχόμενο των μαθημάτων στα οποία εξετάζονται οι υποψήφιοι είναι ανάλογο με αυτό που προτείνει το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος.

### **Εκπαιδευτικές Εκδρομές**

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

## **Γνωστικές Περιοχές των Μαθημάτων**

Για την αντιμετώπιση των στόχων, που διατυπώθηκαν στην αρχή του φυλλαδίου, καθορίστηκαν πέντε (5) γνωστικές περιοχές στις οποίες εντάσσονται τα μαθήματα του Τμήματος.

Οι γνωστικές περιοχές είναι:

### **Ηλεκτρονική και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών [ ΗΡΥ ]**

Οι γνώσεις που καλύπτει η περιοχή αυτή είναι η ανάλυση και ο σχεδιασμός αναλογικών και ψηφιακών ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων, το υλικό (hardware) των υπολογιστών, η αρχιτεκτονική των υπολογιστών, οι μικροεπεξεργαστές, τα συστήματα πραγματικού χρόνου, η υλοποίηση ψηφιακών συστημάτων και η ανάπτυξη εργαλείων CAD. Εντάσσεται στον Τομέα Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών.

### **Συστήματα [ ΣΥΣ ]**

Οι γνώσεις που καλύπτει η περιοχή αυτή είναι η θεωρία των συστημάτων, ο αυτόματος έλεγχος, η επεξεργασία εικόνας και φωνής, η βιοϊατρική και ο έλεγχος ποιότητας. Εντάσσεται στον Τομέα Συστημάτων.

### **Τηλεπικοινωνίες [ ΤΗΛ ]**

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

### **Πληροφορικής [ ΠΛΗ ]**

Η περιοχή περιλαμβάνει γνώσεις σε αρχές προγραμματισμού, αλγορίθμους, δομές δεδομένων, γλώσσες προγραμματισμού, μεταφραστές (compilers), λειτουργικά συστήματα, βάσεις δεδομένων, τεχνητής νοημοσύνης, γραφικής, τεχνολογίας λογισμικού και προσομοίωσης. Εντάσσεται στον Τομέα Πληροφορικής.

### **Εφαρμογές Κοινωνίας των Πληροφοριών [ ΕΚΠ ]**

Θέμα της περιοχής αυτής είναι οι αυτοματισμοί γραφείου, τα διανεμημένα υπολογιστικά συστήματα, η επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή, ο σχεδιασμός υπολογιστικών συστημάτων, τα πληροφοριακά συστήματα και η επικοινωνία με το χρήστη. Εντάσσεται στον Τομέα Πληροφορικής.

## ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Για την εύκολη αναφορά στα μαθήματα του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, γίνεται μια κωδικοποίηση με τους εξής κανόνες:

- (α) Τρία γράμματα προηγούνται και δηλώνουν τη γνωστική περιοχή του μαθήματος. Οι συνδυασμοί τριών γραμμάτων είναι: ΠΛΗ (Πληροφορική), ΕΚΠ (Εφαρμογές Κοινωνίας των Πληροφοριών), ΗΡΥ (Ηλεκτρονική και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, ΤΗΛ (Τηλεπικοινωνίες) και ΣΥΣ (Συστήματα).
- (β) Ακολουθεί ψηφίο που υποδηλώνει το έτος σπουδών στο οποίο κανονικά αντιστοιχεί το μάθημα
- (γ) Το δεύτερο ψηφίο είναι 0 για το χειμερινό εξάμηνο και 1 για το εαρινό εξάμηνο.
- (δ) Το τρίτο ψηφίο είναι ο αύξων αριθμός του μαθήματος.

Αναγράφονται τα μαθήματα κατά το εξάμηνο σπουδών που αντιστοιχούν κανονικά.

Σημειώνεται ο κωδικός κάθε μαθήματος, οι διδακτικές μονάδες που αντιστοιχούν, οι ώρες διδασκαλίας, φροντιστηρίου και εργαστηρίου, και τα μαθήματα που συνιστάται να έχουν ήδη διδαχθεί οι φοιτητές, ώστε να μπορούν να το παρακολουθήσουν.

Επίσης, αναγράφονται ορισμένοι περιορισμοί για τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα που πρέπει να πάρει ο φοιτητής κατά τη διάρκεια των σπουδών του, τα μαθήματα του Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης που μπορεί να επιλέξει καθώς και τα μαθήματα ανθρωπιστικού περιεχομένου που διδάσκονται από το Γενικό Τμήμα.

### 1<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός Ι	ΜΑΘ 101	4	3	1	-	-
Γραμμική Άλγεβρα	ΜΑΘ 201	3	3	1	-	-
Λογική Σχεδίαση	ΗΡΥ 101	4	4	1	2	-
Φυσική Ι	ΦΥΣ 101	3	2	1	2	-
Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές και την Πληροφορική	ΠΛΗ 101	4	3	1,5	1,5	-
Αγγλικά Ι	ΑΓΓ 101	2	4	-	-	-

**Κατ' επιλογή υποχρεωτικά**

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Διακριτά Μαθηματικά	ΜΑΘ 208	3	3	-	-	-
Γενική Χημεία	ΧΗΜ 101	3	3	-	-	-

**2° ΕΞΑΜΗΝΟ**

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός ΙΙ	ΜΑΘ 102	4	3	1	-	ΜΑΘ 101
Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις και Εξισώσεις Διαφορών	ΜΑΘ 203	3	2	1	-	ΜΑΘ 201
Φυσική ΙΙ	ΦΥΣ 102	3	2	1	2	ΜΑΘ 101
Δομημένος Προγραμματισμός	ΠΛΗ 111	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 101
Θεωρία Πιθανοτήτων – Στατιστική	ΜΑΘ 107	3	2	1	-	-
Αγγλικά ΙΙ	ΑΓΓ 102	2	4	-	-	ΑΓΓ 101

**Κατ' επιλογή υποχρεωτικά**

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Συμβολικές και Διακριτές Δομές	ΠΛΗ 112	4	3	1	-	-
Αριθμητική Ανάλυση	ΜΑΘ 202	4	3	1	-	ΜΑΘ 201
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	ΜΑΘ 101	3	3	-	-	ΜΑΘ 101, ΜΑΘ 201

**3° ΕΞΑΜΗΝΟ**

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Οντοκεντρικός Προγραμματισμός	ΠΛΗ 201	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 111
Σήματα και Συστήματα	ΤΗΛ 201	4	3	1,5	1,5	ΜΑΘ 101, ΜΑΘ 102, ΜΑΘ 201
Ψηφιακοί Υπολογιστές	ΗΡΥ 201	4	2	2	2	ΗΡΥ 111
Βασική Θεωρία Κυκλωμάτων	ΗΡΥ 202	4	2	2	2	ΜΑΘ 101, ΜΑΘ 201
Αγγλικά ΙΙΙ	ΑΓΓ 201	2	4	-	-	ΑΓΓ 102

**Κατ' επιλογή υποχρεωτικά**

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Εργαλεία Ανάπτυξης Λογισμικού και Προγραμματισμός Συστημάτων	ΠΛΗ 202	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 111
Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων και Στοιχεία κεραίων	ΤΗΛ 202	4	3	1	2	ΜΑΘ102, ΦΥΣ 102

**4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Δομές Δεδομένων & Αρχείων	ΠΛΗ 211	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 201
Πιθανότητες και Τυχαία Σήματα	ΤΗΛ 211	4	3	1,5	1,5	ΜΑΘ 107, ΤΗΛ 201
Προχωρημένη Λογική Σχεδίαση	ΗΡΥ 211	4	3	2	2	ΗΡΥ 111
Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων	ΗΡΥ 212	4	2	2	2	ΗΡΥ 202, ΜΑΘ 201
Αγγλικά IV	ΑΓΓ 202	2	4	-	-	ΑΓΓ 201

**Κατ' επιλογή υποχρεωτικά**

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Εισαγωγή στην Ενεργειακή Τεχνολογία I	ΕΝΕ 201	4	3	1	2	ΜΑΘ 102, ΦΥΣ 102
Σχεδίαση με Χρήση Υπολογιστή (CAD)	ΜΠΔ 302	4	3	-	2	-

**5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Λειτουργικά Συστήματα	ΠΛΗ 301	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 211
Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα I	ΤΗΛ 301	4	3	1,5	2	ΜΑΘ 102, ΤΗΛ 201, ΤΗΛ 211
Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος	ΤΗΛ 302	4	3	1	3	ΤΗΛ 201
Ηλεκτρονική I	ΗΡΥ 301	4	3	2	2	ΗΡΥ 212

**Κατ' επιλογή υποχρεωτικά**

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Στατιστική Μοντελοποίηση και Αναγνώριση Προτύπων	ΤΗΛ 303	4	3	2	1	ΜΑΘ 102

Εισαγωγή στην Ενεργειακή Τεχνολογία II	ENE 202	4	3	1	2	ENE 201
Προσομοίωση Συστημάτων	ΜΠΔ 301	4	3	-	2	-
Κοινωνιολογία	ΚΕΠ 101	3	3	-	-	-
Τέχνη και Τεχνολογία	ΚΕΠ 301	3	3	-	-	-
Φιλοσοφία και Ιστορία Επιστημών	ΚΕΠ 203	3	3	-	-	-

## 6° ΕΞΑΜΗΝΟ

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Βάσεις Δεδομένων	ΠΛΗ 311	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 211
Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II	ΤΗΛ 311	4	3	1	1,5	ΤΗΛ 201, ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 301
Ηλεκτρονική II	ΗΡΥ 311	4	3	2	2	ΗΡΥ 111, ΗΡΥ 301
Οργάνωση Υπολογιστών	ΗΡΥ 312	4	3	2	2	ΗΡΥ 201, ΗΡΥ 211

### Κατ' επιλογή υποχρεωτικά

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας	ΤΗΛ 312	4	3	1	3	ΤΗΛ 302
Πολιτική Οικονομία	ΚΕΠ 102	3	3	-	-	-
Εισαγωγή στη Φιλοσοφία	ΚΕΠ 104	3	3	-	-	-
Ιστορία του Πολιτισμού	ΚΕΠ 202	3	3	-	-	-

## 7° ΕΞΑΜΗΝΟ

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Γραμμικά Συστήματα	ΣΥΣ 211	4	3	2	3	ΤΗΛ 201
Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα	ΠΛΗ 401	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 211
Δίκτυα Υπολογιστών I	ΤΗΛ 401	4	3	1	2	ΤΗΛ 211, ΜΑΘ 107

### Κατ' επιλογή υποχρεωτικά

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού	ΠΛΗ 402	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 211

Εισαγωγή στην Επεξεργασία Φωνής	ΤΗΛ 402	4	3	1	2	ΤΗΛ 201, ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 302
Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 403	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 311
Μέθοδοι Διαχείρισης Πολυμέσων	ΕΚΠ 404	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 311
Μηχανική Όραση	ΕΚΠ 405	4	3	1,5	1,5	ΣΥΣ 312
Νευρωνικά Δίκτυα και Εφαρμογές	ΣΥΣ 401	4	3	1,5	1,5	ΣΥΣ 311
Ενσωματωμένα Συστήματα Μικροεπεξεργαστών	ΗΡΥ 401	4	3	2	2	ΗΡΥ 312
Ηλεκτρικές Μετρήσεις και Αισθητήρια	ΗΡΥ 402	4	3	1	2	ΗΡΥ 311, ΗΡΥ 312
Βιοϊατρική Ηλεκτρονική	ΗΡΥ 403	4	3	-	3	ΗΡΥ 301
Στοιχεία Δικαίου	ΚΕΠ 204	4	3	-	-	-
Μικρο και Μακρο Οικονομική Ανάλυση	ΚΕΠ 201	3	3	-	-	-

## 8° ΕΞΑΜΗΝΟ

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Θεωρία Υπολογισμού	ΠΛΗ 411	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 401
Θεωρία & Εφαρμογές Αυτομάτου Ελέγχου	ΣΥΣ 311	4	3	2	3	ΣΥΣ 211

### Κατ' επιλογή υποχρεωτικά

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Ενοποίηση Πληροφορίας και Υπηρεσιών στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 412	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 311, ΕΚΠ 403
Υπολογισμός με Πράκτορες στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 413	4	3	1,5	1,5	ΕΚΠ 403
Αρχές Κατανεμημένων Συστημάτων Λογισμικού	ΠΛΗ 414	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 301
Διδακτική της Πληροφορικής	ΠΛΗ 415	4	3	1	2	-



Επεξεργασία Πολυδιάστατων Δεδομένων	ΠΛΗ 416	4	3	1	2	ΠΛΗ 311, ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 401
Τεχνητή Νοημοσύνη	ΠΛΗ 417	4	3	1.5	1.5	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 401
Γραφική	ΠΛΗ 418	4	3	1.5	1.5	ΠΛΗ 201, ΠΛΗ 211
Μεταγλωττιστές	ΠΛΗ 419	4	3	1	2	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 402
Δίκτυα Υπολογιστών II	ΤΗΛ 411	4	3	1	2	ΤΗΛ 401
Θεωρία Πληροφορίας και Κωδίκων	ΤΗΛ 412	4	3	1	-	ΜΑΘ 107, ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 301
Συστήματα Επικοινωνίας Φυσικής Γλώσσας	ΤΗΛ 413	4	3	1	2	ΤΗΛ 402
Τεχνολογία και Εφαρμογές Ασαφούς Λογικής	ΣΥΣ 411	4	3	1	3	ΣΥΣ 311
Σύγχρονα Θέματα Αυτομάτου Ελέγχου	ΣΥΣ 412	4	3	1	2	ΣΥΣ 311, ΣΥΣ 401
Βιομηχανικά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	ΣΥΣ 413	4	3	1	2	ΣΥΣ 311
Αρχιτεκτονική Η/Υ	ΗΡΥ 411	4	3	2	2	ΗΡΥ 312
Υλοποίηση Μικροηλεκτρονικών Συστημάτων	ΗΡΥ 412	4	3	1	2	ΗΡΥ 312
Αρχιτεκτονική Παράλληλων και Κατανεμημένων Υπολογιστών	ΗΡΥ 413	4	3	1	2	ΗΡΥ 411
Οπτοηλεκτρονική	ΗΡΥ 414	4	3	-	3	ΗΡΥ 311
Ηλεκτρονικά Ισχύος	ΗΡΥ 415	4	3	1	2	ΗΡΥ 311
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	ΗΡΥ 416	4	2	2	2	ΗΡΥ 311
Δίκτυα Παραγωγής (CAM)	ΜΠΔ 401	5	4	-	2	-
Εισαγωγή σε Μοντελοποίηση και Μελέτη Απόδοσης Δικτύων Επικοινωνιών	ΤΗΛ 414	4	3	1	2	ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 401
Βέλτιστος Έλεγχος	ΣΥΣ 402	4	3	1	3	ΣΥΣ 311
Βιομηχανική Κοινωνιολογία	ΚΕΠ 302	3	3	-	-	-

**9° ΕΞΑΜΗΝΟ****Κατ' επιλογή υποχρεωτικά**

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Σχεδιασμός συστημάτων VLSI και ASIC	ΗΡΥ 501	4	3	2	2	ΗΡΥ 312
Μηχανική Ανάπτυξης Συστημάτων Λογισμικού (Software Engineering)	ΠΛΗ 501	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 201, ΠΛΗ 211
Αυτόνομοι Πράκτορες	ΠΛΗ 503	4	3	1	2	ΜΑΘ 107, ΠΛΗ 417
Επικοινωνία Ανθρώπων – Υπολογιστών	ΕΚΠ 502	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 201
Η οικονομία της Κοινωνίας των Πληροφοριών	ΕΚΠ 504	4	3	1	2	-
Κοινωνία και Τεχνολογίες Πληροφοριών	ΕΚΠ 505	4	3	1	2	-
Κινητά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα	ΤΗΛ 501	4	3	1,5	1,5	ΤΗΛ 301, ΤΗΛ 401
Στατιστική Επεξεργασία Σήματος για Τηλεπικοινωνίες	ΤΗΛ 502	4	3	1,5	1,5	ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 311, ΜΑΘ 201
Σύγχρονα Θέματα Τηλεπικοινωνιών	ΤΗΛ 52x	4	3	1,5	1,5	-
Αρχές Βιοϊατρικών Συστημάτων	ΣΥΣ 501	4	3	2	1	ΣΥΣ 411, ΣΥΣ 312, ΣΥΣ 412
Ρομποτική	ΣΥΣ 502	4	3	2	3	ΣΥΣ 211
Σχεδίαση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου	ΣΥΣ 503	4	3	1,5	1,5	ΣΥΣ 411, ΣΥΣ 402, ΣΥΣ 311, ΣΥΣ 413, ΣΥΣ 401, ΣΥΣ 211
Εφαρμογές Νευρωνικών Δικτύων και Ασαφούς Λογικής σε Συστήματα Αυτοματισμών	ΣΥΣ 504	4	3	1,5	1,5	ΣΥΣ 401, ΣΥΣ 412
Δοκιμή Ηλεκτρονικών Συστημάτων	ΗΡΥ 502	4	3	2	2	ΗΡΥ 312
Σύγχρονα Θέματα Ηλεκτρονικής	ΗΡΥ 52x	4	3	1	2	-
Σχεδίαση Αναλογικών Κυκλωμάτων CMOS	ΗΡΥ 506	4	3	1,5	1,5	ΗΡΥ 301, ΗΡΥ311

**10° ΕΞΑΜΗΝΟ****ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

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

- Τουλάχιστον οκτώ (8) από τα παρακάτω κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα που δίνονται από το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών:

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Συμβολικές και Διακριτές Δομές	ΠΛΗ 112	4	3	1	-	-
Εργαλεία Ανάπτυξης Λογισμικού και Προγραμματισμός Συστημάτων	ΠΛΗ 202	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 111
Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων και Στοιχεία Κεραιών	ΤΗΛ 202	4	3	1	2	ΜΑΘ102, ΦΥΣ 102
Εισαγωγή στην Ενεργειακή Τεχνολογία Ι	ΕΝΕ 201	4	3	1	2	ΜΑΘ102, ΦΥΣ 102
Στατιστική Μοντελοποίηση και Αναγνώριση Προτύπων	ΤΗΛ 303	4	3	2	1	ΜΑΘ 102
Εισαγωγή στην Ενεργειακή Τεχνολογία ΙΙ	ΕΝΕ 202	4	3	1	2	ΕΝΕ 201
Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας	ΤΗΛ 312	4	3	1	3	ΤΗΛ 302
Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού	ΠΛΗ 402	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 211
Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 403	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 311
Μέθοδοι Διαχείρισης Πολυμέσων	ΕΚΠ 404	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 311
Μηχανική Όραση	ΕΚΠ 405	4	3	1,5	1,5	ΣΥΣ 312
Νευρωνικά Δίκτυα και Εφαρμογές	ΣΥΣ 401	4	3	1,5	1,5	ΣΥΣ 311
Εισαγωγή στην Επεξεργασία Φωνής	ΤΗΛ 402	4	3	1	2	ΤΗΛ 201, ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 302
Ενσωματωμένα Συστήματα Μικροεπεξεργαστών	ΗΡΥ 401	4	3	2	2	ΗΡΥ 312
Ηλεκτρικές Μετρήσεις και Αισθητήρια	ΗΡΥ 402	4	3	1	2	ΗΡΥ 311, ΗΡΥ 312
Βιοϊατρική Ηλεκτρονική	ΗΡΥ 403	4	3	-	3	ΗΡΥ 301
Αρχιτεκτονική Η/Υ	ΗΡΥ 411	4	3	2	2	ΗΡΥ 312

Μεταγλωττιστές	ΠΛΗ 419	4	3	1	2	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 402
Ενοποίηση Πληροφορίας και Υπηρεσιών στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 412	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 311, ΕΚΠ 403
Υπολογισμός με Πράκτορες στο Διαδίκτυο	ΕΚΠ 413	4	3	1,5	1,5	ΕΚΠ 403
Αρχές Κατανεμημένων Συστημάτων Λογισμικού	ΠΛΗ 414	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 301
Διδακτική της Πληροφορικής	ΠΛΗ 415	4	3	1	2	-
Επεξεργασία Πολυδιάστατων Δεδομένων	ΠΛΗ 416	4	3	1	2	ΠΛΗ 311, ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 401
Τεχνητή Νοημοσύνη	ΠΛΗ 417	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 211, ΠΛΗ 401
Γραφική	ΠΛΗ 418	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 201, ΠΛΗ 211
Δίκτυα Υπολογιστών II	ΤΗΛ 411	4	3	1	2	ΤΗΛ 401
Θεωρία Πληροφορίας και Κωδίκων	ΤΗΛ 412	4	3	1	-	ΜΑΘ 201, ΜΑΘ 107, ΤΗΛ 211
Συστήματα Επικοινωνίας Φυσικής Γλώσσας	ΤΗΛ 413	4	3	1	2	ΤΗΛ 402
Τεχνολογία και Εφαρμογές Ασαφούς Λογικής	ΣΥΣ 411	4	3	1	3	ΣΥΣ 311
Σύγχρονα Θέματα Αυτομάτου Ελέγχου	ΣΥΣ 412	4	3	1	2	ΣΥΣ 311, ΣΥΣ 401
Βιομηχανικά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	ΣΥΣ 413	4	3	1	2	ΣΥΣ 311
Υλοποίηση Μικροηλεκτρονικών Συστημάτων	ΗΡΥ 412	4	3	1	2	ΗΡΥ 312
Αρχιτεκτονική Παράλληλων και Κατανεμημένων Υπολογιστών	ΗΡΥ 413	4	3	1	2	ΗΡΥ 411
Οπτοηλεκτρονική	ΗΡΥ 414	4	3	-	3	ΗΡΥ 311
Εισαγωγή σε Μοντελοποίηση και Μελέτη απόδοσης δικτύων Επικοινωνιών	ΤΗΛ 414	4	3	1	2	ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 401
Βέλτιστος Έλεγχος	ΣΥΣ 402	4	3	1	3	ΣΥΣ 311
Ηλεκτρονικά Ισχύος	ΗΡΥ 415	4	3	1	2	ΗΡΥ 311
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	ΗΡΥ 416	4	2	2	2	ΗΡΥ 311

Σχεδιασμός Συστημάτων VLSI & ASIC	HPY 501	4	3	2	2	HPY 312
Μηχανική Ανάπτυξης Συστημάτων Λογισμικού (Software Engineering)	ΠΛΗ 501	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 201, ΠΛΗ 211
Επικοινωνία Ανθρώπων – Υπολογιστών	ΕΚΠ 502	4	3	1,5	1,5	ΠΛΗ 201
Η οικονομία της Κοινωνίας των Πληροφοριών	ΕΚΠ 504	4	3	1	2	-
Κοινωνία και Τεχνολογίες Πληροφοριών	ΕΚΠ 505	4	3	1	2	-
Κινητά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα	ΤΗΛ 501	4	3	1,5	1,5	ΤΗΛ 311, ΤΗΛ 401
Στατιστική Επεξεργασία Σήματος για Τηλεπικοινωνίες	ΤΗΛ 502	4	3	1,5	1,5	ΤΗΛ 211, ΤΗΛ 311, ΜΑΘ 201
Σύγχρονα Θέματα Τηλεπικοινωνιών	ΤΗΛ 52x	4	3	1,5	1,5	-
Αυτόνομοι Πράκτορες	ΠΛΗ 503	4	3	1	2	ΜΑΘ 107, ΠΛΗ 417
Αρχές Βιοϊατρικών Συστημάτων	ΣΥΣ 501	4	3	2	1	ΣΥΣ 411, ΣΥΣ 312, ΣΥΣ 412
Ρομποτική	ΣΥΣ 502	4	3	2	3	ΣΥΣ 211
Σχεδίαση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου	ΣΥΣ 503	4	3	1,5	1,5	ΣΥΣ 411, ΣΥΣ 402, ΣΥΣ 311, ΣΥΣ 413, ΣΥΣ 401, ΣΥΣ 211
Εφαρμογές Νευρωνικών Δικτύων και Ασαφούς Λογικής σε Συστήματα Αυτοματισμών	ΣΥΣ 504	4	3	1,5	1,5	ΣΥΣ 401, ΣΥΣ 412
Δοκιμή Ηλεκτρονικών Συστημάτων	HPY 502	4	3	2	2	HPY 312
Σχεδίαση Αναλογικών Κυκλωμάτων CMOS	HPY 506	4	3	1,5	1,5	HPY 301, HPY 311
Σύγχρονα Θέματα Ηλεκτρονικής	HPY 52x	4	3	1	2	-

- Μέχρι τρία (3) από τα παρακάτω κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα που δίνονται από το Γενικό Τμήμα και το Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης:

ΟΝΟΜΑ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΔΜ	ΘΕ	ΑΣ	ΕΡ	ΣΥΝΙΣΤ. ΠΡΟΑΠΑΙΤ.
Αριθμητική Ανάλυση	ΜΑΘ 202	4	3	1	-	ΜΑΘ 201
Διακριτά Μαθηματικά	ΜΑΘ 208	3	3	1	-	-
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	ΜΑΘ 302	3	3	-	-	ΜΑΘ 101, 102, 201

Γενική Χημεία	ΧΗΜ 101	3	3	-	-	-
Προσομοίωση Συστημάτων	ΜΠΔ 301	4	3	-	2	-
Σχεδίαση με χρήση Υπολογιστή (CAD)	ΜΠΔ 302	4	3	-	2	-
Δίκτυα Παραγωγής (CAM)	ΜΠΔ 401	5	4	-	2	-

- Μέχρι τρία (3) από τα παρακάτω μαθήματα Κοινωνικών Επιστημών:

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

Εφιστάται η προσοχή των φοιτητών στην επιλογή των κατ' επιλογή υποχρεωτικών μαθημάτων των παραπάνω πινάκων ώστε να συμπληρωθεί ο απαιτούμενος ελάχιστος αριθμός διδακτικών μονάδων προς λήψη πτυχίου, που είναι τουλάχιστον 176 διδακτικές μονάδες.

## 1ο Εξάμηνο

### Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός I (ΜΑΘ 101)

Συναρτήσεις μιας μεταβλητής – Όρια και συνέχεια συναρτήσεων – Παράγωγος συνάρτησης – Γεωμετρική ερμηνεία της έννοιας της παραγώγου – Διαφορικά συναρτήσεων – Εφαρμογές των παραγώγων στη μελέτη συναρτήσεων (Μονοτονία, κυρτότητα, ακρότατα συναρτήσεων) – Θεώρημα μέσης τιμής – Ολοκληρώματα συναρτήσεων μιας μεταβλητής – Ορισμένο ολοκλήρωμα – Θεμελιώδη θεωρήματα ολοκληρωτικού λογισμού – Εύρεση εμβαδών – Υπολογισμός όγκων, μνηών – Εφαρμογές στη Φυσική (Ροπή και κέντρο μάζας, Έργο, Υδροστατική πίεση) – Θεώρημα Πάππου – Εκθετικές συναρτήσεις – Αντίστροφες συναρτήσεις – Υπερβολικές συναρτήσεις – Αρμονικές ταλαντώσεις – Τεχνικές ολοκλήρωσης (Άρτιες δυνάμεις ημίτονου συνημίτονου) – Δυνάμεις τριγ. Συναρτήσεων – Ρητές συναρτήσεις – Ολοκληρώματα τύπου – Ολοκλήρωση κατά μέρη, με αντικατάσταση – Καταχρηστικά ολοκληρώματα – Απόλυτη σύγκλιση ολοκληρωμάτων – Ολοκληρώματα Dirichlet, Frensel – Ακολουθίες – Σειρές (Κριτήρια σύγκλισης) – Δυναμοσειρές και σειρές Taylor – Απροσδιόριστες μορφές – Διαφορικές εξισώσεις (Χωριζόμενες μεταβλητές, γραμμικές πρώτη τάξης, λύση με δυναμοσειρές) – Σειρές Fourier.

### Γραμμική Άλγεβρα (ΜΑΘ 201)

Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα και στην Άλγεβρα Πινάκων – Άμεσοι Μέθοδοι Επίλυσης Γραμμικών Συστημάτων – Στρατηγικές Οδήγησης – Ανάλυση Σφάλματος – Δείκτης Κατάστασης – Ορίζουσες – Ιδιοτιμές και Ιδιοδιανύσματα – Διαγωνοποίηση – Επαναληπτικές μέθοδοι Επίλυσης Γραμμικών Συστημάτων.

### Λογική Σχεδίαση (ΗΡΥ 101)

Δυαδική αναπαράσταση αριθμών, δυαδικό/οκταδικό/δεκαεξαδικό σύστημα αναπαράστασης, αριθμητική,  $n$ -κύβοι. Άλγεβρα Boole, λογικές πύλες, συνδυαστική λογική δύο επιπέδων. Πίνακες Karnaugh, απλοποίηση συναρτήσεων μίας και πολλών μεταβλητών, ελαχιστοποίηση McCluskey. Σχεδίαση συνδυαστικών κυκλωμάτων με ολοκληρωμένα κυκλώματα TTL, αποκωδικοποιητές, πολυπλέκτες, συγκριτές, προσθαιρέτες, Προγραμματιζόμενη λογική PAL/GAL, και εισαγωγή σε γλώσσες περιγραφής υλικού. Παλμική (pulse mode) ακολουθιακή λογική, flip-flop, μετρητές, καταχωρητές, σχεδίαση με ακολουθιακά κυκλώματα, ανάλυση κυκλωμάτων, σχεδίαση μηχανών πεπερασμένων καταστάσεων. Ανάλυση και σύνθεση ακολουθιακών κυκλωμάτων με τον θεμελιώδη τρόπο σχεδίασης (fundamental mode), μανδαλωτές.

### Φυσική I (ΦΥΣ 101)

Ευθύγραμμη κίνηση, Ταχύτητα, Επιτάχυνση, Κίνηση στο επίπεδο, Διανύσματα – Νόμοι κίνησης του Newton, Βαρυτικές δυνάμεις, Μεταφορική ισορροπία, Τριβές – Ορμή, Διατήρηση ορμής, Κέντρο μάζας – Κινητική ενέργεια, Νόμος διατήρησης ενέργειας, Έργο, Ισχύς, Δυναμική ενέργεια, Συντηρητικές δυνάμεις, Σχέση μεταξύ δύναμης και δυναμικής ενέργειας – Ομαλή (και μή) κυκλική κίνηση σωματίου, Περιστροφική κίνηση σώματος, Ροπή αδράνειας, Ροπή, Ροπή και περιστροφή, Γενική συνθήκη μηχανικής ισορροπίας – Στροφορμή σημείου και στερεού σώματος, Ροπή και στροφορμή, Νόμος διατήρησης στροφορμής, Μετάπτωση – Απλός αρμονικός ταλαντωτής (ΑΑΤ) , Απλό, σύνθετο και στροφικό εκκρεμές, ΑΑΤ και απόσβεση – Περιορισμός στην κίνηση συστήματος, Γενικευμένες συντεταγμένες, Εξισώσεις κίνησης του Lagrange, Εξισώσεις κίνησης του Hamilton – Νόμος Coulomb, Ηλεκτρικό πεδίο, Κίνηση φορτίου σε ηλεκτρικό πεδίο, Νόμος Gauss και εφαρμογές στην Ηλεκτροστατική – Σημειακά φορτία και διαφορά ηλεκτρικού δυναμικού, Απόλυτο δυναμικό, Ηλεκτρικό δίπολο, Ηλεκτρικά πεδία απο δυναμικά, Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια – Απλά ηλεκτρικά κυκλώματα, Κανόνες Kirchhoff, Φόρτιση και εκφόρτιση πυκνωτή – Μαγνητική επαγωγή B, Δυνάμεις που εξασκεί το B σε ρεύματα και κινούμενα φορτία, Κίνηση φορτισμένων σωματίων σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, Ροπή σε ρευματοφόρο βρόχο. Το μάθημα ολοκληρώνεται με λύση ασκήσεων και διεξαγωγή εργαστηριακών πειραμάτων.

### **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 στον 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.

### **Αγγλικά I (ΑΓΓ 101)**

Οι φοιτητές οφείλουν να παρακολουθήσουν μαθήματα όπου γίνεται η επανάληψη γραμματικών φαινομένων και η ανάπτυξη γραπτών και λεξιλογικών δεξιοτήτων στην Αγγλική σε επίπεδο B2. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει διδακτικές σημειώσεις, ηλεκτρονικές ασκήσεις και πληροφορίες, ασκήσεις στο γλωσσικό κέντρο, εργασίες και τεστ στην ηλεκτρονική τάξη. Για την ολοκλήρωση του υλικού αυτόνομης μάθησης των Αγγλικών συνιστάται στους φοιτητές ενασχόληση τουλάχιστον είκοσι πέντε ωρών ανά εξάμηνο. Ο τελικός βαθμός καθορίζεται από τις εργασίες και τα τεστ κατά τη διάρκεια του εξαμήνου καθώς επίσης και από την τελική εξέταση.

**Σημείωση:** 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 γραμματέα του Γλωσσικού Κέντρου κα Μ. Μαντωνανάκη προκειμένου να λάβουν τελικό βαθμό εξαμήνου 8,0 χωρίς συμμετοχή στην τελική εξέταση.

### **Διακριτά Μαθηματικά (ΜΑΘ 208)**

Στοιχειώδης συνδυαστική – Στοιχεία Μαθηματικής Λογικής – Θεωρία Συνόλων – Θεωρία Αριθμών και Μαθηματική Επαγωγή – Σχέσεις και Συναρτήσεις – Σχέσεις Αναδρομής – Γλώσσες και πεπερασμένα αυτόματα (ντετερμινιστικά και μη) – Βασικές έννοιες Θεωρίας Γραφημάτων.

### **Γενική Χημεία (ΧΗΜ 101)**

Δομή του ατόμου - Κβαντομηχανική προσέγγιση ατομικής 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 πρόσμιξης - Εφαρμογές ημιαγωγών - Φωτοβολταϊκά στοιχεία - Δίοδοι p-n) - Εισαγωγικά θέματα Φυσικοχημείας (Είδη χημικών αντιδράσεων - Ισορροπία χημικών αντιδράσεων - Χημική Κινητική) - Διαλύματα - Οξέα - Βάσεις - Άλατα - Οξειδοαναγωγή - Ηλεκτροχημεία - Σύγχρονες μέθοδοι επιφανειακής και δομικής ανάλυσης υλικών μικροηλεκτρονικής (Τεχνική της περίθλασης ακτίνων-X (XRD) - Φασματοσκοπία Φωτοηλεκτρονίων (XPS) - Φασματοσκοπία ηλεκτρονίων Auger (AES) - Φασματοσκοπία Φθορισμού ακτίνων-X (XRF) - Φασματοσκοπία Υπερύθρου (IR).

## **2ο Εξάμηνο**

### **Διαφορικός & Ολοκληρωτικός Λογισμός II (ΜΑΘ 102)**

Συναρτήσεις 2 και περισσότερων μεταβλητών – Εξισώσεις στερεών (Κώνου, κυλίνδρου, κλπ) – Πολικές κυλινδρικές σφαιρικές συντεταγμένες – Παραμετρική παράσταση καμπύλης και στοιχεία Διαφορικής Γεωμετρίας (Καμπυλότητα, κάθετα διαν. Κλπ) – Εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων – Μερικές Παράγωγοι συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, dir, grad, Curl, και στοιχειώδης θεωρία διανυσματικών πεδίων – Πολλαπλασιαστές Lagrange και άλλα κριτήρια ακρότατων για συναρτήσεις πολλών μεταβλητών – Διαφορικές συναρτήσεις πολλών μεταβλητών – Επικαμπύλια Ολοκληρώματα – Διπλά τριπλά ολοκληρώματα – Εφαρμογές στη Φυσική και την Γεωμετρία (Υπολογισμός όγκων, ροπών αδράνειας, εμβαδών επιφανειών, κλπ) –Επιφανειακά

Ολοκληρώματα – Εφαρμογές στη ροή των ρευστών– Το Θεώρημα του Green, διανυσματική διατύπωση  $\Theta$ . Του Green, παραμετρική παράσταση επιφανειών και εφαρμογές (ροή, κλπ) – Το Θεώρημα του Stokes (Εφαρμογές στη Φυσική) – Το Θεώρημα της Απόκλισης.

### **Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις και Εξισώσεις Διαφορών (ΜΑΘ 203)**

Διαφορικές Εξισώσεις πρώτης τάξεως – Διαφορικές Εξισώσεις ανωτέρας τάξεως Συστήματα Διαφορικών Εξισώσεων – Μετασχηματισμοί Laplace – Εξισώσεις Διαφορών – Θεωρία Ευστάθειας.

### **Φυσική ΙΙ (ΦΥΣ 102)**

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ: Νόμος Ampere, Ρευματοφόροι αγωγοί, Σωληνοειδές, Νόμος Biot–Savart – 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, Ενταση  $\eta$ - $\mu$  κύματος, Διάνυσμα Poynting, Επαγωγικά μαγνητικά πεδία, Ρεύμα μετατόπισης, Εξισώσεις Maxwell. ΟΠΤΙΚΗ: Κυματικές ιδιότητες, Αρχή επαλληλίας, Αρχή Huygens, Ανάκλαση, Διάθλαση και Νόμος Snell, Ολική ανάκλαση, Αρχή Fermat – Γενικός τύπος κατόπτρων, Διαγράμματα ακτίνων για κάτοπτρα. Γενική εξίσωση διάθλασης, Λεπτοί φακοί, Διαγράμματα ακτίνων για φακούς – Συμβολή κυμάτων, Πείραμα Young, Περίθλαση Fraunhofer από απλή σχισμή, Οριο διάκρισης, Περίθλαση από διπλή σχισμή, Πόλωση φωτός, Νόμος Brewster. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ: Εισαγωγή στη σύγχρονη Φυσική, Φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, Ιδιότητες φωτονίου, Υλικά κύματα, Μήκος κύματος de Broglie, Κυματομηχανική, Κυματοσυνάρτηση – Στάσιμες καταστάσεις, Συντονισμοί κυμάτων, Ιδιοσυχνότητες, Στάσιμα κύματα, Σωματίο σε κουτί, Κβάντιση ενέργειας – Ελεύθερα ηλεκτρόνια, Νόμοι κατανομής κατά Maxwell–Boltzmann και κατά Pauli, Ενεργειακή κατανομή ηλεκτρονικού αερίου, Ηλεκτρική αγωγιμότητα, Ενεργειακές Ζώνες, Μέταλλα, Μονωτές, Ημιαγωγοί– Καθαροί ημιαγωγοί, Μέτρηση ενεργειακού χάσματος, Ημιαγωγοί με προσμίξεις, Ημιαγωγοί τύπου– $n$  και τύπου– $p$  – Δίοδος επαφής  $p$ - $n$ , Δίοδος LED, Φωτοδίοδος  $p$ - $i$ - $n$ . Το μάθημα ολοκληρώνεται με λύση ασκήσεων και διεξαγωγή εργαστηριακών πειραμάτων.

### **Δομημένος Προγραμματισμός (ΠΛΗ 111)**

Εισαγωγή σε αφαίρεση σαν μεθοδολογία προγραμματισμού εφαρμογών μεγάλης κλίμακας. 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. Μεθοδολογία διαίρει και βασίλευε. Τύποι δεδομένων βασισμένοι σε δενδρική οργάνωση. Δυαδικά δένδρα αναζήτησης. Δομές βασισμένες σε

κατακερματισμό. Εφαρμογές με απλούς αλγόριθμους αναζήτησης και ταξινόμησης. Εισαγωγή σε αφαίρεση στον οντοκεντρικό προγραμματισμό. Η έννοια της κλάσης και του αντικειμένου. Εφαρμογές σε Java.

### **Θεωρία Πιθανοτήτων–Στατιστική (ΜΑΘ 107)**

Διακριτός χώρος στοιχειωδών συμβάντων – Δεσμευμένη πιθανότητα, ανεξαρτησία – Τυχαία μεταβλητή – Ανισότητα Chebyshev, νόμος μεγάλων αριθμών – Έλεγχος υποθέσεων – Κατανομή τυχαίας μεταβλητής –Κεντρικό οριακό θεώρημα – Εκτιμητική.

### **Αγγλικά II (ΑΓΓ 102)**

Τα Αγγλικά II προσφέρουν μια περαιτέρω ανάπτυξη των γραμματικών και λεξιλογικών δεξιοτήτων που ξεκίνησε στα Αγγλικά 01 με επιπρόσθετη έμφαση στις δεξιότητες ανάγνωσης και γραφής ακαδημαϊκού λόγου. Εκτός από την ελάχιστη προτεινόμενη ενασχόληση των είκοσι πέντε ωρών για την ολοκλήρωση του υλικού των Αγγλικών 02 στο Γλωσσικό Κέντρο, οι φοιτητές μπορούν να εγγραφούν σε μαθήματα γραμματικής και συνομιλίας. Οι φοιτητές θα πρέπει επίσης να εγγραφούν στην ηλεκτρονική τάξη. Ο τελικός βαθμός προσδιορίζεται από εργασίες, τεστ και την τελική εξέταση.

**Σημείωση:** 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 Γλωσσικού Κέντρου κα Μ. Μαντωνανάκη προκειμένου να λάβουν τελικό βαθμό εξαμήνου 8,0 χωρίς συμμετοχή στην τελική γραπτή εξέταση.

### **Συμβολικές και Διακριτές Δομές (ΠΛΗ 112)**

Βασική θεωρία συνόλων: άλγεβρα, πεπερασμένα και άπειρα σύνολα, αριθμήσιμα και μη αριθμήσιμα απειροσύνολα, δυναμοσύνολα, διαγωνιοποίηση. Σχέσεις και συναρτήσεις: ιδιότητες των διμελών σχέσεων, σχέσεις ισοδυναμίας και διαμερίσεις, σχέσεις και δικτυωτά μερικής διάταξης, αλυσίδες και αντιαλυσίδες, συναρτήσεις και η αρχή του περιστερώνα. Λογική: Προτασιακός λογισμός, κατηγορικός λογισμός πρώτης τάξης, αξιωματικά συστήματα, σημασιολογικά μοντέλα, ταυτότητες, κανόνες συναγωγής, αποδείξεις, soundness and completeness, 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)**

Επίλυση Αλγεβρικών Εξισώσεων μίας Μεταβλητής – Παρεμβολή και Πολυωνυμική Προσέγγιση – Αριθμητική Παραγωγή – Αριθμητική Ολοκλήρωση – Θεωρία Προσέγγισης – Προβλήματα Αρχικών και Συνοριακών Τιμών για Συνήθεις Εξισώσεις.

### **Εφαρμοσμένα Μαθηματικά (ΜΑΘ 302)**

Συναρτήσεις μιγαδικής μεταβλητής – Παράγωγοι – Συνθήκες Cauchy/Reimann – Αναλυτικές συναρτήσεις – Αρμονικές συναρτήσεις – Εκθετικές τριγωνομετρικές, υπερβολικές συναρτήσεις και μετασχηματισμοί – Γραμμικοί μετασχηματισμοί και μετασχηματισμοί Moebius – Σύμμορφες απεικονίσεις – Μετασχηματισμοί αρμονικών συναρτήσεων και συνοριακών συνθηκών – Μετασχηματισμοί Schwarz/Christoffel – Εφαρμογές στη θεωρία δυναμικού – Ηλεκτροστατικό δυναμικό – Στάσιμες θερμοκρασίες – Δυναμικό σε κυλινδρικό χώρο – Ροή ρευστού σε δύο διαστάσεις (σε γωνία, γύρω από κύλινδρο)– 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.

## **3ο Εξάμηνο**

### **Οντοκεντρικός Προγραμματισμός (ΠΛΗ 201)**

Αρχές οντοκεντρικών γλώσσών προγραμματισμού και η γλώσσα οντοκεντρικού προγραμματισμού Java. Κλάσεις (classes), διεπαφές (interfaces), αφηρημένες κλάσεις (abstract classes), κληρονομικότητα (inheritance), πολυμορφισμός (polymorphism), υπερφόρτωση (overloading), εφαρρογές. Μεθοδολογία ανάλυσης απαιτήσεων, σχεδιασμού και υλοποίησης μεγάλων οντοκεντρικών εφαρμογών χρησιμοποιώντας UML. Φάσεις ανάπτυξης εφαρμογών, μεθοδολογία ανάλυσης απαιτήσεων, περιπτώσεις χρήσης, UML διαγράμματα, μοτίβα οντοκεντρικής ανάπτυξης (patterns).

### **Σήματα και Συστήματα (ΤΗΛ 201)**

Εισαγωγή σε σήματα και συστήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου. Διαχωρισμός σημάτων σε περιοδικά–απεριοδικά και σήματα ενέργειας–ισχύος. Σειρές Fourier και  $M/\Sigma$  Fourier συνεχούς και διακριτού χρόνου. Συνθήκες σύγκλισης ολοκληρώματος και αθροί- σματος Fourier. Γραμμικά χρονικά μη–μεταβαλλόμενα συστήματα και συνέλιξη. Ευστάθεια εισόδου–εξόδου (BIBO).

Συσχέτιση και αυτοσυσχέτιση. Αυτοσυσχέτιση εξόδου γραμμικού χρονικά μη-μεταβαλλόμενου συστήματος από αυτοσυσχέτιση εισόδου. Συνάρτηση πυκνότητας ενέργειας, συνάρτηση πυκνότητας ισχύος. Διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση γωνίας. Μ/Σ Hilbert και ανάλυση ζωνοδιαβατών σημάτων και συστημάτων. Θεώρημα δειγματοληψίας και εφαρμογές σε MATLAB.

### **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 και αριθμητικές πράξεις. Εργαστήρια με χρήση μικρο-επεξεργαστή, η προσομοιωτή.

### **Βασική Θεωρία Κυκλωμάτων (HPY 202)**

Συγκεντρωμένα στοιχεία και κυκλώματα, νόμοι Kirchhoff, βασικές κυματομορφές σημάτων, ανάλυση μικρού σήματος, κυκλώματα 1ης και μεγαλύτερης τάξης (διαφορικές εξισώσεις, απόκριση μηδενικής εισόδου και μηδενικής κατάστασης, πλήρης απόκριση, μεταβατική και μόνιμη κατάσταση, βηματική και κρουστική απόκριση), εξισώσεις κατάστασης, μετασχηματισμός Laplace (ορισμός, θεωρητική ανάλυση, ιδιότητες, επίλυση διαφορικών εξισώσεων, ενδεικτικές εφαρμογές), συναρτήσεις μεταφοράς (διαγράμματα Bode, πόλοι-μηδενικά, φυσικές συχνότητες).

### **Αγγλικά III (ΑΓΓ 201)**

Τα Αγγλικά III συνδυάζουν ένα πρόγραμμα αυτόνομης εκμάθησης στο Γλωσσικό Κέντρο με διδακτικές σημειώσεις εξειδικευμένων θεματικών ενοτήτων σύμφωνα με το πεδίο σπουδών των φοιτητών και ανάλογα με το τμήμα τους. Οι θεματικές ενότητες επικεντρώνονται σε δεξιότητες γλωσσικές, γραπτές και κατανόησης που εστιάζουν σε ό,τι μαθαίνουν οι φοιτητές στο ευρύτερο πλαίσιο των ειδικοτήτων τους. Οι φοιτητές οφείλουν να εγγράφονται και να συμμετέχουν στην ηλεκτρονική τάξη του μαθήματος καθώς επίσης και να χρησιμοποιούν τους απαιτούμενους ή προτεινόμενους πόρους του Γλωσσικού Κέντρου. Ο βαθμός των φοιτητών καθορίζεται από τις εργασίες και τα τεστ που έχουν κάνει κατά τη διάρκεια του εξαμήνου σε συνδυασμό με την τελική εξέταση.

### **Εργαλεία Ανάπτυξης Λογισμικού και Προγραμματισμός Συστημάτων (ΠΛΗ 202)**

Βασικά εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού: διαδικασία μεταγλώττισης, σύνδεση, φόρτωση. Διαχείριση και έλεγχος εκδόσεων πηγαίου κώδικα (version control). Αυτοματοποίηση μεταγλώττισης (build management). Εργαλεία εκσφαλμάτωσης (debugging), δοκιμής 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.

### **Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων και Στοιχεία Κεραιών (ΤΗΛ 202)**

Χρονικά Μεταβαλλόμενα Πεδία (εξισώσεις Maxwell, εξίσωση κύματος, βαθμωτά και διανυσματικά δυναμικά, θεώρημα του Poynting). Επίπεδο Η/Μ 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 Η/Μ κύματος). Διπολικές γραμμικές κεραιές, κατευθυντικότητα και κέρδος κεραιών, παραδείγματα εφαρμογής. Ομοιόμορφες και Ανομοιόμορφες Στοιχειοκεραίες, Στοιχειοκεραία Yagi-Uda, παραδείγματα εφαρμογής. Κεραιές επιφανείας και κεραιές λήψεως (κεραία σαν δέκτης, ενεργός επιφάνεια κεραιάς). Εξίσωση του Friis, εξίσωση Radar, θερμοκρασία κεραιάς. Διάδοση στο γήινο χώρο (τροποσφαιρική διάδοση και διάθλαση, φαινόμενα διαλείψεων, ιονοσφαιρική διάδοση, παραδείγματα εφαρμογής).

## **4ο Εξάμηνο**

### **Δομές Δεδομένων και Αρχείων (ΠΛΗ 211)**

Αφαιρετικοί Τύποι Δεδομένων Α.Τ.Δ. (Abstract Data Types), Υλοποίηση σε C++, πολυπλοκότητα αλγορίθμων, ανάλυση απόδοσης αλγορίθμων. Πολυωνυμικοί και NP αλγόριθμοι. Βέλτιστοι και ευρηματικοί αλγόριθμοι. Εξαντλητικοί αλγόριθμοι, greedy αλγόριθμοι. Εφαρμογές (minimum spanning trees, shortest path, traveling salesman problem, knapsack problem). Ταξινόμηση στη κεντρική μνήμη και τον δίσκο, αλγόριθμοι bubble sort, exchange sort, insertion sort, selection sort, quick sort, merge sort, k-way merge sort, radix sort. Α.Τ.Δ. στοίβα (stack). Α.Τ.Δ. σειρές (queues), Α.Τ.Δ. συνδεδεμένη λίστα (linked list). Υλοποίηση με μονοδιάστατα πεδία (arrays) και δυναμική παραχώρηση μνήμης. Α.Τ.Δ. δένδρα (trees), Διάσχιση δένδρων (tree traversal), δυαδικά δένδρα έρευνας (binary search trees), πράξεις σε δυαδικά δένδρα έρευνας (Αναζήτηση, Εισαγωγές –

Διαγραφές στοιχείων).Υλοποίηση με πεδία (arrays) και δυναμική παραχώρηση μνήμης. Εφαρμογές, κώδικες Huffman. Α.Τ.Δ. γράφος (graph), διάσχιση (traversal). Πράξεις σε γράφους (αναζήτηση, εισαγωγές, διαγραφές). Υλοποίηση γράφων και εφαρμογές (minimum spanning tree, shortest path). Αναζήτηση (searching) στη κεντρική μνήμη και τον δίσκο. Σειριακή αναζήτηση (Binary search, interpolation search, self adjusting search), Σειριακή αναζήτηση με δείκτες (indexed sequential search), ISAM. Ανάλυση απόδοσης αναζήτησης. Ιεραρχημένη αναζήτηση με δένδρα, δένδρα στη κεντρική μνήμη (binary search trees, AVL trees, optimal trees, splay trees), ανάλυση απόδοσης. Δένδρα στη δευτερεύουσα μνήμη (multiway search trees, B-trees, B+-trees), VSAM. Tries, digital search trees, text tries, Patricia tries, κωδικοποίηση Ziv-Lempel. Αναζήτηση σε κείμενο (αλγόριθμοι KMP, BMH). Μη ιεραρχημένη αναζήτηση, hashing στην κεντρική μνήμη, μέθοδοι αντιμετώπισης συγκρούσεων (collision resolution), ανοικτή διευθυνσιοδότηση (open addressing), χωριστές αλυσίδες (separate chaining). Ανάλυση πολυπλοκότητας αναζήτησης. Hashing στον δίσκο (dynamic hashing, extendible hashing, linear hashing). Ανάλυση απόδοσης αναζήτησης.

### **Πιθανότητες και Τυχαία Σήματα (ΤΗΛ 211)**

Τυχαίες μεταβλητές, τυχαία διανύσματα και τυχαία σήματα. Συναρτήσεις συσχέτισης και συνδιακύμανσης. Πυκνότητα φάσματος ισχύος. Γραμμικοί μετασχηματισμοί τυχαίων διανυσμάτων και γραμμικό φιλτράρισμα τυχαίων σημάτων. Μοντελοποίηση θορύβου σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα.

### **Προχωρημένη Λογική Σχεδίαση (ΗΡΥ 211)**

Εισαγωγή σε γλώσσες περιγραφής υλικού (HDL). Σύνθεση ψηφιακών κυκλωμάτων. 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. Βελτιστοποίηση απόδοσης. Γρήγορα κυκλώματα υπολογισμών, carry select adder, carry-save, Wallace και Dadda πολλαπλασιαστές. Αριθμητική σταθερής και κινητής υποδιαστολής.

### **Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων (ΗΡΥ 212)**

Θεμελιώδη εξαρτήματα κυκλωμάτων (χαρακτηριστικές, ισχύς, ενέργεια), απλά κυκλώματα (συνδεσμολογίες), ημι- τονοειδής μόνιμη κατάσταση (παραστατικοί μιγάδες, σύνθετη αντίσταση, υπέρθεση, μέθοδος βρόχων και κόμβων, μιγαδική ισχύς, μεγιστοποίηση ισχύος), συζευγμένα

κυκλώματα (μετασχηματιστές, ελεγχόμενες πηγές), εφαρμογή μετασχηματισμού Laplace στην ανάλυση κυκλωμάτων, θεωρήματα δικτύων (αντικατάστασης, υπέρθεσης, Thevenin–Norton, αμοιβαιότητας), δίθυρα δίκτυα.

#### **Αγγλικά IV (ΑΓΓ 202)**

Στα Αγγλικά IV οι φοιτητές οφείλουν να μελετούν κείμενα και λεξιλόγιο βασισμένο σε υλικό του πεδίου των σπουδών τους. Οι φοιτητές επίσης αναμένεται ότι θα εγγραφούν και θα συμμετέχουν στην ηλεκτρονική τάξη του μαθήματος καθώς επίσης και ότι θα χρησιμοποιούν τους απαιτούμενους ή προτεινόμενους πόρους του Γλωσσικού Κέντρου.

Οι εργασίες και τα τεστ καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου καθώς επίσης και η τελική εξέταση θα καθορίσουν τον τελικό βαθμό του εκάστοτε φοιτητή.

#### **Εισαγωγή στην Ενεργειακή Τεχνολογία I (ENE 201)**

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

#### **Σχεδίαση με χρήση υπολογιστή (CAD) (ΜΠΔ 302)**

Σχεδιομελέτη με χρήση H/Y, ρόλος στην διαδικασία μελέτης προϊόντος, εφαρμογές – συστήματα σχεδίασης, συστήματα τρισδιάστατης μοντελοποίησης, μοντέλα σύρματος, μοντέλα επιφανειών, μοντέλα στερεών, αναπαράσταση καμπυλών και επιφανειών με

Ferguson, Bezeir, B– Splines, Nurbs. Συστήματα στερεάς μοντελοποίησης, Constructive Solid Geometry, Οριακή Αναπαράσταση (B–Rep).

## **5ο Εξάμηνο**



### **Λειτουργικά Συστήματα (ΠΛΗ 301)**

Ο ρόλος του λογισμικού συστήματος σε σχέση με το υλικό και λογισμικό εφαρμογών. Ιστορικό λειτουργικών συστημάτων. Η έννοια της διεργασίας (process). Αλγόριθμοι χρονοπρογραμματισμού του Κεντρικού Επεξεργαστή. Επικοινωνία μεταξύ διεργασιών μέσω κοινής μνήμης και ανταλλαγής μηνυμάτων. Το πρόβλημα του αμοιβαίου αποκλεισμού. Semaphores, monitors και critical sections. Διαχείριση κύριας μνήμης: Εικονική μνήμη. Paging και segmentation. Αλγόριθμοι αντικατάστασης σελίδων. Διαχείριση Page faults. Η έννοια του αρχείου (file). Συστήματα διαχείρισης αρχείων, directories και inodes. Συστήματα εισόδου–εξόδου (I/O). Block και character devices. Programmed I/O και DMA. Εστίαση σε διαχείριση μαγνητικών δίσκων, οδηγό δίσκων, αλγόριθμοι χρονοπρογραμματισμού για αιτήσεις πρόσβασης σε δίσκους. Αποθήκευση πληροφορίας σε δίσκους και χρησιμοποίηση Buffer Cache. Αντιμετώπιση αδιεξόδων. Εξέταση των συστημάτων OSF/1 Operating System και UNIX.

### **Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα I (ΤΗΛ 301)**

Αναλογικά και ψηφιακά σήματα, σύνοψη μετασχηματισμού Fourier), τεχνικές γραμμικής και μη γραμμικής, αναλογικής (AM, PM, FM) και ψηφιακής (ASK, PSK, FSK, QAM) διαμόρφωσης σήματος, θεωρία θορύβου με εφαρμογές στις Τηλεπικοινωνίες, θεωρία φασμάτων, φάσματα ισχύος, θεωρία φίλτρων και συνάρτηση αυτοσυσχέτισης. Εργαστήρια Αναλογικών Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων.

### **Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος (ΤΗΛ 302)**

Θεωρία και εφαρμογές του μηχανικού τηλεπικοινωνιών, θεωρία μιγαδικών μεταβλητών και εφαρμογές τους σε διακριτά και συνεχή σήματα και συστήματα, αλγόριθμοι FFT, φίλτρα, δειγματοληψία και σφάλματα, σχεδίαση και υλοποίηση αναδρομικών και μη αναδρομικών φίλτρων, δομές ψηφιακής επεξεργασίας, εκτίμηση φάσματος, διαμόρφωση συχνότητας και εφαρμογή σε σύνθεση μουσικής.

### **Ηλεκτρονική I (ΗΡΥ 301)**

Στοιχεία φυσικής συμπτυκνωμένης ύλης, φυσική ημιαγωγών, η επαφή PN, δίοδοι (λειτουργία, χαρακτηριστικές, πόλωση, αντίσταση, επίδραση θερμοκρασίας, συνδεσμολογίες), δίοδοι varactor, δίοδοι tunnel, thermistors, diacs, κλπ., διπολικά transistors (λειτουργία, χαρακτηριστικές, πόλωση, παράμετροι, επίδραση θερμοκρασίας, συνδεσμολογίες), JFET και MOSFET (λειτουργία, χαρακτηριστικές, πόλωση, παράμετροι, επίδραση θερμοκρασίας, συνδεσμολογίες), συνδεσμολογίες πολλαπλών τρανζίστορ, ανάλυση και σχεδιασμός ενισχυτών με transistors (τάξη A, τάξη B, τάξη AB, τάξη C), ταλαντωτές με transistors.

### **Στατιστική Μοντελοποίηση και Αναγνώριση Προτύπων (ΤΗΛ 303)**

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

### **Εισαγωγή στην Ενεργειακή Τεχνολογία II (ENE 202)**

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

### **Προσομοίωση Συστημάτων (ΜΠΔ 301)**

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)**

Εισαγωγικές έννοιες του κοινωνικού πλαισίου της παραγωγής: βιομηχανική κοινωνία, κοινωνικο-οικονομική εξέλιξη, κοινωνική διαστρωμάτωση, κοινωνικές τάξεις, κοινωνία-κράτος και πολιτικές, κοινωνία-χώρος και παραγωγή, καταμερισμός-οργάνωση και αγορά εργασίας, διεθνοποίηση και παγκόσμιο καπιταλιστικό σύστημα.

### **Τέχνη και Τεχνολογία (ΚΕΠ 301)**

Ιστορικο-κοινωνιολογική προσέγγιση των σχέσεων μεταξύ Τεχνολογίας και Τέχνης, Τεχνολογίας και Κουλτούρας. Ειδικότερα εξετάζονται οι ιστορικές συνθήκες μέσα στις οποίες συντελέστηκε ο

διαχωρισμός Τέχνης και Τεχνολογίας. Αναπτύσσεται προβληματισμός για τις σημερινές δυνατότητες ενοποίησης ή αρμονικής συνεργασίας τους. Εξετάζεται η ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών στα πλαίσια του ισχύοντος κοινωνικοοικονομικού σχηματισμού, οι επιπτώσεις της στον τομέα της τέχνης και της κουλτούρας, οι ανάγκες που διαγράφονται στον τομέα της τεχνολογίας για τον καλύτερο έλεγχο των (νέων) τεχνολογιών.

### **Φιλοσοφία & Ιστορία Επιστημών (ΚΕΠ 203)**

Μετά από μια εισαγωγική παρουσίαση, το μάθημα διαρθρώνεται γύρω από δύο άξονες: α. Σημαντικοί σταθμοί στην ιστορία των επιμέρους επιστημών (αστρονομία, λογική, μαθηματικά, φυσική, κ.λ.π.) και συναφείς φιλοσοφικές θεωρίες. Β. Βασικά θεωρητικά ρεύματα και επιμέρους τάσεις στην φιλοσοφία και ιστορία της επιστήμης, από τον λογικό εμπειρισμό και μετά (μελέτη κειμένων των R. Carnap, K. Popper, T.S. Kuhn, I. Lakatos, P. Feyerabend, A. Koyre, G. Bachelard, G. Canguilhem, L. Geymonat, E. Μπιτσάκη).

## **6ο Εξάμηνο**

### **Βάσεις Δεδομένων (ΠΛΗ 311)**

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει τις Βάσεις Δεδομένων σαν τη κύρια πλατφόρμα οργάνωσης και διαχείρισης όλων των πληροφοριών σχετικών με τις σημαντικές οντότητες για ένα οργανισμό και για την καθημερινή λειτουργία του οργανισμού, καθώς επίσης σαν τη βασική πλατφόρμα ανάπτυξης των εφαρμογών των οργανισμών και επιχειρήσεων σήμερα. Λόγοι χρήσεως Βάσεων Δεδομένων για την ανάπτυξη εφαρμογών στις επιχειρήσεις: προσπέλαση στη κοινή πληροφορία του οργανισμού (sharing), ορθότητα προσπέλασης πολλών χρηστών (concurrency), ασφάλεια σε περίπτωση αποτυχίας του συστήματος (recovery), γρήγορη επαναφορά (fast recoverability), προφύλαξη πληροφορίας (security), κοινό μοντέλο αναφοράς για τον οργανισμό και τους στόχους του (organizational model). Μοντελοποίηση σαν μηχανισμός αφαίρεσης. Οντότητες, σχέσεις μεταξύ οντοτήτων, περιορισμοί, περιορισμοί πληθικότητας, περιορισμοί ύπαρξης, συναρτησιακές εξαρτήσεις. Το Μοντέλο Περιγραφής Οντοτήτων-Σχέσεων (Entity-Relationship Data Model). 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 ανάληψης 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. Γλώσσες ανάληψης πληροφορίας. Το στάνταρτ της SQL-2. Υποστήριξη για views. Embedded SQL. Γλώσσες βασισμένες σε γραφική απεικόνιση. Query by example. Θέματα Απόδοσης των Βάσεων Δεδομένων. Κόστος ανάληψης από δευτερεύουσα μνήμη, ανάγκη ανάληψης σε blocks, επιλογή του μεγέθους του block. Μέθοδοι προσπέλασης της πληροφορίας στους πίνακες (Access Paths). Το πρόβλημα της επιλογής καλών δεικτών (index selection problem). Άλλες μέθοδοι βελτιστοποίησης απόδοσης: vertical partitioning, vertical clustering, horizontal partitioning, horizontal clustering, κλπ. Η αναγκαιότητα του βελτιστοποιητή ερωτήσεων (Query Optimizer) στις σχεσιακές βάσεις. Ευριστική βελτιστοποίηση ερωτήσεων. Στατιστική βελτιστοποίηση ερωτήσεων και επιλογή της κατάλληλης μεθόδου προσπέλασης (Access Path). Το πρόβλημα της ταυτόχρονης προσπέλασης πολλαπλών χρηστών στη βάση. Προβλήματα χαμένων ενημερώσεων, ασυνεπών διαβασμάτων, κλπ. Το σύστημα ελέγχου ταυτοχρονισμού (concurrency control manager). Transactions, ανάμειξη των εντολών από διαφορετικά transactions, ορθή ανάμειξη, serializability. Πρωτόκολλα υποστήριξης ταυτοχρονισμού. Υποστήριξη ανάκαμψης της Βάσης σε περίπτωση προβλημάτων. Ο μηχανισμός Ανάκαμψης (Recovery Management). Το μάθημα είναι ισχυρά κατευθυνόμενο προς το σχεδιασμό και την υλοποίηση εφαρμογών πάνω σε Συστήματα Βάσεων Δεδομένων καθώς και τη βελτιστοποίηση της απόδοσης του συστήματος και κατά δεύτερο λόγο στην υλοποίηση των Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων. Μια μεγάλη εφαρμογή βάσεων δεδομένων αναλύεται, σχεδιάζεται και υλοποιείται σε φάσεις στη διάρκεια του μαθήματος.

### **Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II (ΤΗΛ 311 )**

Σύντομη επανάληψη στοιχείων στοχαστικών διαδικασιών, γραμμικών συστημάτων, πυκνότητα φασματικής ισχύος, δειγματοληψία. Σύνοψη στοιχείων θεωρίας πληροφοριών (εντροπία, αμοιβαία πληροφορία). Κβάντιση τυχαίας μεταβλητής και ανυσματική κβάντιση. Αναπαράσταση ψηφιακών σημάτων και μοντέλα ζωνοπερατών καναλιών μετάδοσης. Μορφοποίηση παλμού, βέλτιστο δέκτες για AWGN: συσχέτιση, προσαρμοσμένο φίλτρο. Υπολογισμός πιθανότητας ορθής αποκωδικοποίησης. Συγχρονισμός: μέθοδος μέγιστης πιθανοφάνειας, PLL. Χωρητικότητα διαύλου, στοιχεία κωδικοποίησης, συνελκτικοί κώδικες και ο αλγόριθμος του Viterbi. Παλμοί Nyquist, Ισοστάθμιση, Μερική Ισοστάθμιση, Βέλτιστοι δέκτες και ο αλγόριθμος του Viterbi. Γραμμική και μη-γραμμική ισοστάθμιση: LMMSE, MMSE-DFE, FSE. Προσαρμοζόμενη ισοστάθμιση. Εφαρμογή σε συστήματα ψηφιακού συνδρομητικού βρόγχου. Συστήματα spread spectrum: DS-CDMA και FH-CDMA.

### **Ηλεκτρονική II (ΗΡΥ 311)**

Διαφορικοί ενισχυτές, τελεστικοί ενισχυτές με transistors (χαρακτηριστικά, απόκριση συχνότητας, ταχύτητα, ισχύς), τελεστικοί ενισχυτές με FET (χαρακτηριστικά, απόκριση

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

### **Οργάνωση Υπολογιστών (HPY 312)**

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

### **Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας (ΤΗΛ 312)**

Γενικές αρχές, μαθηματική περιγραφή ψηφιακών εικόνων, Αντίληψη Εικόνας, αναπαράσταση χρώματος, Δειγματοληψία, Μετασχηματισμός Fourier και άλλοι μετασχηματισμοί δύο διαστάσεων, χρήση ανυσμάτων και τελεστών, βελτίωση εικόνας, ομαλοποίηση και αύξηση contrast, ανακατασκευή εικόνας με αλγεβρικές και στοχαστικές μεθόδους, βέλτιστα φίλτρα, αρχές συμπίεσης και κωδικοποίησης εικόνας.

### **Πολιτική Οικονομία (ΚΕΠ 102)**

Περιλαμβάνει σύντομη ανασκόπηση της οικονομικής ιστορίας με ιδιαίτερη αναφορά στη διαδοχή των διαφόρων τρόπων παραγωγής και τις σημερινές αναπτυξιακές τάσεις. Επίσης εξετάζεται η εξέλιξη της οικονομικής σκέψης (θεωρίας) μέχρι σήμερα, και ορισμένα στοιχεία μικρο και μακρο–οικονομικής.

### **Εισαγωγή στη Φιλοσοφία (ΚΕΠ 104)**

Σύντομη ιστορική αναδρομή από τους αρχαίους Έλληνες φιλόσοφους μέχρι τα φιλοσοφικά ρεύματα του 20ου αιώνα. Περαιτέρω εξέταση βασικών νόμων, εννοιών και κατηγοριών της σύγχρονης φιλοσοφίας: Εξέλιξη και καθολική σύνδεση των φαινομένων – Ενότητα και πάλη των αντιθέτων – Πέρασμα των ποσοτικών αλλαγών σε ποιοτικές – Άρνηση της άρνησης – Μοναδικό, μερικό και γενικό – Αιτία και αποτέλεσμα – Περιεχόμενο και μορφή – Αναγκαιότητα και τυχαίο –

Ουσία και φαινόμενο – Δυνατότητα και πραγματικότητα – Πρότυπο και δομή – Ιστορικότητα και ολότητα.

### **Ιστορία του Πολιτισμού (ΚΕΠ 202)**

Στηριζόμενοι στις γνώσεις κοινωνιολογίας, πολιτικής οικονομίας, φιλοσοφίας, κλπ. Που έχουν αποκτήσει ήδη οι φοιτητές, γίνεται προσπάθεια διερεύνησης διαφόρων εννοιών, όπως κρίση αξιών, πολιτισμική κρίση και άλλων σ' ένα διεπιστημονικό επίπεδο. Από την άλλη διερευνούμε τα προβλήματα που έχουν εμφανιστεί με τη βιομηχανική επανάσταση, την εμφάνιση της μοντέρνας τέχνης και του μεταμοντερνισμού.

## **7ο Εξάμηνο**

### **Γραμμικά Συστήματα (ΣΥΣ 211)**

Εισαγωγή στη θεωρία γραμμικών συστημάτων, μελέτη και μοντελοποίηση συστημάτων με βάση το χώρο καταστάσεων, παραδείγματα από επεξεργασία σημάτων, εικόνες, κλπ. Εφαρμογές σε συστήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου, μέθοδοι ανάλυσης, ελεγχιμότητα και παρατηρησιμότητα, μέθοδοι πραγματώσεως (realization) ελάχιστης διάστασης, στοιχεία από μεθόδους σχεδίασης γραμμικών συστημάτων. Μοντελοποίηση δυναμικών συστημάτων, Μεταβατική απόκριση συστημάτων (transient response analysis), Βασικές δράσεις ελέγχου και απόκριση συστημάτων 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.

### **Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα (ΠΛΗ 401)**

Το μάθημα αυτό επεκτείνει τις έννοιες της θεωρητικής ανάλυσης αλγορίθμων όπως αυτές μελετήθηκαν αρχικά στο μάθημα ΠΛΗ 202. Η έμφαση σ' αυτό το μάθημα είναι μαθηματική, αλλά παράλληλα γίνεται εκτεταμένη χρήση πειραματικών μεθόδων όταν αυτές συμπληρώνουν την θεωρητική ανάλυση. Τα θέματα που καλύπτει το μάθημα είναι: Η έννοια της πολυπλοκότητας αλγορίθμων, Μοντέλα υπολογισμού πολυπλοκότητας. Πειραματική ανάλυση αλγορίθμων. Βέλτιστοι αλγόριθμοι και κάτω όρια στους πόρους (χρόνο και μνήμη) που απαιτούνται για την επίλυση προβλημάτων. Βασικές μέθοδοι σχεδιασμού αλγορίθμων (διαίρει και βασίλευε, δυναμικός

προγραμματισμός, άπληστοι αλγόριθμοι). Εφαρμογές σε προβλήματα της θεωρίας γράφων. NP-completeness. Προσεγγιστικοί Αλγόριθμοι, Αλγόριθμοι βελτιστοποίησης, Αλγόριθμοι διερεύνησης, Ευρηματικοί αλγόριθμοι (heuristic algorithms). Local search (simulated annealing, tabu search κλπ.). Γενετικοί αλγόριθμοι. Παράλληλοι Αλγόριθμοι. Άλλα μοντέρνα θέματα αλγορίθμων και πολυπλοκότητας (κατά την κρίση του διδάσκοντα).

### **Δίκτυα Υπολογιστών I (ΤΗΛ 401)**

Εισαγωγή στον τρόπο λειτουργίας Δικτύων Επικοινωνίας Υπολογιστών (Shared Ethernet: Hubs and Collisions, Interconnecting Ethernets: Switches and Routers, the Internet: Routing and the Transmission Control Protocol, the Asynchronous Transfer Mode: Main Features, Control of Quality of Service – QoS), Αρχές Σχεδίασης Δικτύων Επικοινωνίας Υπολογιστών, Μεταγωγή και Πολυπλεξία, Ανασκόπηση του μοντέλου αναφοράς OSI, Φυσικό Επίπεδο (έλεγχος λαθών και ψηφιοποίηση της πληροφορίας), Επίπεδο Διαύλου (πρωτόκολλα alternating bit, go back N, selective repeat, και μελέτη απόδοσης αυτών), Επίπεδο Προσπέλασης Μέσου (πρωτόκολλα ALOHA και επίλυσης συγκρούσεων πακέτων με βάση το δυαδικό δένδρο και την στοίβα), Τοπικά Δίκτυα Υπολογιστών (Ethernet, Token ring, FDDI, και Wireless LANs), Ασύρματα Ψηφιακά Δίκτυα Επικοινωνιών Τρίτης Γενιάς (Πρωτόκολλα μετάδοσης Φωνής, Δεδομένων και Συμπιεσμένου Video και ανάλυση απόδοσης αυτών), Επίπεδο Δικτύου (Δρομολόγηση, Έλεγχος Συμφόρησης), Διαδίκτυο (Αρχιτεκτονική, Ονόματα και Διευθύνσεις, το πρωτόκολλο IP, τα πρωτόκολλα TCP και UDP), Εισαγωγή στην Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Δικτύων Υπολογιστών. Το μάθημα περιλαμβάνει εργασία (project) με προσομοίωση πρωτοκόλλων επικοινωνίας υπολογιστών.

### **Εισαγωγή στην Επεξεργασία Φωνής (ΤΗΛ 402)**

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

### **Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού (ΠΛΗ 402)**

Το μάθημα εστιάζει σε ανάπτυξη γλωσσών προγραμματισμού και ειδικότερα σε θέματα όπως,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) και παραδείγματα προγραμματισμού, μη δομημένος προγραμματισμός όπως συναρτησιακός προγραμματισμός με Lisp, Scheme, ML και Λογικός προγραμματισμός με Prolog.

### **Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διαδίκτυο (ΕΚΠ 403)**

Στόχος του μαθήματος είναι να παρουσιάσει μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία για την ανάλυση των απαιτήσεων, το σχεδιασμό και την υλοποίηση εφαρμογών πληροφοριακών συστημάτων στο Διαδίκτυο, καθώς και βασικές αρχιτεκτονικές και εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών πληροφοριακών συστημάτων στο Διαδίκτυο. Η σημασία των προτύπων στον παγκόσμιο ιστό. HTML, HTTP, Web browsers, web servers. 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), διαπροσωπίες (interfaces). Μονολιθικές (single tier), client server, multi-tier αρχιτεκτονικές. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Βασικά εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών στο web και διασύνδεσης με βάσεις δεδομένων: ODBC, JDBC, ADO, CGI scripts, dynamic HTML, Javascripts, Vbscripts, Javaservert pages, active server pages. Μεθοδολογίες ανάλυσης, σχεδιασμού και υλοποίησης εφαρμογών χρησιμοποιώντας το οντοκεντρικό μοντέλο: Use Cases, CRC cards. Επισκόπηση της UML: class, sequence, collaboration, statechart, activity, component, deployment diagrams, stereotypes, constraints, OCL. Μεθοδολογίες για την αύξηση της χρηστικότητας των εφαρμογών, usability engineering. Αρχές και οδηγίες κατασκευής διαπροσωπειών για το web. Σύντομοι και λεπτομερείς κανόνες, σχεδιασμός διαπροσωπειών ειδικού τύπου (menus forms κλπ.). Επιλογή χρωμάτων, βοήθεια στους χρήστες. Βασικά λάθη σχεδιασμού διαπροσωπειών στο Web. Μεθοδολογίες ανάλυσης της χρηστικότητας 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 απεικόνισης και σύνδεσης οντοκεντρικών εφαρμογών με σχεσιακές βάσεις. Μεθοδολογίες για τη συνολική ανάπτυξη εφαρμογών στο Διαδίκτυο, the waterfall model, ταυτόχρονη χρήση πολλαπλών εργαλείων, παράλληλη και συγχρονισμένη ανάπτυξη διαπροσωπειών, ελαφρότερες μεθοδολογίες. Το μάθημα είναι βασισμένο στην ανάλυση απαιτήσεων, σχεδιασμό και υλοποίηση μιας μεγάλης εφαρμογής στο web που χρησιμοποιεί βάσεις δεδομένων και εναλλακτικές πλατφόρμες ανάπτυξης.

### **Μέθοδοι Διαχείρισης Πολυμέσων (ΕΚΠ 404)**

Το μάθημα εστιάζει στην επεξεργασία, αρχειοθέτηση και αναζήτηση πληροφορίας σε μορφή στατικής και κινούμενης εικόνας (video) καθώς και σε αντίστοιχες μεθόδους στο Διαδίκτυο. Καλύπτονται θέματα όπως: Εισαγωγή σε Πολυμέσα, Εφαρμογές Πολυμέσων, Πληροφοριακά Συστήματα Πολυμέσων. Βασικές τεχνικές επεξεργασίας και ανάλυσης στατικής και κινούμενης



εικόνας (video) σε πληροφοριακά συστήματα. Τεχνικές συμπίεσης (compression) JPEG, MPEG-1, 2, 4, 7). Τμηματοποίηση video (video segmentation into shots, shot aggregates). Αναπαράσταση περιεχομένου εικόνας και video, μέθοδοι συμβολικών (symbolic projections), γράφοι ιδιοτήτων (attributed relational graphs), παράσταση κίνησης (διάνυσμα κίνησης, τροχιές). Τεχνικές αναζήτησης και ανάκτησης εικόνας και video με βάση χρώμα, υφή, σχήμα, χωρικό περιεχόμενο, κίνηση, τροχιές κλπ. Τεχνικές δεικτοδότησης (indexing) σε πληροφοριακά συστήματα (R-trees, R+-trees, R\*-trees, SR-trees, SS-trees, M-trees, space filling curves). Γλώσσες ερωτήσεων, διαλογική αναζήτηση, αμφίδρομη αναζήτηση (relevance feedback), είδη ερωτήσεων (range queries, nearest neighbor queries). Εμπορικά και Πειραματικά συστήματα Εικόνας (QBIC, Virage, PhotoBook, Safe/VisualSeek/WeebSeek, SQUID, PictToSeek). Πληροφοριακά συστήματα Πολυμέσων στο Διαδίκτυο, αρχιτεκτονικές, μέθοδοι και συστήματα αναζήτησης πολυμέσων στο Διαδίκτυο, απόδοση μεθόδων, μέθοδοι πλοήγησης στο Διαδίκτυο (crawling).

### **Μηχανική Όραση (ΕΚΠ 406)**

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τις βασικές αρχές και την μεθοδολογία της μηχανικής όρασης με έμφαση αλγορίθμους και εφαρμογές της μηχανικής όρασης. Το μάθημα καλύπτει θέματα όπως: Σχηματισμός εικόνας (image formation), μαθηματικό, γεωμετρικό, χρωματικό, συχνοτικό, διακριτό μοντέλο. Βασικές τεχνικές επεξεργασίας εικόνας (φιλτράρισμα, ενίσχυση, ομαλοποίηση). Υπολογισμών ακμών (edge detection), Τελεστές πρώτης και δευτέρας παραγώγου. Τμηματοποίηση εικόνας (image segmentation), Τμηματοποίηση περιοχών και ακμών, ενίσχυση ακμών και περιοχών, Τεχνικές κατοφλίου. Προχωρημένες τεχνικές τμηματοποίησης (μεγάλωμα και σμίκρυνση περιοχών και ακμών, χαλαρωτική ταξινόμηση, τεχνική Hough). Τεχνικές επεξεργασίας δυαδικών (binary) εικόνων, Μετασχηματισμοί απόστασης, μορφολογικοί τελεστές, ταυτοποίηση περιοχών (labeling). Ανάλυση, αναπαράσταση και αναγνώριση εικόνων. Παραστάσεις ακμών και περιοχών, παράσταση και αναγνώριση σχημάτων, παράσταση και αναγνώρισης δομικού περιεχομένου εικόνων. Ανάλυση και αναγνώριση υφής, Δομικές και στατιστικές μέθοδοι. Δυναμική όραση, υπολογισμός κίνησης, οπτικής ροής και τροχιές.

### **Νευρωνικά Δίκτυα και Εφαρμογές (ΣΥΣ 401)**

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.

### **Ενσωματωμένα Συστήματα Μικροεπεξεργαστών (HPY 401)**

Ενσωματωμένες εφαρμογές μικροεπεξεργαστών, παραδείγματα από την σύγχρονη αγορά (φρένα ABS, κινητά τηλέφωνα, οικιακές συσκευές κλπ.). Τεχνολογικός χώρος σχεδίασης, θέματα

κατανάλωσης ισχύος και μέθοδοι διαχείρισης ισχύος, συστήματα τροφοδοσίας με μπαταρίες, υπολογισμός αυτονομίας συστήματος. Μέθοδοι συσχεδίασης υλικού–λογισμικού, μοντελοποίηση συστήματος. Μέθοδοι αλλαγής προγράμματος ενσωματωμένων συστημάτων. Project εξαμήνου.

### **Ηλεκτρικές Μετρήσεις και Αισθητήρια (HPY 402)**

Αρχές ηλεκτρικών μετρήσεων. Θεωρία σφαλμάτων μετρήσεων. Αναλογική επεξεργασία σήματος (ενίσχυση, περιορισμός, φιλτράρισμα, γραμμικοποίηση, μετατόπιση στάθμης, συσχετισμός, common mode rejection, απομόνωση, δειγματοληψία, συγκράτηση, συμπίεση, κλπ.). Εξουδετέρωση επιδράσεων (θερμοκρασίας, υγρασίας, θορύβου, θερμοηλεκτρικού φαινομένου, ηλεκτρομαγνητική, επαγωγική, χωρητική, βρόχου γείωσης, κλπ.). Μετατροπή ψηφιακού σήματος σε αναλογικό (D/A), μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό (A/D). Ψηφιακή επεξεργασία σήματος (μP, PC, DSP). Καταγραφή δεδομένων (data acquisition). Μετατροπείς (transducers) και είδη μετατροπέων (μετατόπισης, δύναμης, ταχύτητας, επιτάχυνσης, ισχύος, έντασης μαγνητικού πεδίου, συχνότητας, στάθμης υγρών, παροχής, πίεσης ρευστών, κλπ.), αισθητήρια (sensors) και είδη αισθητηρίων (θερμοκρασίας, διεύθυνσης–ταχύτητας ανέμου, υγρασίας, βαρομετρικής πίεσης, κλπ.), ανιχνευτές (detectors) και είδη ανιχνευτών (προσέγγισης, μικροκυμάτων, φωτός, καπνού, πυρός, κλπ.). Ενεργοποιητές (actuators) και είδη ενεργοποιητών. Μετατροπείς στην βιοϊατρική, microsensors, sensor arrays, sensor networking, smart and intelligent sensors. Συστήματα διεπικοινωνίας αισθητήρων (interface) με υπολογιστή, παράλληλη και σειριακή διεπικοινωνία, DMA, το πρότυπο IEEE488 (GPIB), το πρότυπο I2C, το πρότυπο CAN, διεπικοινωνία μέσω modem, αναλογικοί και ψηφιακοί πολυπλέκτες. Αυτοματοποιημένες μετρήσεις.

### **Βιοϊατρική Ηλεκτρονική (HPY 403)**

Εισαγωγή: στοιχεία φυσιολογίας του ανθρώπου, μηχανισμοί παραγωγής βιοσημάτων, ηλεκτρικές, μαγνητικές και οπτικές ιδιότητες βιολογικών ιστών και συστημάτων, αλληλεπίδραση H–M 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–X, πυρηνικό μαγνητικό συντονισμό, υπερήχους. Νέες τεχνολογίες: ομοεστιακή (confocal) μικροσκόπηση, οπτική τομογραφία, απεικονιστική φασματοσκοπία. Ηλεκτρονική Θεραπευτική Οργανολογία: ηλεκτροχειρουργικά–ηλεκτροδιεγερτικά όργανα, ραδιενεργές πηγές, επιταχυντές σωματιδίων, Lasers, λιθοτριψία, νέες τεχνολογίες (φωτοδυναμική θεραπεία, ρομποτική). Κανονισμοί ασφάλειας και καταλληλότητας Ιατρικής Ηλεκτρονικής Τεχνολογίας: βιολογικές επιδράσεις και προστασία από ηλεκτρικά ρεύματα, Ιονίζουσες ακτινοβολίες, Laser, μη ιονίζοντα H–M πεδία, κανονισμοί FDA–CE. Ειδικά θέματα και εφαρμογές: μη επεμβατική διαγνωστική και παρακολούθηση, οπτική παγίδευση, μοντελοποίηση

φυσιολογικών συστημάτων (καρδιαγγειακού, αναπνευστικού), διέγερση και έλεγχος, διαμερισματικά μοντέλα και ταυτοποίηση φυσιολογικών συστημάτων.

### **Στοιχεία Δικαίου (ΚΕΠ 204)**

Το δίκαιο και οι κανόνες του, στοιχεία δημοσίου και ιδιωτικού δικαίου, η έννοια του κράτους, τα υποκείμενα του δικαίου, τα πράγματα, τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις, η κατοικία και η πόλη, τα δημόσια έργα, η μελέτη του δημοσίου έργου, οι υποχρεώσεις του αναδόχου από την ανάληψη της κατασκευής του έργου, η εξέλιξη της σύμβασης, η επίλυση των διαφορών.

### **Μίκρο και Μάκρο Οικονομική Ανάλυση (ΚΕΠ 201)**

Περιλαμβάνεται η ανάλυση της προσφοράς-ζήτησης εμπορευμάτων, η θεωρία του καταναλωτή και η θεωρία της επιχείρησης. Επίσης καλύπτονται θέματα μακροοικονομίας για τον προσδιορισμό του εισοδήματος και της απασχόλησης, το ρόλο των επενδύσεων και την επίδραση των διεθνών συναλλαγών.

## **8ο Εξάμηνο**

### **Θεωρία Υπολογισμού (ΠΛΗ 411)**

Σύνολα, σχέσεις, αλφάβητα, γλώσσες. Πεπερασμένα αυτόματα, κανονικές εκφράσεις, κανονικές γλώσσες. Ισοδυναμία πεπερασμένων αυτομάτων και κανονικών εκφράσεων. Ελαχιστοποίηση αυτομάτων. Λεκτική ανάλυση. Αυτόματα στοίβας, γραμματικές χωρίς συμφραζόμενα, γλώσσες χωρίς συμφραζόμενα. Ισοδυναμία αυτομάτων στοίβας και 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 403)**

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 κλπ. Χρήση πακέτων Software που έχουν αναπτυχθεί για τον έλεγχο συστημάτων. Ο ελεγκτής PID και εισαγωγή στον εύρωστο έλεγχο. Ανάλυση των συστημάτων ελέγχου στον χώρο των καταστάσεων. Σχεδίαση συστημάτων στον χώρο των καταστάσεων.

### **Αρχιτεκτονική H/Y (HPY 411)**

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

### **Αρχές Κατανεμημένων Συστημάτων Λογισμικού (ΠΛΗ 414)**

Εισαγωγή σε Κατανεμημένα Συστήματα, ορισμός, κίνητρα και χρήσιμες τεχνικές. Μοντέλα για την αρχιτεκτονική Κατανεμημένων Συστημάτων: Τα μοντέλα του σταθμού εργασίας και των κοινών επεξεργαστών. Μοντέλα διεργασιών: Πολυνηματικές (multi-threaded) διεργασίες. Υλοποίηση νημάτων ελέγχου σε κοινό address space. Συστήματα Επικοινωνίας: Ανασκόπηση του μοντέλου OSI, blocking/non-blocking, αξιόπιστη και άμεση/έμμεση επικοινωνία. Συστήματα κλήσης διαδικασιών από απόσταση (Remote Procedure Call). RPC semantics και διαφάνεια. Επικοινωνία μεταξύ ομάδων διεργασιών. Κατανεμημένα Συστήματα Διαχείρισης Αρχείων: ονομασία, διαφάνεια, προστασία. Εξασφάλιση συνέπειας, UNIX semantics, session semantics, immutable files. Caching. Διαχείριση αντιγράφων. Συνέπεια και συγχρονισμός: έλεγχος ταυτοχρονισμού, ανάρρωση από βλάβες και αξιοπιστία, διάταξη γεγονότων, εκλογή ηγέτη, συναίνεση διεργασιών σε Κατανεμημένα Συστήματα και αντιμετώπιση αδιεξόδου. Παραλληλισμός και διαχείριση κατανεμημένης πληροφορίας σε μοντέρνα αποθηκευτικά μέσα (Disk Arrays, RAID, Ρομποτικές Βιβλιοθήκης). Εξέταση των συστημάτων: Mach, ISIS, AFS. Middleware για ανάπτυξη εφαρμογών: CORBA

### **Διδακτική της Πληροφορικής (ΠΛΗ 415)**

Η Πληροφορική στην εκπαίδευση. Πολιτική και βαθμός ενσωμάτωσης της πληροφορικής στην εκπαίδευση στην Ελλάδα και άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Αναλυτικά προγράμματα διδασκαλίας πληροφορικής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Γενικές έννοιες διδακτικής και εφαρμογές στις θετικές επιστήμες. Στόχοι και περιεχόμενο μαθημάτων πληροφορικής. Σχεδιασμός ύλης. Μεθοδολογίες αξιολόγησης. Σχεδιασμός και αξιολόγηση γραπτών ασκήσεων. Σχεδιασμός και

αξιολόγηση εργαστηριακών ασκήσεων. Η χρήση νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία της πληροφορικής προγραμματισμού (εκπαιδευτικό λογισμικό, διαδικτυακοί τόποι, πολυμέσα). Μάθηση από απόσταση. Διδασκαλία πληροφορικής σε ενήλικους και σε άτομα με ειδικές ανάγκες.

### **Επεξεργασία Πολυδιάστατων Δεδομένων (ΠΛΗ 416)**

Πολυδιάστατα δεδομένα: αναπαράσταση με πίνακες (raster) και διανύσματα (vectors), αφηρημένοι τύποι δεδομένων, κωδικοποίηση και πρότυπα. Βασικές εφαρμογές: γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα, συστήματα CAD, γραφική. Εισαγωγή στις γεωγραφικές και χρονικές βάσεις δεδομένων, μοντέλα δεδομένων, γλώσσες για χωρικές, τοπολογικές και χρονικές επερωτήσεις. Βασική γεωμετρία σε 2 και 3 διαστάσεις, συστήματα συντεταγμένων, βασικές έννοιες χαρτογραφίας. Υπολογιστική γεωμετρία, αλγόριθμοι κυρτού κελύφους, τριγωνοποίησης, εντοπισμού σημείου, διασταύρωσης τμημάτων. Γεωμετρικές δομές δεδομένων, ερωτήματα εύρους, εγγύτερου γείτονα, ειδικά προβλήματα, δομές εξωτερικής μήμης, κατανεμημένες δομές. Αλγόριθμοι υπολογισμού επερωτήσεων. Επεξεργασία δεδομένων υψηλής διάστασης, μετρικοί χώροι, μετρικές ομοιότητας, δομές δεδομένων, προβλήματα βελτιστοποίησης, γραμμικός προγραμματισμός. Συνιστώμενα προαπαιτούμενα: Βάσεις δεδομένων, δομές δεδομένων, αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα.

### **Τεχνητή Νοημοσύνη (ΠΛΗ 417)**

Θεμελίωση και ιστορία της Τεχνητής Νοημοσύνης. Ευφυείς 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)**

Εισαγωγικό μάθημα στις βασικές τεχνικές γραφικής και καλύπτει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων όπως: Χρήσιμες μαθηματικές μέθοδοι. Μετασχηματισμοί (μετατόπιση, περιστροφή, αλλαγή κλίμακας). Δομές δεδομένων. Περιφερειακά εισόδου–εξόδου. Κρυφές επιφάνειες και σκίαση. Καμπύλες και επιφάνειες υψηλότερης τάξης. Άλλα θέματα (ray tracing, color theory, antialiasing, animation, visualization).

### **Μεταγλωττιστές (ΠΛΗ 419)**

Εισαγωγή. 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 κώδικα. Υλοποίηση ενός μεταγλωττιστή για μια απλή γλώσσα προγραμματισμού.

### **Ενοποίηση Πληροφορίας και Υπηρεσιών στο Διαδίκτυο (ΕΚΠ 412)**

Το web γίνεται κύριο μέσο συνεργασίας ανεξάρτητων επιχειρήσεων και οργανισμών που ο κάθε ένας τους έχει διαφορετική οργάνωση των πληροφοριών του και διαφορετικά μοντέλα και διαδικασίες για την παροχή των υπηρεσιών (services) του στον έξω κόσμο. Στόχος του μαθήματος είναι να παρουσιάσει τις μεθοδολογίες ανάπτυξης προχωρημένων εφαρμογών στο web που απαιτούν συνεργασία επιχειρήσεων και οργανισμών (B2B) για την παροχή σύνθετων υπηρεσιών στο διαδίκτυο (υπηρεσιών που αποτελούνται από άλλες υπηρεσίες), καθώς και τις πλατφόρμες ανάπτυξης τέτοιων υπηρεσιών. Το μάθημα περιλαμβάνει: Μοντέλα, αρχιτεκτονικές, και πλατφόρμες συνεργασίας επιχειρήσεων (B2B) για παροχή πληροφοριών και υπηρεσιών στο Web. Ημιδομημένη Πληροφορία στο Web: Το μοντέλο πληροφορίας στο web: XML. Τύποι και XML Schema. Ανάλυση πληροφορίας από XML έγγραφα. Ανάλυση και μετασχηματισμός XML δεδομένων (XPath, XSL, XSLT). Γλώσσα ερωτήσεων στο web (XQuery). Σημασιολογία της πληροφορίας, γλώσσες και χρήση οντολογιών στο web, RDF, OWL, κλπ. Μετατροπές πληροφορίας μεταξύ XML και σχεσιακού μοντέλου, και σχετικά εργαλεία. Μοντέλα ανάλυσης πληροφορίας από έγγραφα. Αρχιτεκτονικές και μοντέλα σύνθεσης πληροφορίας από ανεξάρτητους οργανισμούς ή επιχειρήσεις στο Web. Διαδικτυακές Υπηρεσίες (Web Services): Αρχιτεκτονικές και πλατφόρμες ανάπτυξης κατανεμημένων πληροφοριακών συστημάτων. Πλατφόρμες ολοκλήρωσης εφαρμογών επιχειρήσεων (EAI). Μειονεκτήματα χρήσης για B2B στο web. Τεχνολογίες και πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών στο web (J2EE). Μειονεκτήματα χρήσης για εφαρμογές B2B στο web. Αρχιτεκτονικές παροχής υπηρεσιών (services) στο web. B2B συνεργασία. Ασύγχρονη επικοινωνία, SOAP. Εξεύρεση υπηρεσιών και επιχειρήσεων, περιγραφή υπηρεσιών. Υποστήριξη από τα πρότυπα UDDI, WSDL. Σημασιολογική περιγραφή υπηρεσιών (OWL-S). Επιχειρησιακά μοντέλα (business models), μοντέλα επιχειρηματικών διεργασιών (business processes). Υποστήριξη από τις αρχιτεκτονικές παροχής υπηρεσιών στο web, ebXML, Roseanne, κλπ. Μοντέλα συγχρονισμού (coordination) και Συνδιαλλαγών (transactions) για παροχή υπηρεσιών (WS-coordination, WS-transaction, κλπ.). Μοντέλα δομημένων συνδιαλλαγών, δραστηριότητες (activities) persistent και transactional πληροφορία, ανακλήσεις δραστηριοτήτων (compensations). Μοντέλα ροής εργασιών σε επιχειρήσεις (workflows). Μοντέλα σύνθεσης υπηρεσιών και

συγχρονισμού ροής εργασιών στο web (BPEL, κλπ). Το μάθημα περιλαμβάνει θεωρία και ασκήσεις για την ανάπτυξη B2B εφαρμογών στο web.

### **Υπολογισμός με Πράκτορες στο Διαδίκτυο (ΕΚΠ 413)**

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

### **Δίκτυα Υπολογιστών II (ΤΗΛ 411)**

Εισαγωγή σε δίκτυα υπολογιστών και στο Διαδίκτυο. Επί- πεδο εφαρμογής: αρχές πρωτοκόλλων επιπέδου εφαρμογής, 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 (web caching, δίκτυα διανομής περιεχομένου, συστήματα peer-to-peer). Επίπεδο μεταφοράς: αρχές και υπηρεσίες, μεταφορά χωρίς σύνδεση – το πρωτόκολλο UDP, αρχές αξιόπιστης μεταφοράς δεδομένων, μεταφορά με σύνδεση – το πρωτόκολλο TCP, αρχές ελέγχου συμφόρησης, έλεγχος συμφόρησης στο TCP. Επίπεδο δικτύου: μοντέλα υπηρεσίας δικτύου, αρχές δρομολόγησης, ιεραρχική δρομολόγηση, το πρωτόκολλο IP, δρομολόγηση στο Διαδίκτυο, αρχιτεκτονική δρομολογητών, δρομολόγηση multicast, υποστήριξη κινητικότητας – το πρωτόκολλο Mobile IP. Δικτύωση πολυμέσων: δικτυακές εφαρμογές, μετάδοση προεγγεγραμμένου ήχου και βίντεο, περιορισμοί της υπηρεσίας βέλτιστης προσπάθειας (best-effort) του Διαδικτύου – το παράδειγμα της Διαδικτυακής τηλεφωνίας, πρωτόκολλα για διαδραστικές εφαρμογές πραγματικού χρόνου – το πρωτόκολλο RTP, τα πρωτόκολλα SIP και H.323, αρχές παροχής εγγυήσεων – Ποιότητας Υπηρεσίας (Quality of Service)– στο Διαδίκτυο, μηχανισμοί χρονοπρογραμματισμού μεταδόσεων και αστυνόμευσης της εισαγωγής κίνησης στο δίκτυο, ενοποιημένες και διαφοροποιημένες υπηρεσίες – το πρωτόκολλο RSVP. Ασφάλεια σε δίκτυα υπολογιστών: ορισμός, αρχές κρυπτογραφίας (κρυπτογραφία συμμετρικού κλειδιού και δημόσιου κλειδιού), πιστοποίηση, ακεραιότητα δεδομένων, διανομή και πιστοποίηση κλειδιού, έλεγχος πρόσβασης (firewalls), επιθέσεις και αντίμετρα, ασφαλές Email – PGP, ασφάλεια σε επίπεδο μεταφοράς – ηλεκτρονικό εμπόριο, ασφάλεια σε επίπεδο δικτύου – το πρωτόκολλο IPsec.

Εισαγωγή σε διαχείριση δικτύων υπολογιστών: υποδομή για τη διαχείριση, πρότυπο πλαίσιο διαχείρισης του Διαδικτύου – το πρωτόκολλο SNMP.

### **Θεωρία Πληροφορίας και Κωδίκων (ΤΗΛ 412)**

Πληροφορία – εντροπία (εντροπία, συνδυαστική εντροπία, υπό συνθήκη εντροπία, επεκτάσεις πηγής πληροφορίας, πηγή πληροφορίας με μνήμη, αναλογική πηγή πληροφορίας). Χωρητικότητα Διαύλου Πληροφορίας (Δίαυλος πληροφορίας, Διαπληροφορία – Χωρητικότητα, Δίαυλος Πληροφορίας χωρίς απώλειες, ιδανικός δίαυλος πληροφορίας, ομοιόμορφος δίαυλος πληροφορίας, δυαδικός συμμετρικός δίαυλος πληροφορίας, Σ–δίαυλος πληροφορίας, αλυσιδωτή σύνδεση διαύλων πληροφορίας) Κωδικοποίηση σε Αθόρυβο Περιβάλλον (ορολογία και ταξινόμηση κωδίκων, θεώρημα του Kraft, Πρώτο Θεώρημα Shannon, Απλοί Κώδικες (Shannon, Shannon–Fano, Huffman, Δενδροδιάγραμμα απόφασης). Κωδικοποίηση σε Θορυβικό Περιβάλλον (Κριτήρια αποκωδικοποίησης, Φράγμα Fano, Δεύτερο Θεώρημα Shannon, αποκάλυψη σφαλμάτων, διόρθωση σφαλμάτων, Κώδικας Hamming). Αλγεβρική Κωδικοποίηση (Κώδικες ομάδας, κώδικες Hamming, BCH, Golay, Υλοποίηση κυκλικών κωδίκων, συνελκτικοί κώδικες).

### **Συστήματα Επικοινωνίας Φυσικής Γλώσσας (ΤΗΛ 413)**

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να μάθει τον μηχανικό τις βασικές έννοιες της υπολογιστικής γλωσσολογίας και τα βασικά εργαλεία επεξεργασίας φυσικής γλώσσας. Ο φοιτητής καλείται να χρησιμοποιήσει αυτές τις γνώσεις σε εφαρμογές και χτίζοντας συστήματα επεξεργασίας φυσικής γλώσσας. Οι βασικές έννοιες που παρουσιάζονται είναι η μορφολογία της γλώσσας, η φωνολογία, το συντακτικό και η ανάλυση σύνταξης, η σημασιολογία, η πραγματολογία και ο διάλογος. Τα βασικά εργαλεία επεξεργασίας γλώσσας που παρουσιάζονται στο μάθημα είναι οι κανονικές εκφράσεις, μηχανές πεπερασμένης κατάστασης, γλωσσικά μοντέλα  $n$ -γραμμμάτων, γραμματικές χωρίς συμφραζόμενα, δενδρικά μοντέλα απόφασης, στατιστικά μοντέλα συντακτικής ανάλυσης, στατιστικά μοντέλα σημασιολογικής ανάλυσης, κατηγορικός λογισμός πρώτης τάξης, μοντέλα διαλόγου και στατιστικά μοντέλα μετάφρασης. Οι βασικές εφαρμογές που καλύπτονται στο μάθημα: 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.

### **Τεχνολογία και Εφαρμογές Ασαφούς Λογικής (ΣΥΣ 411)**

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



### **Σύγχρονα Θέματα Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΥΣ 412)**

Εισαγωγή στα νευρωνικά δίκτυα, βασικές αρχές, γραμμική διαχωρισιμότητα, μάθηση και νόμοι αυτής, το δίκτυο Backpropagation, το δίκτυο Hopfield, supervised και non supervised 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. Αυτοπροσαρμοζόμενες 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.

### **Υλοποίηση Μικροηλεκτρονικών Συστημάτων (HPY 412)**

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

### **Αρχιτεκτονική Παράλληλων και Κατανεμημένων Υπολογιστών (HPY 413)**

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

### **Οπτοηλεκτρονική (HPY 414)**

Στοιχεία οπτικής και φυσικής στερεάς κατάστασης: διάδοση του φωτός, πόλωση, συμβολή, περίθλαση, υπέρθεση, ακτινοβολία μέλανος σώματος, ενεργειακές ζώνες σε στερεά υλικά, ημιαγωγοί. Διαμόρφωση Φωτός: ελλειπτική πόλωση, διπλοθλαστικότητα, οπτική ενεργότητα, ηλεκτροπτικό φαινόμενο, διαμορφωτές Kerr, μαγνητοπτικές διατάξεις, ακουστοπτικό φαινόμενο, μη γραμμική οπτική. Οθόνες: φωταύγεια, ηλεκτροφωταύγεια, φωταύγεια έκχυσης και φωτοεκπέμπουσες δίοδοι (LEDs), οθόνες υγρών κρυστάλλων και πλάσματος. Lasers: αυθόρμητη και εξαναγκασμένη εκπομπή, οπτική κοιλότητα και οπτική άντληση, χαρακτηριστικά δέσμης, κατηγορίες Laser. Ανιχνευτές–Ενισχυτές Φωτός: οπτική απορρόφηση σε ημιαγωγούς, φωτοδίοδοι, φωτοτρανζίστορ, διάταξη συζευγμένου φορτίου (CCD)–χαρακτηριστικά λειτουργίας και πηγές θορύβου, φωτοπολλαπλασιαστές, ενισχυτές φωτεινότητας εικόνας–νυκτοσκόπια (image intensifiers), θερμοηλεκτρικοί και πυροηλεκτρικοί ανιχνευτές, μολόμετρα, αρχιτεκτονικές απεικονιστικών ανιχνευτικών διατάξεων. Κυματοδηγοί οπτικών ινών και οπτικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα: ολική εσωτερική ανάκλαση, υλικά και κατηγορίες κυματοδηγών, απώλειες σε οπτικές ίνες, διαμόρφωση σήματος, σχεδίαση πομπού και δέκτη, ολοκλήρωση συστήματος. Ειδικά θέματα και εφαρμογές: συστήματα φασματοσκοπίας, τεχνικές μέτρησης απόστασης, Laser Radar, θερμική απεικόνιση, ολογραφία, ολογραφικές μνήμες.

### **Ηλεκτρονικά Ισχύος (HPY 415)**

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

### **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (HPY 416)**

Εισαγωγή. Κατηγορίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Αιολική Ενέργεια (αρχές λειτουργίας, τύποι ανεμοκινητήρων, τύποι ηλεκτρογεννητριών, διασύνδεση με το δίκτυο, αυτόνομη λειτουργία, μεγιστοποίηση ισχύος). Ηλιακή Ενέργεια, Θερμικά Ηλιακά Συστήματα, Παθητικά Συστήματα. Φωτοβολταϊκές διατάξεις (αρχές λειτουργίας, τύποι φωτοβολταϊκών, διασύνδεση με το δίκτυο, αυτόνομη λειτουργία, μεγιστοποίηση ισχύος). Μικρά Υδροηλεκτρικά. Αποθήκευση ενέργειας (συσσωρευτές, pump storage, fuel cells κλπ). Γεωθερμία. Βιομάζα. Ενέργεια από τα Κύματα. Εφαρμογές, νομοθετικό πλαίσιο, περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

### **Δίκτυα Παραγωγής (CAM) (ΜΠΔ 401)**

Εισαγωγή, μοντέλα γέννησης – θανάτου το σύστημα M/M/ 1, συστήματα Markov που δεν είναι γέννησης θανάτου, η κατανομή Erlang, ομαδικές εξυπηρετήσεις, προχωρημένα μοντέλα M/G1, M/G/G/1, G/G/m, προχωρημένα μοντέλα ανάλυσης γραμμών παραγωγής,. Εισαγωγή στα προβλήματα και τα μοντέλα ευέλικτων συστημάτων παραγωγής (FMS).

### **Εισαγωγή σε Μοντελοποίηση και Μελέτη Απόδοσης Δικτύων Επικοινωνιών (ΤΗΛ 414)**

Εισαγωγή στην μοντελοποίηση δικτύων επικοινωνιών με τη βοήθεια της θεωρίας ουρών αναμονής (θεώρημα Little, οι Μαρκοβιανές ουρές αναμονής M/M/1, M/M/m/m, η ουρά αναμονής με γενικευμένη κατανομή χρόνων εξυπηρέτησης 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.

### **Βέλτιστος Έλεγχος (ΣΥΣ 402)**

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

### **Βιομηχανική Κοινωνιολογία (ΚΕΠ 302)**

Αναδιάρθρωση της βιομηχανίας και ευέλικτη παραγωγή: κρίση και στρατηγικές αναδιάρθρωσης, ευέλικτη οργάνωση της παραγωγής και της εργασίας, αναδιάρθρωση του ευρύτερου παραγωγικού συστήματος (αγορά εργασίας, διαβιομηχανικές σχέσεις και τοπικά παραγωγικά συστήματα, έρευνα και ανάπτυξη, μεταφορά τεχνολογίας, ανάπτυξη καινοτομιών, βιομηχανική πολιτική).

## **9ο Εξάμηνο**

### **Σχεδιασμός Συστημάτων VLSI και ASIC (ΗΡΥ 501)**

Τεχνολογία ανάπτυξης κυκλωμάτων VLSI, η φυσική των FET, επεξεργασία, σχεδιασμός υπό κλίμακα, αξιοπιστία, κανόνες σχεδιασμού και σχέδια, αναστροφές MOS, υπεραπομονωτές, λογικά κυκλώματα με διπολικά τρανζίστορ και CMOS, τεχνολογία CMOS, σχέδια ειδικών κυκλωμάτων. Μεθοδολογίες σχεδιασμού κυκλωμάτων εξειδικευμένων εφαρμογών (ASIC) και κανόνες σχεδιασμού συστημάτων. Δυναμική λογική, pass-transistors, transmission gates. Τεχνικές προφόρτισης για επιτάχυνση κυκλωμάτων. Ακολουθιακά κυκλώματα, διφασικά (πολυφασικά) ρολόγια. Σχεδιασμός datapath, τεχνική pitch-matching, Στατικές και δυναμικές μνήμες, διανομή ρολογιού.

### **Μηχανική Ανάπτυξης Συστημάτων Λογισμικού (Software Engineering) (ΠΛΗ 501)**

Διαδικασίες παραγωγής Λογισμικού (software processes). Διαχείριση διαδικασιών κατασκευής μεγάλων συστημάτων λογισμικού. Ανάλυση και διαχείριση κινδύνου. Θέματα οργάνωσης και επάνδρωσης. Ανάλυση και καθορισμός απαιτήσεων (requirements). Τεχνικές ανάπτυξης λογισμικού με έμφαση σε οντοκεντρικές μεθόδους και τη γλώσσα UML. Design patterns. Design frameworks. Διαχείρισης αντιγράφων (version control). Έλεγχος (testing) συστημάτων λογισμικού. Πιστοποίηση (quality assurance). Συντήρηση λογισμικού και στρατηγικές παράδοσης προϊόντων. Εφαρμογή των εννοιών που αναπτύσσονται στο μάθημα σε όλες της φάσης της ανάπτυξη ενός μεγάλου συστήματος από ομάδες φοιτητών.

### **Αυτόνομοι Πράκτορες (ΠΛΗ 503)**

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

### **Επικοινωνία Ανθρώπων – Υπολογιστών (ΕΚΠ 502)**

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει τις αρχές επικοινωνίας του ανθρώπου με υπολογιστικές συσκευές. Ο άνθρωπος: cognitive models, αντίληψη, όραση, προσοχή και περιορισμοί μνήμης, γνώση, τρόποι μάθησης. Τεχνολογίες και μηχανισμοί για αλληλοεπίδραση. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Τρόποι επικοινωνίας (μενού, φόρμες, φυσική γλώσσα, κ.λ.π.).

Αρχές σχεδιασμού αλληλοεπίδρασης και κανόνες. Πρότυπα σχεδιασμού. Μετρικές απόδοσης. Μεθοδολογίες για μέτρηση απόδοσης καινούριες μέθοδοι και εργαλεία επικοινωνίας.

### **Η Οικονομία της Κοινωνίας των Πληροφοριών (ΕΚΠ 504)**

Το μάθημα θα δώσει μια πλατιά κάλυψη της βιομηχανίας της Κοινωνίας των Πληροφοριών και μια λεπτομερή κάλυψη των βασικών αρχών για την έναρξη και τη λειτουργία επιτυχών επιχειρήσεων στην περιοχή αυτή. Στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές γνώση του περιβάλλοντος των βιομηχανιών υψηλής τεχνολογίας γενικά και του περιβάλλοντος της βιομηχανίας της πληροφορίας ειδικά. Επίσης να παρουσιάσει τις βασικές αρχές και διαδικασίες που σχετίζονται με 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, marketing, χρηματοδότηση, δημιουργία συνεργασιών. Ιδιαίτερα θα εξετασθούν η οικονομία της πληροφορίας, το κόστος της πληροφορίας, η κοστολόγηση της πληροφορίας, business plans, χρηματο-δοτήσεις, πηγές ευκαιριών, market planning, product planning, διαχείριση έρευνας και ανάπτυξης, marketing, διαχείριση πωλήσεων, νομική κάλυψη για πνευματικά δικαιώματα στην πληροφορία, διοίκηση και οργάνωση ανθρώπινου δυναμικού για την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στο πώς το Internet έχει αλλάξει τη βιομηχανία της πληροφορίας. Το μάθημα περιλαμβάνει παρουσιάσεις από στελέχη της Βιομηχανίας που θα προσκληθούν. Επίσης περιλαμβάνει παρουσιάσεις market models για την παραγωγή και διάθεση προϊόντων στην αγορά για διάφορα προϊόντα ή σχεδιαζόμενα προϊόντα με συνεργασία επιχειρήσεων.

### **Κοινωνία και Τεχνολογίες Πληροφοριών (ΕΚΠ 505)**

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει τη σημασία της εξάπλωσης των Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και των εφαρμογών τους στην κοινωνία, την αναδιάρθρωση του τρόπου λειτουργίας της κοινωνίας, των οργανισμών και των επιχειρήσεων, τους κινδύνους από την κακή χρήση των ΤΠΕ, καθώς και το νομικό πλαίσιο (ελληνικό και κοινοτικό) που διέπει τη λειτουργία των οργανισμών και επιχειρήσεων. Το μάθημα περιλαμβάνει εφαρμογές τεχνολογιών πληροφοριών στην κοινωνία: e-government, e-commerce, tourism, e-health, e-learning, e-services, environmental monitoring. Ολοκληρωμένες εφαρμογές τηλεόρασης και Internet. Βασικές αρχές προστασίας προσωπικών πληροφοριών και ατομικών δικαιωμάτων, παραγωγικότητα, ποιότητα εργασίας, παρακολούθηση, κοινότητες χρηστών, προφύλαξη κοινωνικών ομάδων. Μηχανισμοί κωδικοποίησης (encryption) και ασφάλειας προσωπικών δεδομένων. Αυτοματοποίηση λειτουργιών οργανισμών. Πατέντες, δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας (Intellectual property rights), τρόποι προστασίας και εκμετάλλευσης των πολυμέσων (media) και των προϊόντων πληροφορικής. Νομοθεσία (ελληνική και κοινοτική) για λειτουργία και

συνεργασία επιχειρήσεων για έρευνα, δημιουργία και εκμετάλλευση προϊόντων πολυμέσων και πληροφορικής. Στο μάθημα και στα εργαστήρια δίδεται ιδιαίτερη έμφαση σε γραπτές παρουσιάσεις, προφορικές παρουσιάσεις και θέσεις με επιχειρήματα σε διεξοδικές συζητήσεις θεμάτων.

### **Κινητά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα (ΤΗΛ 501)**

Εισαγωγή στις κινητές επικοινωνίες: εφαρμογές, συστήματα, ιστορική εξέλιξη. Θέματα ασύρματης μετάδοσης: βασικά στοιχεία κεραιών, χαρακτηριστικά ασύρματης διάδοσης (χαρακτηριστικά μεγάλης κλίμακας – το φαινόμενο σκιάς, μοντέλα απωλειών διαδρομής, χαρακτηριστικά μικρής κλίμακας – το φαινόμενο πολλαπλών διαδρομών διάδοσης, επιλεκτικότητα στο πεδίο του χρόνου– το φαινόμενο Doppler, επιλεκτικότητα στο πεδίο της συχνότητας – το φαινόμενο της χρονικής διασποράς), τεχνικές πολυπλεξίας στα πεδία συχνότητας, χρόνου και κωδικού πολυπλεξίας, τεχνικές διαμόρφωσης στις κινητές επικοινωνίες, οι τεχνικές διαμόρφωσης spread spectrum. Τεχνικές ασύρματης πολλαπλής προσπέλασης: οι τεχνικές SDMA, FDMA, TDMA και CDMA. Κυψελωτά συστήματα: αρχές σχεδίασης, επαναχρησιμοποίηση συχνότητας, τεχνικές μεταπομπής κλήσης, ανάλυση παρεμβολών και χωρητικότητας συστήματος, παραδείγματα συστημάτων 1ης, 2ης και 3ης γενιάς. Το κυψελωτό σύστημα GSM: υπηρεσίες, αρχιτεκτονική δικτύου, αρχιτεκτονική πρωτοκόλλων, μετάδοση στη ραδιοκυματική διεπαφή, διαδικασία μεταπομπής, ασφάλεια επικοινωνίας. Το σύστημα GPRS: υπηρεσίες δεδομένων, αρχιτεκτονική δικτύου και πρωτοκόλλων. Κυψελωτά συστήματα 3<sup>ης</sup> γενιάς: το πρότυπο IMT-2000, το πρότυπο UMTS (αρχιτεκτονική δικτύου και πρωτοκόλλων, οι ραδιοκυματικές διεπαφές UTRA-FDD και TDD, είδημεταπομπής). Παραδείγματα άλλων κυψελωτών συστημάτων: τα συστήματα DECT και TETRA. Ασύρματα τοπικά δίκτυα: εφαρμογές, ταξινόμηση ασύρματων τοπικών δικτύων. Το πρότυπο IEEE 802.11: αρχιτεκτονική και υπηρεσίες δικτύου, αρχιτεκτονική πρωτοκόλλων, έλεγχος προσπέλασης μέσου, φυσικό επίπεδο (τα πρότυπα 802.11 a/b/g), ασφάλεια επικοινωνίας. Παραδείγματα άλλων ασύρματων τοπικών δικτύων: το πρότυπο HIPERLAN και το πρότυπο δικτύου προσωπικής περιοχής (WPAN) IEEE 802.15 (Bluetooth).

### **Στατιστική Επεξεργασία Σήματος για Τηλεπικοινωνίες (ΤΗΛ 502)**

Σύνοψη στοιχείων γραμμικής άλγεβρας: γραμμική ανεξαρτησία, βαθμός πίνακα, eigenvalue decomposition, singular value decomposition, υποχώροι, προβολή, ανισότητα Cauchy-Schwartz, λύση γραμμικών συστημάτων, ελάχιστα τετράγωνα, ψευδοαντιστροφή Moore-Penrose, τετραγωνική ελαχιστοποίηση. Εισαγωγή στην εκτίμηση παραμέτρων και σημάτων και τις εφαρμογές της. Παραμετρική και μη-παραμετρική εκτίμηση. Ιδιότητες εκτιμητών και κριτήρια σχεδίασης. Εκτίμηση μέγιστης πιθανοφάνειας. Φράγμα των Cramer-Rao. Γραμμικό μοντέλο παρατήρησης (matrix-vector). Εκτίμηση ελάχιστης διασποράς. Βέλτιστη γραμμική εκτίμηση.

Γραμμική και μη-γραμμική εκτίμηση ελαχίστων τετραγώνων. Πίνακες Vandermonde και παραμετρική εκτίμηση φασματικών γραμμών. Εκτίμηση κατά Bayes. Φίλτρο Kalman. Εφαρμογές σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα πολλαπλών κεραιών, εκτίμησης θέσης εκπομπού, ισοστάθμιση σε συστήματα ψηφιακού συνδρομητικού βρόγχου, εκτίμηση συχνότητας Doppler και μπλοκ συγχρονισμού σε ασύρματα συστήματα OFDM, εκτίμηση λαμβανομένης ισχύος σε συστήματα κινητής τηλεφωνίας.

## **Σύγχρονα Θέματα Τηλεπικοινωνιών (ΤΗΛ 52x)**

### **1. Οπτικά Συστήματα Επικοινωνιών (ΤΗΛ 521)**

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

### **2. Δορυφορικές Ζεύξεις (ΤΗΛ 522)**

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

### **3. Προχωρημένα Θέματα Ψηφιακών Τηλεπικοινωνιών (ΤΗΛ 523)**

Κωδικοποιημένη διαμόρφωση trellis (trellis coded modulation), κωδικοποιημένη κβαντοποίηση (trellis coded quantization). Ιεραρχικές διαμορφώσεις για διαβαθμισμένη προστασία λάθους (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 524)**

Το μάθημα αυτό παρουσιάζει πρόσφατες τεχνικές κωδικοποίησης και αποκωδικοποίησης που επιτρέπουν να προσεγγίσει κάποιος το όριο της χωρητικότητας διαύλου του Shannon – για την ακρίβεια να επιτύχει μετάδοση δεδομένων σε ρυθμούς πολύ κοντά στο όριο της χωρητικότητας του διαύλου, με πιθανότητα λάθους στην περιοχή του 10 εις την μείον 6 και με μόλις 1–2 dB απόσταση από το λόγο σήματος προς θόρυβο που προβλέπει ο Shannon για το συγκεκριμένο ρυθμό μετάδοσης και απειροελάχιστη 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 525)**

Ψηφιακά Δίκτυα Ολοκληρωμένων Υπηρεσιών (Μεταγωγή κυκλώματος μηνύματος και πακέτου, Broadband – ISDN), ο Ασύγχρονος τρόπος Μεταφοράς (ATM), Χαρακτηρισμός Πηγών σε ATM Δίκτυα, Μετρικές Ποιότητας Παρεχόμενων Υπηρεσιών, Μοντέλα κίνησης πηγών, Διαχείριση Κίνησης σε ATM Δίκτυα ( Έλεγχος Εισόδου νέων Συνδέσεων, Αστυνόμευση Κίνησης και ο Αλγόριθμος Leaky Bucket, Αναδραστικός Μηχανισμός Ελέγχου Συμφόρησης), Δρομολόγηση σε Δίκτυα ATM, Μεταγωγή σε Δίκτυα ATM (αρχιτεκτονικές κοινού μέσου, κοινής μνήμης και διαίρεσης στον 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  $M|G|1$  με περιόδους διακοπής του εξυπηρετητή, ουρές αναμονής με προτεραιότητες), πρωτόκολλα μετάδοσης πακέτων σε ασύρματα δίκτυα ενοποιημένων υπηρεσιών τρίτης γενιάς, τεχνικές χρονοπρογραμματισμού για ευρεία μετάδοση πακέτων (data broadcasting) σε ασύρματους διαύλους.

## **Αρχές Βιοϊατρικών Συστημάτων (ΣΥΣ 501)**

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

## **Ρομποτική (ΣΥΣ 502)**

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

## **Σχεδίαση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΥΣ 503)**

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



## **Εφαρμογές Νευρωνικών Δικτύων και Ασαφούς Λογικής σε Συστήματα Αυτοματισμών (ΣΥΣ 504)**

Προβλήματα Scheduling και Routing. Industrial Optimization. QoS control for multimedia applications. ATM traffic control. Channel equalization and channel assignment. Neural network applications in character recognition and document analysis.

## **Δοκιμή Ηλεκτρονικών Συστημάτων (HPY 502)**

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

## **Σύγχρονα Θέματα Ηλεκτρονικής (HPY 52x)**

### **1. Αναδιατασσόμενα Ψηφιακά Συστήματα (HPY 521)**

Σχεδίαση με αναδιατασσόμενη λογική (FPGA). Απεικόνιση προβλημάτων σε ψιλόκοκκη (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). Project εξαμήνου.

### **2. Σχεδίαση με Ανοχή σε Σφάλματα (HPY 522)**

Μοντελοποίηση σφαλμάτων, τεχνικές πλεονασμού, αξιολόγηση αξιοπιστίας, κώδικες ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων, αυτοελεγχόμενα κυκλώματα, κυκλώματα TMR, n-MR, διάγνωση σφαλμάτων, λογισμικό 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 523)**

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

### **4. Συστήματα Χαμηλής Κατανάλωσης Ισχύος (HPY 524)**

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

#### **5. Αρχιτεκτονικές Υψηλών Επιδόσεων (HPY 525)**

Προχωρημένα θέματα μικροαρχιτεκτονικών. Το πρόγραμμα (κώδικας μηχανής) σαν ενδιάμεση μορφή αναπαράστασης. Αρχιτεκτονικές VLIW, super-scalar, decoupled access-execute, simultaneous multi-threading, multiscalar. Πρόβλεψη διακλαδώσεων και δεδομένων. κρυφές μνήμες ίχνους, αρχιτεκτονικές με clusters. Software pipelining. Οργάνωση μνημών υψηλών απαιτήσεων. Αρχιτεκτονικής μειωμένης ισχύος /κατανάλωσης ενέργειας. Σύγχρονα θέματα από πρόσφατες δημοσιεύσεις.

#### **6. Υπολογιστικές Μέθοδοι Επίλυσης Κυκλωμάτων (HPY 526)**

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

#### **7. Ενεργειακά Ηλεκτρικά Συστήματα (HPY 527)**

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

#### **8. Ηλεκτρονικά Συστήματα σε Διαχείριση Ενέργειας (HPY 528)**

Κατηγορίες Ενεργειακών Συστημάτων. Τα προβλήματα της διαχείρισής τους και η σημασία των ηλεκτρονικών συστημάτων σε αυτήν. Εισαγωγή στις εγκαταστάσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ). Λειτουργίες, και χαρακτηριστικά ηλεκτρονικών συστημάτων σε εγκαταστάσεις ΑΠΕ (αιολικά πάρκα, φωτοβολταϊκά, μικρά υδροηλεκτρικά, κλπ.). 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. Κατανομημένα 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. Μέρος της διδασκαλίας του μαθήματος στηρίζεται σε υλικό που έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του προγράμματος Leonardo Smart-BE που χρηματοδοτήθηκε από την Ε.Ε.

### **9. Σχεδίαση Τηλεπικοινωνιακών Κυκλωμάτων RF (HPY 529)**

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

### **Σχεδίαση Αναλογικών Κυκλωμάτων CMOS HPY 506**

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

## ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ & ΤΗΛΕΦΩΝΑ

### Ταχυδρομική Διεύθυνση Τμήματος ΗΜΜΥ

Πολυτεχνείο Κρήτης  
Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών  
Πολυτεχνειούπολη – Κουνουπιδιανά  
731 00 ΧΑΝΙΑ

### Τηλέφωνα & Fax

---

Πρυτανεία Πολυτεχνείου Κρήτης	28210-37006
Γραμματεία Τμήματος	28210-37201, 28210-37358, 28210-37283, 28210-37218
Fax Τμήματος	28210-37542

---

### Μέλη ΔΕΠ

---

Όνοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Τηλέφωνο	E-mail address
Διγαλάκης Βασίλειος	K	37226	vas@telecom.tuc.gr
Δόλλας Απόστολος <i>Αναπληρωτής Προέδρου Τμήματος</i>	K	37228	dollas@mhl.tuc.gr
Ζερβάκης Μιχάλης	K	37206	michalis@display.tuc.gr
Καλαϊτζάκης Κων/νος	K	37213	koskal@electronics.tuc.gr
Καρυστινός Γεώργιος	EK	37343	karystinos@telecom.tuc.gr
Λαγουδάκης Μιχαήλ	EK	37244	lagoudakis@intelligence.tuc.gr
Λιάβας Αθανάσιος	AK	37224	liavas@telecom.tuc.gr
Μανιά Αικατερίνη	EK	37222	k.mania@ced.tuc.gr
Μπάλας Κων/νος	AK	37212	balas@electronics.tuc.gr
Bucher Mattias	EK	37210	bucher@electronics.tuc.gr
Παπαευσταθίου Ιωάννης	EK	37268	ygp@mhl.tuc.gr
Πατεράκης Μιχάλης	K	37225	pateraki@telecom.tuc.gr
Πετράκης Ευριπίδης	AK	37229	petrakis@intelligence.tuc.gr
Πνευματικάτος Διονύσιος <i>Πρόεδρος Τμήματος</i>	AK	37344	pnevmati@mhl.tuc.gr
Ποταμιάνος Αλέξανδρος	AK	37221	potam@telecom.tuc.gr
Σαμολαδάς Βασίλειος	EK	37230	vsam@softnet.tuc.gr

---

Σιδηρόπουλος Νικόλαος	K	37227	nikos@telecom.tuc.gr
Σταυρακάκης Γεώργιος	K	37205	gstavr@.electronics.tuc.gr
Σταυρουλάκης Πέτρος	K	28423	pete_tsi@yahoo.gr
Χριστοδουλάκης Σταύρος	K	37399	stavros@ced.tuc.gr
Χριστοδούλου Εμμανουήλ	K	37204	manolis@ece.tuc.gr

*K = Καθηγητής*

*AK = Αναπληρωτής Καθηγητής*

*EK = Επίκουρος Καθηγητής*

### **Μέλη ΕΕΔΙΠ**

<b>Όνοματεπώνυμο</b>	<b>Τηλέφωνο</b>	<b>E-mail address</b>
Κιμιωνής Μάρκος	37262	kimionis@mhl.tuc.gr
Μαρκουλάκης Γιώργος	37232	geomark@electronics.tuc.gr
Μπούρος Σωτήριος	37391	sotiris@telecom.tuc.gr
Ντουντουνάκης Μανόλης	37382	mdoudounakis@systems.tuc.gr
Σεργάκη Αμαλία	37214	amalia@electronics.tuc.gr

### **Μέλη ΕΤΕΠ**

<b>Όνοματεπώνυμο</b>	<b>Τηλέφωνο</b>	<b>E-mail address</b>
Αργυρόπουλος Σπύρος	37342	spyros@intelligence.tuc.gr
Κουτρούλης Ευτύχιος	37233	efkout@electronics.tuc.gr

### **Διοικητικό Προσωπικό**

<b>Όνοματεπώνυμο</b>	<b>Τηλέφωνο</b>	<b>E-mail address</b>
Αθενάκη Δήμητρα	37358	athenaki@dpem.tuc.gr
Γρηγοράκη Βίκυ <i>Γραμματέας Τμήματος</i>	37218	vg@mhl.tuc.gr vicky@ece.tuc.gr
Καρακατσάνη Αγάπη	37339	-
Σταματάκη Ελένη	37201	elenstamat@mhl.tuc.gr
Τρύπα Ειρήνη	37283	trypa@mhl.tuc.gr

## Εργαστηριακό Προσωπικό Αορίστου Χρόνου

Όνοματεπώνυμο	Τηλέφωνο	E-mail address
Ανδριανάκης Σταμάτης	37327	sandrian@intelligence.tuc.gr
Ανέστης Γιώργος	37408	ganest@ced.tuc.gr
Αράπη Πολυξένη	37431	xenia@ced.tuc.gr
Γιολδάσης Νεκτάριος	37396	nektarios@ced.tuc.gr
Διακολουκάς Βασίλειος	37220	vdiak@telecom.tuc.gr
Καζάσης Φώτης	37396	fotis@ced.tuc.gr
Μαραγκουδάκης Ιωάννης	37390	imarag@ced.tuc.gr
Μουμουτζής Νεκτάριος	37395	nektar@ced.tuc.gr
Παπαδημητρίου Κυπριανός	37219	kpapadim@mhl.tuc.gr
Παππός Νικόλαος	37393	nikos@ced.tuc.gr
Σωτηριάδης Ευριπίδης	37219	esot@mhl.tuc.gr