



# Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 2008–2009





# Μεταπτυχιακός Οδηγός Σπουδών 2008–2009



## ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών  
και Μηχανικών Υπολογιστών

Επιμέλεια Κειμένου: Γ. Καρυστινός, Β. Γρηγοράκη  
Σχεδιασμός–Παραγωγή: Τυρογάτα  
Φωτογραφίες: Ι. Μυλωνάκης



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΔΕΚ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
Εκπαίδευσης και Αρχικής  
Επαγγελματικής Κατάρτισης

Αγαππτέ Αναγνώστη / Αγαππητή Αναγνώστρια,

Το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (Η.Μ.Μ.Υ.) του Πολυτεχνείου Κρήτης ιδρύθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και δέχθηκε για πρώτη φορά προπτυχιακούς φοιτητές το 1990. Έκτοτε, το Τμήμα Η.Μ.Μ.Υ. έχει αναπτυχθεί σημαντικά και έχει φτάσει στα 29 μέλη Διδακτικού–Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ) (22 διορισμένα και 7 υπό διορισμό).

Το Τμήμα έχει στόχο την ολοκληρωμένη εκπαίδευση μηχανικών με εμβάθυνση στους τέσσερις τομείς στους οποίους είναι διαρθρωμένο το Τμήμα: Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών, Πληροφορικής, Συστημάτων, και Τηλεπικοινωνιών, τομείς γύρω από τους οποίους είναι οργανωμένη και η ερευνητική δραστηριότητα του Τμήματος. Το θεσμοθετημένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα του Τμήματος ξεκίνησε το 1993, είναι επικεντρωμένο στην έρευνα και προσφέρει τη δυνατότητα απόκτησης Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδικευσης (ΜΔΕ, αντίστοιχου του Master) και Διδακτορικού Διπλώματος. Και στα δύο προγράμματα απαιτείται (α) η παρακολούθηση μεταπτυχιακών μαθημάτων και (β) η παραγωγή ερευνητικού έργου υπό την επίβλεψη ενός μέλους Δ.Ε.Π. του Τμήματος, το οποίο στην περίπτωση λήψης Διδακτορικού Διπλώματος πρέπει να είναι πρωτότυπο και δημοσιευμένο σε αναγνωρισμένα περιοδικά και πρακτικά διεθνών συνεδρίων μετά από κρίση. Από την ίδρυση του Μεταπτυχιακού προγράμματος έχουν απονεμηθεί 160 ΜΔΕ και 17 Διδακτορικά Διπλώματα.

Το Τμήμα είναι στελεχωμένο με προσωπικό υψηλών προσόντων με συνεχή παρουσία στο επιστημονικό γίγνεσθαι. Η πλειονότητα των μελών ΔΕΠ έχει αποκτήσει το Διδακτορικό της 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.

Οι διδακτικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες του Τμήματος βασίζονται στην ενεργή συμμετοχή των μεταπτυχιακών φοιτητών και στη στενή συνεργασία τους με τα μέλη ΔΕΠ, καθώς επίσης και στη συμμετοχή τους σε ερευνητικά προγράμματα που εκπονούνται στο Τμήμα. Τα τρέχοντα υψηλά επίπεδα της επιστημονικής δραστηριότητας, των δημοσιεύσεων και της ανταγωνιστικής ερευνητικής χρηματοδότησης οφείλονται στις συνεχείς προσπάθειες και το ταλέντο των μελών ΔΕΠ και των μεταπτυχιακών φοιτητών του Τμήματος, και έχει ως αποτέλεσμα σημαντική διεθνή αναγνώριση (δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων, βραβεία καλύτερης δημοσίευσης, συμμετοχή σε επιτροπές σύνταξης κορυφαίων επιστημονικών περιοδικών, συμμετοχή σε επιτροπές τεχνικού προγράμματος διεθνών συνεδρίων, κ.λπ.).

Απόφοιτοι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος έχουν καταξιωθεί στο αντικείμενό τους και είναι μέλη ΔΕΠ σε Πανεπιστήμια της Ελλάδας και του εξωτερικού, ερευνητές σε Πανεπιστήμια, εθνικά κέντρα έρευνας και ανάπτυξης, ερευνητικά εργαστήρια στη βιομηχανία, καθώς και επιτυχημένοι επαγγελματίες μηχανικοί στην Ελλάδα, Ευρώπη και Αμερική.

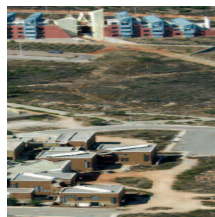
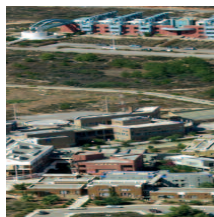
Επιπλέον πληροφορίες μπορούν να βρεθούν στον ιστότοπο του Τμήματος [www.ece.tuc.gr](http://www.ece.tuc.gr), ενώ για ερωτήσεις ή σχόλια παρακαλούμε απευθυνθείτε στη Γραμματεία (Γραμματέας Β. Γρηγοράκη, τηλ.: 28210 37218, email: [vicky@ece.tuc.gr](mailto:vicky@ece.tuc.gr)) ή στον Πρόεδρο του Τμήματος (Αναπληρωτής Καθηγητής Δ. Πνευματικός, τηλ.: 28210 37344, email: [pnevmati@mhl.tuc.gr](mailto:pnevmati@mhl.tuc.gr)).

Με τιμή,

**Πνευματικός Διονύσιος**

Αναπληρωτής Καθηγητής  
Πρόεδρος Τμήματος Η.Μ.Μ.Υ.

ΦΩΤΟ © ΝΙΚΟΛΗΣ ΛΑΜΠΟΥΔΕΡΕΒΕΡΗΚΑΝΙΚΗΣ



<b>ΤΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ</b> .....	<b>4</b>
<b>ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ</b> .....	<b>4</b>
ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ .....	4
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ .....	4
ΜΕΛΗ ΔΕΠ .....	5
ΜΕΛΗ ΕΕΔΙΠ .....	7
ΜΕΛΗ ΕΤΕΠ .....	8
ΜΕΛΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΙΔΑΧ .....	8
ΜΕΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ .....	9
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ .....	9
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΑ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΑ .....	11
<b>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ–ΣΚΟΠΟΣ</b> .....	<b>12</b>
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΙ ΤΙΤΛΟΙ .....	12
ΥΠΟΒΟΛΗ ΑΙΤΗΣΗΣ .....	13
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ .....	13
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ .....	13
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ .....	14
ΠΡΟΟΔΟΣ, ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ .....	14
<b>ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ (ΜΔΕ)</b> .....	<b>16</b>
<b>ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ (ΔΔ)</b> .....	<b>17</b>
<b>ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ ΘΕΜΑΤΑ</b> .....	<b>18</b>
ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ .....	18
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ .....	18
<b>ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b> .....	<b>19</b>
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ .....	20
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>20</b>
<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ</b> .....	<b>24</b>
<b>ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ</b> .....	<b>39</b>



## Το Πολυτεχνείο Κρήτης

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

Στο Πολυτεχνείο Κρήτης λειτουργούν τα εξής Τμήματα:

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

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

## Γενικές Διατάξεις

Οι μεταπτυχιακές σπουδές οργανώνονται με βάση τις διατάξεις του Ν. 2083/92 και συνίστανται στην παρακολούθηση μαθημάτων και σεμιναρίων, συμμετοχή στις ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες του Τμήματος, εξετάσεις και διεξαγωγή ολοκληρωμένης πρωτότυπης ερευνητικής εργασίας. Το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών οργανώνει και λειτουργεί, από το ακαδημαϊκό έτος 2002-2003, αναμορφωμένο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ), σύμφωνα με τις διατάξεις του ΦΕΚ 1812/7-12-04 τ.Β' και τις διατάξεις των άρθρων 10 και 12 του Ν. 2083/92.

## Το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών διοικείται από τη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνθεσης (ΓΣΕΣ) και τον Πρόεδρο του Τμήματος, ο οποίος προεδρεύει της Γενικής Συνέλευσης Ειδικής Σύνθεσης. Η ΓΣΕΣ αποτελείται από τα μέλη του Διδακτικού-Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ) και δύο εκπροσώπους των μεταπτυχιακών φοιτητών του Τμήματος. Οι αρμοδιότητες των παραπάνω καθορίζονται από τον Ν. 1268/82 (Νόμος Πλαίσιο) και τις τροπολογίες του, καθώς και από τον Ν. 2083/92 και τις τροπολογίες του.

### Πρόεδρος του Τμήματος

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

### Γραμματέας του Τμήματος

Γραμματέας του Τμήματος είναι η κα Γρηγοράκη Βασιλική.

## Προσωπικό

Το προσωπικό που εργάζεται στο Τμήμα διακρίνεται στις εξής κατηγορίες:

### α. Το Διδακτικό-Ερευνητικό Προσωπικό (ΔΕΠ).

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



**β. Το Ειδικό Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (ΕΕΔΙΠ).**

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

**γ. Το Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (ΕΤΕΠ).**

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

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

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

**ε. Το Διοικητικό Προσωπικό.**

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

Υλικό Υπολογιστών, Αναδιατασόμενη Λογική, Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Ταχεία Ανάπτυξη Συστημάτων, Αρχιτεκτονικές Ειδικού Σκοπού.

**Καλαϊτζάκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής**

B.Sc. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, 1977.

Ph.D. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 1983.

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

**Μπάλας Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

B.Sc. Πανεπιστήμιο Πατρών, 1988.

Ph.D. Πανεπιστήμιο Πατρών, 1992.

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

**Μπούχερ Ματτίας, Επίκουρος Καθηγητής**

B.Sc. Swiss Federal Institute of Technology,

Lausanne, Ελβετία, 1993. Ph.D. Swiss Federal Institute of Technology, Lausanne, Ελβετία, 1999.

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

**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.



**Παπαευσταθίου Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής**  
 B.Sc. Πανεπιστήμιο Κρήτης, 1996. M.Sc. Harvard University, ΗΠΑ, 1997. Ph.D. University of Cambridge, Μεγάλη Βρετανία, 2001.  
 Σχεδίαση και Υλοποίηση Συστημάτων Υπερ-υψηλής Ταχύτητας, Σχεδίαση Συστημάτων Χαμηλής Ισχύος, Μέθοδοι και Εργαλεία Σχεδίασης και Προσωμοίωσης System-on-a-Chip.

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

**Σταυρακάκης Γεώργιος, Καθηγητής**  
 B.Sc. Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, 1980.  
 M.Sc. Institut National des Sciences Appliquees, Toulouse, Γαλλία, 1981. Ph.D. 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

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

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

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

**Πετράκης Ευριπίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής**  
 B.Sc. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1984. Ph.D. Πανεπιστήμιο Κρήτης, 1993.  
 Πληροφορικά Συστήματα, Συστήματα Πολυμέσων, Ιατρικά Πληροφορικά συστήματα, Σημσιολογικός Ιστός, Εφαρμογές Μηχανικής Όρασης.

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

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

#### ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

**Σταυρουλάκης Πέτρος, Καθηγητής**  
 B.Sc. New York University, ΗΠΑ, 1969.  
 M.Sc. California Institute of Technology, ΗΠΑ, 1970.  
 Ph.D. New York University, ΗΠΑ, 1973.





Δορυφορικά Συστήματα, Τηλεπικοινωνίες, Συστήματα Ελέγχου, Κατανεμημένα Συστήματα.

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

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

#### **ΤΟΜΕΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

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

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

##### **Ζερβάκης Μιχαήλ, Καθηγητής**

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

##### **Καρυστινός Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής**

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

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

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

##### **Πατεράκης Μιχαήλ, Καθηγητής**

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

##### **Ποταμάνος Αλέξανδρος, Αναπληρωτής Καθηγητής**

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

##### **Σιδηρόπουλος Νικόλαος, Καθηγητής**

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

#### **Μέλη ΕΕΔΙΠ**

##### **Κιμωνής Μάρκος**

Πτυχιούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Κρήτης.

##### **Μαρκουλάκης Γεώργιος**

Πτυχιούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Κρήτης.

##### **Μπούρος Σωτήριος**

Διπλωματούχος Μηχανικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πατρών.

##### **Ντουντουνάκης Εμμανουήλ**

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Εθνικού Μετσόβειο Πολυτεχνείου. Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδικότητας Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης Πολυτεχνείου Κρήτης.

##### **Σεργάκη Αμαλία**

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

## Μέλη ΕΤΕΠ

### Αργυρόπουλος Σπύρος

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

### Κουτρούλης Ευτύχιος

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

## Μέλη Προσωπικού ΙΔΑΧ

### Ανδριανάκης Σταμάτης

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Αριστετελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

### Ανέστης Γεώργιος

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

### Αράπη Πολυξένη

Διπλωματούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Πολυτεχνείου Κρήτης.

### Γιολλάσης Νεκτάριος

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

### Διακολουκάς Βασίλειος

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

### Καζάσης Φώτης

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



### Μαραγκουδάκης Ιωάννης

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

### Μουμουτζής Νεκτάριος

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

### Παπαδημητρίου Κυπριανός

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

### Παπάς Νικόλαος

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

### Σωτηριάδης Ευριπίδης

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

## Μέλη Διοικητικού Προσωπικού

### Αθηνάκη Δήμητρα

Υπεύθυνη προγράμματος προπτυχιακών σπουδών.

### Γρηγοράκη Βασιλική

Γραμματέας Τμήματος.

### Καρακατσάνη Αγάπη

Υπεύθυνη προμήθειας και διανομής διδακτικών συγγραμμάτων.

### Σταματάκη Ελένη

Υπεύθυνη προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών.

## Εργαστηριακή Υποδομή

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

### 1. Εργαστήριο Αυτοματισμού

Διευθυντής: Καθηγητής Μ. Ζερβάκης

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

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

### 2. Εργαστήριο Διανεμμένων Πληροφορικών Συστημάτων και Εφαρμογών

Διευθυντής: Καθηγητής Σ. Χριστοδουλάκης

Το εργαστήριο ιδρύθηκε το 1990 και ανήκει στον Τομέα Πληροφορικής. Είναι ένα κέντρο έρευνας και ανάπτυξης στις περιοχές των διανεμμένων πληροφορικών συστημάτων, των πολυμέσων, της γραφικής, της αλληλεπίδρασης ανθρώπων και υπολογιστών,

και της συστηματικής ανάπτυξης μεγάλων εφαρμογών πληροφορικών συστημάτων και εφαρμογών επιχειρήσεων στο Διαδίκτυο.

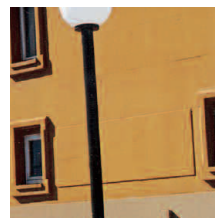
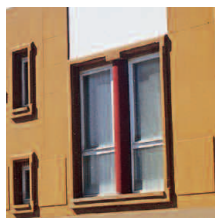
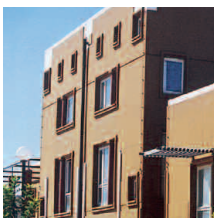
Ερευνητικές περιοχές: Συστήματα ανάκτησης πληροφοριών. Μηχανές ανεύρεσης στο Διαδίκτυο και τεχνολογίες πρακτόρων. Ψηφιακές βιβλιοθήκες. Επικοινωνιακά συστήματα πολυμέσων. Κατανεμημένα περιβάλλοντα συνεργασίας και διαχείρισης ροής εργασιών. Αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή. Εφαρμογές στον τουρισμό και στον πολιτισμό, στο ηλεκτρονικό εμπόριο, στην Τηλεκπαίδευση. Αυτοματισμός γραφείου, αυτοματισμός εταιρειών. Διανεμμένα πληροφορικά συστήματα πολυμέσων. Ανάπτυξη εφαρμογών και υπηρεσιών στο Διαδίκτυο. Κοινωνία πληροφοριών. Βάσεις δεδομένων.

### 3. Εργαστήριο Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Διευθυντής: Καθηγητής Κ. Καλαϊτζάκης

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

Ερευνητικές περιοχές: Αισθητήρια και διατάξεις μετρήσεων. Ανάπτυξη τοπικών δικτύων διασύνδεσης αισθητήρων, ενεργοποιτών και υπολογιστών. Ανάπτυξη ηλεκτρονικών διατάξεων ελέγχου βασισμένες σε ασαφή λογική και νευρωνικά δίκτυα. Συστήματα αποφάσεων για βιομηχανικές εφαρμογές. Αιολικά συστήματα. Εφαρμογές φωτοβολταϊκών διατάξεων. Διαχείριση και λειτουργία ηλεκτρικών σταθμών παραγωγής. Διαχείριση και βελτιστοποίηση σε συστήματα





με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Έξυπνα συστήματα διαχείρισης ενέργειας σε κτίρια. Εφαρμογές με έξυπνες κάρτες σε θέματα υγείας, ασφάλειας, χρέωσης, πρόσβασης, εξοικονόμησης ενέργειας. Βιοϊατρικές και εμβιομηχανικές διατάξεις. Ανάπτυξη ελεγχόμενων μεταλλικών και μετατροπέων ηλεκτρικής ισχύος.

#### 4. Εργαστήριο Ηλεκτρονικής

Διευθυντής: Καθηγητής Κ. Καλαϊτζάκης

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

Ερευνητικές περιοχές: Ανάπτυξη συστημάτων και ανάλυση δεδομένων Υπερ-Φασματικής απεικόνισης.

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

#### 5. Εργαστήριο Μικροεπεξεργαστών και Υλικού

Διευθυντής: Καθηγητής Α. Δόλλας

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

Ερευνητικές περιοχές: Αρχιτεκτονική υπολογιστών.

Υλικό υπολογιστών (hardware). Σχεδίαση και υλοποίηση

ψηφιακών μικροηλεκτρονικών συστημάτων. Ταχεία ανάπτυξη συστημάτων (RSP). Σχεδίαση υψηλού βαθμού ολοκλήρωσης (VLSI, FPGA's, PLD's, κ.λπ.). Ανάπτυξη εργαλείων για σχεδίαση με υπολογιστή (CAD).

#### 6. Εργαστήριο Πληροφορίας και Δικτύων

Διευθυντής: Καθηγητής Β. Διγαλάκης

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

Ερευνητικές περιοχές: Σχεδιασμός μοντελοποίηση και ανάλυση απόδοσης δικτύων επικοινωνίας υπολογιστών.

Ψηφιακά ασύρματα κινητά προσωπικά δίκτυα ενοποιημένων υπηρεσιών τρίτης γενιάς (UMTS). Τηλεπικοινωνιακά δίκτυα πολλαπλής πρόσβασης. Ευρωζωνικά δίκτυα υψηλής ταχύτητας, τοπικής και μητροπολιτικής εμβέλειας. Δίκτυα ATM. Κεντρικοποιημένα και κατακεκολλημένα συστήματα διανομής πληροφορίας πολυμέσων. Μέθοδοι χρονο-προγραμματισμού για εξυπηρετητές πολυμέσων και για ευρεία μετάδοση πληροφορίας δεδομένων σε ασύρματα δίκτυα. Αναγνώριση φωνής. Κωδικοποίηση φωνής. Ακουστική και γλωσσική μοντελοποίηση. Εύρωστη αναγνώριση φωνής και προσαρμογή. Τηλεφωνικές και διαδικτυακές εφαρμογές της αναγνώρισης φωνής.

#### 7. Εργαστήριο Προγραμματισμού και Τεχνολογίας Ευφυών Υπολογιστικών Συστημάτων

Διευθυντής: Αναπληρωτής Καθηγητής Ε. Πετράκης

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

Ερευνητικές περιοχές: Τεχνητή Νοημοσύνη. Αναπαράσταση Γνώσης, Προβλήματα Ικανοποίησης Περιορισμών. Λογικός Προγραμματισμός και



Προγραμματισμός με Περιορισμούς. Διαχείριση Πολυμέσων. Πληροφοριακά Συστήματα στο Διαδίκτυο. Ανάκτηση Πληροφορίας. Ηλεκτρονικό Εμπόριο. Σημαιολογικό Διαδίκτυο. Αυτόνομοι Πράκτορες. Πολυπρακτορικά Συστήματα. Μηχανική Μάθηση. Ρομποτική. Βιοπληροφορική. Μηχανική Όραση. Αναγνώριση Προτύπων. Κατανόηση Εικόνας.

## 8. Εργαστήριο Τεχνολογίας Συστημάτων Λογισμικού και Δικτυακών Εφαρμογών

Διευθυντής: Καθηγητής Σ. Χριστοδουλάκης

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

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

## 9. Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών

Διευθυντής: Καθηγητής Ν. Σιδηρόπουλος

Το εργαστήριο ανήκει στον Τομέα Τηλεπικοινωνιών και δραστηριοποιείται στο χώρο των Τηλεπικοινωνιών. Ερευνητικές περιοχές: Επεξεργασία σήματος με χρήση τεχνικών κυρτής βελτιστοποίησης και φίλτρων σωματιδίων. Επεξεργασία σήματος με χρονο-μεταβλητή ανάλυση φάσματος. Τυφλή ισοστάθμιση καναλιού. Τεχνικές υποκώρου, ανάλυση ευαισθησίας. Ανάκτηση παραμέτρων πολυδιάστατων αρμονικών, εύρεση κατεύθυνσης και μορφοποίηση λοβού σε συστήματα πολλαπλών κεραίων εκπομπής-λήψης. Εκτίμηση θέσης κόμβων σε δίκτυα αισθητήρων. Πρωτόκολλα προσπέλασης μέσου,

αλληλεπίδραση ουρών αναμονής και ευστάθεια. Θεωρία μοναδικής σύνθεσης. Σχεδίαση πομποδεκτών, αποκωδικοποίηση, μοντελοποίηση και χαρακτηρισμός διαπαρεμβολής σε συστήματα πολλαπλών γραμμών ψηφιακού συνδρομητικού βρόχου. Χωρητικότητα καναλιού. Μείωση χωρητικότητας λόγω λανθασμένης εκτίμησης καναλιού. Σχεδιασμός κωδίκων DS-CDMA με παράλληλη ανάπτυξη και χρήση φραγμάτων τύπου Welch. Σχεδιασμός δεκτών DS-CDMA receiver. Εκτίμηση και ισοστάθμιση καναλιού.

## 10. Εργαστήριο Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος και Εικόνας

Διευθυντής: Καθηγητής Μ. Ζερβάκης

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

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

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

## Ερευνητικά Πανεπιστημιακά Ινστιτούτα

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



## Αντικείμενο–Σκοπός

Το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης, ανταποκρίνεται στις επιτακτικές ανάγκες που επιβάλλει η πορεία της Ελλάδας προς το μέλλον, δημιουργεί και οργανώνει αναμορφωμένο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ), το οποίο στοχεύει στη δημιουργία στελεχών που θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της σύγχρονης αγοράς εργασίας και των αναγκών του τόπου.

Η λειτουργία ΠΜΣ στα Πανεπιστήμια της χώρας είναι βασική προϋπόθεση για να γίνουν και να διατηρηθούν ανταγωνιστικές οι ελληνικές επιχειρήσεις και κατ' επέκταση η ελληνική οικονομία.

Οι Αυτοματισμοί, η Ηλεκτρονική, η Πληροφορική και οι Τηλεπικοινωνίες, που είναι τα κύρια γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος, αποτελούν σήμερα πολύ κρίσιμους τομείς της νέας τεχνολογίας και συνεπώς η εκπαίδευση–ειδίκευση ηγετικών στελεχών στους τομείς αυτούς θα δώσει τη δυνατότητα σε Ελληνικές εταιρείες υψηλής τεχνολογίας να δημιουργήσουν ομάδες ικανών στελεχών. Τα στελέχη αυτά θα μπορούν να ηγηθούν ομάδων υψηλής τεχνολογίας στους παραπάνω κρίσιμους τομείς ανάπτυξης της χώρας.

Οι ερευνητικές κατευθύνσεις του Τμήματος περιλαμβάνουν:

- Αισθητήρια και Μετρήσεις
- Αναλογικά και Ψηφιακά Ηλεκτρονικά και Ηλεκτρονικά Ισχύος
- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- Ανάπτυξη Λογισμικού και Εφαρμογών για Διαδίκτυο και για Κινητές Συσκευές
- Ασύρματα Δίκτυα Κινητής Επικοινωνίας για Μετάδοση Πληροφορίας Πολλαπλών Μέσων
- Βάσεις Δεδομένων
- Βιοϊατρικά Συστήματα
- Διαχείριση Εικόνων και Ροών Βίντεο
- Δίκτυα Επικοινωνίας Υπολογιστών
- Εξόρυξη Πληροφορίας και Αποθήκες Δεδομένων
- Επεξεργασία Ομιλίας και Αναγνώριση Φωνής
- Εφαρμογές Ασαφούς Λογικής και Νευρωνικών Δικτύων
- Εφαρμογές Ηλεκτρονικού Εμπορίου (B2B, B2C)
- Κινητός Υπολογισμός και Διαχείριση Κινητής Πληροφορίας



- Λειτουργικά Συστήματα και Κατανεμημένα Συστήματα Λογισμικού
- Μηχανική Όραση και Εφαρμογές
- Πληροφορικά Συστήματα Πολυμέσων
- Πολυπρακτορικά Συστήματα και Εφαρμογές τους στο Διαδίκτυο (ανάκτηση, ενοποίηση και διάχυση πληροφορίας, ηλεκτρονικό εμπόριο)
- Ρομποτική
- Στατιστική Θεωρία Επικοινωνίας
- Συστήματα Αυτοματισμών και Συστήματα Παραγωγής
- Συστήματα Λογισμικού για το Διαδίκτυο (μοντελοποίηση, ενοποίηση και διανομή περιεχομένου στο Διαδίκτυο)
- Συστήματα Μικροεπεξεργαστών
- Συστήματα VLSI
- Τεχνητή Νοημοσύνη
- Υλοποίηση Μικροηλεκτρονικών Συστημάτων (hardware)
- Ψηφιακές Τηλεπικοινωνίες
- Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος και Εικόνας

## Μεταπτυχιακοί Τίτλοι

Το ΠΜΣ απονέμει:

- **Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ)** Ηλεκτρονικού Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών (M.Sc. in Electronic and Computer Engineering), και/ή
- **Διδακτορικό Δίπλωμα (ΔΔ)** Ηλεκτρονικού Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών (Ph.D. in Electronic and Computer Engineering).

Όπως καθορίζεται από το Ν. 2083/92, σκοπός του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης είναι η μετεκπαίδευση του φοιτητή και η ειδίκευσή του σε ένα από τους τομείς του Τμήματος. Σκοπός του Διδακτορικού Διπλώματος είναι η δημιουργία επιστημόνων–ερευνητών που θα συνεισφέρουν στην πρόωθηση της έρευνας και της τεχνολογίας.

## Υποβολή Αίτησης

Απαιτούμενα δικαιολογητικά για υποβολή αίτησης εγγραφής στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών:

- 1. Αίτηση προς τη Γραμματεία** του Τμήματος ΗΜΜΥ στην οποία να προσδιορίζεται ο Τομέας του Τμήματος και η ερευνητική κατεύθυνση που ενδιαφέρει τον υποψήφιο. Το ειδικό έντυπο αίτησης διατίθεται από τη Γραμματεία του Τμήματος και από την ιστοσελίδα <http://www.ece.tuc.gr>.
- 2. Επικυρωμένο αντίγραφο πτυχίου ή διπλώματος.** Αν το πτυχίο προέρχεται από ομοταγές Πανεπιστήμιο της αλλοδαπής, πρέπει να υποβάλλεται και η αντίστοιχη βεβαίωση ισοτιμίας από το ΔΟΑΤΑΠ.
- 3. Επικυρωμένα αντίγραφα** τυχόν αναγνωρισμένων μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών.
- 4. Πιστοποιητικό αναλυτικής βαθμολογίας** προπτυχιακών σπουδών ή και μεταπτυχιακών σπουδών.
- 5. Επικυρωμένο αντίγραφο** πιστοποιητικού άριτας γνώσης της αγγλικής γλώσσας για τους ημεδαπούς ή της ελληνικής γλώσσας για τους αλλοδαπούς.
- 6. Βιογραφικό σημείωμα.** Σε αυτό πρέπει να περιλαμβάνεται περίληψη της διπλωματικής εργασίας (εφόσον έχει εκπονηθεί διπλωματική ή πτυχιακή εργασία), σύντομη έκθεση επιστημονικών και επαγγελματικών ενδιαφερόντων και αναφορά των λόγων για τους οποίους ο υποψήφιος ενδιαφέρεται για μεταπτυχιακές σπουδές.
- 7. Αντίγραφα τυχόν επιστημονικών δημοσιευμάτων,** διακρίσεων και επαγγελματικής εμπειρίας.
- 8. Τρεις (3) συστατικές επιστολές,** από τις οποίες τουλάχιστον οι δύο πρέπει να είναι από το οικείο Τμήμα αποφοίτησης. Το ειδικό έντυπο συστατικής επιστολής διατίθεται από τη Γραμματεία του Τμήματος και

από την ιστοσελίδα <http://www.ece.tuc.gr>.

Οι συστατικές επιστολές μπορούν να αποσταλούν απευθείας από τους συντάκτες στην παρακάτω διεύθυνση:

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗ  
73100 ΧΑΝΙΑ – ΚΡΗΤΗ

Το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών διατηρεί το δικαίωμα να καλέσει τους υποψηφίους σε προφορική συνέντευξη.

## Κατηγορίες Πτυχιούχων

Στο ΠΜΣ γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Τμημάτων όπως Μηχανικών Υπολογιστών (Computer Engineering), Επιστήμης Υπολογιστών (Computer Science), Ηλεκτρολόγων Μηχανικών (Electrical Engineering), Ηλεκτρονικών Μηχανικών (Electronic Engineering), Φυσικής (Physics) και Μαθηματικών (Mathematics), των Πανεπιστημίων ή Τμημάτων Πανεπιστημίων της ημεδαπής συναφούς γνωστικού αντικείμενου καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων ΤΕΙ της ημεδαπής (άρθρο 5, παρ. 12γ του Ν. 2916/2001 ΦΕΚ 114 τ.Α\*) ή αναγνωρισμένων και ομοταγών Ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

## Κριτήρια Επιλογής

Κριτήρια επιλογής τα οποία συνεκτιμούνται είναι:

- Βαθμός πτυχίου
- Αναλυτική βαθμολογία σε μαθήματα σχετικά με την γνωστική περιοχή που θα εκπονηθεί η μεταπτυχιακή εργασία
- Συστατικές επιστολές
- Καλή γνώση ξένων γλωσσών και ιδιαίτερα της Αγγλικής
- Θέμα και ποιότητα της διπλωματικής (πτυχιακής) εργασίας
- Άλλες εργασίες του υποψηφίου στο προπτυχιακό επίπεδο
- Τυχόν ερευνητική και επαγγελματική δραστηριότητα
- Επιτυχία στην προσωπική συνέντευξη και εξέταση

Κατά την ημερομηνία της έγγραφης αποδοχής των υποψηφίων για μεταπτυχιακές σπουδές, οι υποψήφιοι δεν είναι απαραίτητο να έχουν ήδη αποφοιτήσει από τις προπτυχιακές τους σπουδές, πρέπει όμως να πλησιάζουν στην επιτυχή αποπεράτωση τους.

Οι υποψήφιοι εγγράφονται στο ΠΜΣ του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών εντός δέκα (10) εργάσιμων ημερών από (α) την ημερομηνία λήψης της θετικής απόφασης για εισαγωγή στο ΠΜΣ από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος, εάν έχουν αποφοιτήσει από τις προπτυχιακές σπουδές τους την ημέρα λήψης της απόφασης αποδοχής από τη ΓΣΕΣ, ή (β) την ημερομηνία αποφοίτησης από τις προπτυχιακές σπουδές τους, η οποία πρέπει να πραγματοποιείται σε διάστημα το πολύ τριών (3) μηνών από την ημέρα λήψης της απόφασης αποδοχής από τη ΓΣΕΣ.

Με την εγγραφή του στο ΠΜΣ ο φοιτητής αποκτά την ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή, η οποία χάνεται όταν (α) ολοκληρωθεί ο μέγιστος χρόνος διάρκειας από την ημερομηνία εγγραφής του φοιτητή στο ΠΜΣ, (β) ο φοιτητής αποφοιτήσει επιτυχώς από το ΠΜΣ ή (γ) ο φοιτητής αποβληθεί από το ΠΜΣ λόγω ανεπαρκούς προόδου, η οποία καθορίζεται βάσει της βαθμολογίας των μαθημάτων που παρακολουθεί, του ερευνητικού έργου του και του επικουρικού έργου του, όπως αυτά αναφέρονται στην ετήσια αναφορά προόδου που συντάσσει στο τέλος κάθε ακαδημαϊκού έτους.

Πρώτο ακαδημαϊκό εξάμηνο του μεταπτυχιακού φοιτητή θεωρείται το τρέχον εξάμηνο την ημέρα της εγγραφής του στο ΠΜΣ, αν αυτή πραγματοποιηθεί μέσα στις πρώτες δέκα (10) εργάσιμες ημέρες από την έναρξη των μαθημάτων του τρέχοντος εξαμήνου.

Διαφορετικά, πρώτο ακαδημαϊκό εξάμηνο του μεταπτυχιακού φοιτητή θεωρείται το αμέσως επόμενο του τρέχοντος εξαμήνου.

### Διαδικασία Εισαγωγής

Οι αιτήσεις για εισαγωγή στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών εξετάζονται από την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΕΜΣ) του Τμήματος, η οποία εισηγείται σχετικά στη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύθεσης, η οποία έχει την ευθύνη της απόφασης. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι η ακόλουθη:

1. Όσες αιτήσεις δεν αναφέρουν επιβλέποντα, διανέμονται σε όλα τα μέλη ΔΕΠ με στόχο να εντοπισθεί ενδιαφερόμενος Επιβλέπων Καθηγητής.
2. Οι αιτήσεις που έχουν ενδιαφερόμενο Επιβλέποντα Καθηγητή (και μόνο αυτές) προωθούνται στην Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΕΜΣ) του Τμήματος. Οι αιτήσεις για τις οποίες δεν έχει υπάρξει ενδιαφέρον από μέλος ΔΕΠ του Τμήματος αρχειοθετούνται και ο αιτών ενημερώνεται με επιστολή από τη Γραμματεία του Τμήματος.
3. Η ΕΜΣ εξετάζει τον πλήρη φάκελο κάθε υποψηφίου και δικαιούται να ζητήσει τυχόν απαιτούμενα δικαιολογητικά που δεν έχουν υποβληθεί, συμπληρωματικά στοιχεία, καθώς και να καλέσει τον υποψήφιο σε συνέντευξη.
4. Η ΕΜΣ εισηγείται στη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύθεσης για την αποδοχή ή μη του υποψηφίου. Η ΕΜΣ έχει δικαίωμα να εισηγηθεί και λίστα προπτυχιακών μαθημάτων που πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς ο υποψήφιος, ώστε να καλυφθεί το επίπεδο των βασικών γνώσεων στην επιστημονική περιοχή για την οποία ενδιαφέρεται ο υποψήφιος.
5. Ο Επιβλέπων Καθηγητής συμμετέχει στη συνεδρίαση της ΕΜΣ και εισηγείται σχετικά. Σε περίπτωση κωλύματος καταθέτει γραπτή εισήγηση.

### Πρόοδος, Βαθμολογία και Αξιολόγηση

Το πρόγραμμα μεταπτυχιακών μαθημάτων ορίζεται από τη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύθεσης, μετά από εισήγηση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών. Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική. Όλα τα μαθήματα είναι εξαμηνιαία σύμφωνα με το Ν. 2083/92.

Τα μαθήματα έχουν τη μορφή διαλέξεων ή σεμιναρίων και περιλαμβάνουν ασκήσεις, θέματα, παρουσιάσεις, συζητήσεις.

Το βάρος των μεταπτυχιακών μαθημάτων εκφράζεται σε διδακτικές μονάδες (ΔΜ). Ο τρόπος εξέτασης καθορίζεται από τον διδάσκοντα. Τυχόν τελική εξέταση στο μάθημα μπορεί να δοθεί μία μόνο φορά, αμέσως μετά τη λήξη του. Η βαθμολογία επίδοσης γίνεται σε κλίμακα από 0 έως 10.

Οι μέσοι όροι βαθμολογίας υπολογίζονται με συντελεστές βάρους ανάλογους προς τις διδακτικές μονάδες των αντίστοιχων μαθημάτων.



Η επίδοση του φοιτητή στα μαθήματα θεωρείται ικανοποιητική εάν αυτός επιτυγχάνει:

- α. Βαθμό τουλάχιστο έξι (6) σε κάθε μάθημα, και
- β. Μέσο όρο τουλάχιστον επτά και μισό (7.5).

Στην αρχή κάθε Ακαδημαϊκού εξαμήνου, μέσα σε δέκα (10) εργάσιμες ημέρες από την έναρξη του εξαμήνου, κάθε μεταπτυχιακός φοιτητής δηλώνει τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει το εξάμηνο αυτό, απαραίτητα μετά την έγγραφη σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντος Καθηγητή.

Στη διάρκεια των πρώτων είκοσι (20) εργάσιμων ημερών του εξαμήνου και μετά από σύμφωνη γνώμη του Επιβλέποντος Καθηγητή του, μπορεί αν επιθυμεί να παραιτηθεί από (μερικά από) τα μαθήματα στα οποία αυτός εγγράφηκε.

Όλοι όσοι έχουν εγγραφεί σε ένα μεταπτυχιακό μάθημα και δεν έχουν παραιτηθεί από αυτό μέσα στην παραπάνω προθεσμία, παίρνουν βαθμό σε αυτό, επιτυχή ή ανεπιτυχή.

Σε περίπτωση που κάποιος φοιτητής εκπληρώσει σημαντικό μέρος των υποχρεώσεων ενός μαθήματος, αλλά για κάποιο σοβαρό λόγο δεν μπορέσει να ικανοποιήσει όλες τις απαιτήσεις του μέσα στις τακτές προθεσμίες, ο διδάσκων του μαθήματος μπορεί να του δώσει την ειδική βαθμολογική ένδειξη «μη πλήρες» (incomplete), μέχρι τη λήξη του ακαδημαϊκού έτους (ασχέτως εξαμήνου που διδάχθηκε το μάθημα), αντικαθίσταται δε με κανονικό βαθμό, εφ' όσον ο φοιτητής εκπληρώσει όλες του τις υποχρεώσεις μέχρι τότε.

Διαφορετικά, ο φοιτητής λαμβάνει ανεπιτυχή βαθμό. Φοιτητής που λαμβάνει ανεπιτυχή βαθμό σε κάποιο μάθημα υποχρεούται να ξαναεγγραφεί στο ίδιο μάθημα το επόμενο ακαδημαϊκό έτος.

Φοιτητής που έχει λάβει ανεπιτυχή βαθμό σε συνολικά δύο μαθήματα (ή δύο φορές στο ίδιο μάθημα) αποβάλλεται από το ΠΜΣ λόγω ανεπαρκούς προόδου.



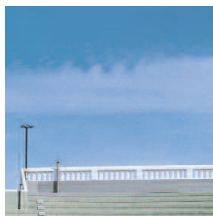
## Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδικεύσης (ΜΔΕ)

Για την απόκτηση του ΜΔΕ απαιτούνται:

- α.** Διάρκεια σπουδών τουλάχιστο τέσσερα (4) και το πολύ έξι (6) διδακτικά εξάμηνα.
- β.** Εκπλήρωση της απαίτησης βασικών γνώσεων του Τμήματος. Η ΓΣΕΣ μπορεί κατά περίπτωση να υποχρεώσει το φοιτητή να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε μαθήματα του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος, ώστε να εκπληρώσει τις βασικές γνώσεις του Τμήματος. Τα παρακάτω μαθήματα είναι επιπλέον των βασικών μαθημάτων (προπτυχιακών ή μεταπτυχιακών), που ίσως υποχρεωθεί να πάρει ο φοιτητής για να συμπληρώσει τις βασικές γνώσεις που απαιτούνται.
- γ.** Συμπλήρωση με ικανοποιητική επίδοση μαθημάτων που αντιστοιχούν σε:

### ΕΠΙΛΟΓΗ 1

- Τουλάχιστο τρία (3) μαθήματα που αντιστοιχούν σε δεκαπέντε (15) μεταπτυχιακές διδακτικές μονάδες (ΔΜ). Ο φοιτητής πρέπει να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς την παρακολούθηση τουλάχιστον δύο (2) μαθημάτων στο τέλος του δεύτερου εξαμήνου σπουδών του και συνολικά τριών (3) μαθημάτων στο τέλος του τέταρτου εξαμήνου σπουδών του, διαφορετικά χάνει την ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή.
- Εκπόνηση μεταπτυχιακής εργασίας ερευνητικού περιεχομένου, που γίνεται κάτω από την επίβλεψη και καθοδήγηση ενός Επιβλέποντος μέλους ΔΕΠ. Η μεταπτυχιακή εργασία κρίνεται από Τριμελή



Επιτροπή, αποτελούμενη από τον Επιβλέποντα και άλλα δύο μέλη ΔΕΠ. Το βάρος της μεταπτυχιακής εργασίας καθορίζεται σε 30 ΔΜ. Για την απόκτηση του ΜΔΕ απαιτούνται συνολικά σαράντα πέντε (45) διδακτικές μονάδες (ΔΜ).

### ΕΠΙΛΟΓΗ 2

- Τουλάχιστο επτά (7) μαθήματα που αντιστοιχούν σε τριάντα πέντε (35) μεταπτυχιακές διδακτικές μονάδες (ΔΜ). Ο φοιτητής πρέπει να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς την παρακολούθηση τουλάχιστον τεσσάρων (4) μαθημάτων στο τέλος του δεύτερου εξαμήνου σπουδών του και συνολικά επτά (7) μαθημάτων στο τέλος του τέταρτου εξαμήνου σπουδών του, διαφορετικά χάνει την ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή.
- Εκπόνηση μεταπτυχιακής εργασίας ερευνητικού περιεχομένου, που γίνεται κάτω από την επίβλεψη και καθοδήγηση ενός Επιβλέποντος μέλους ΔΕΠ. Η μεταπτυχιακή εργασία κρίνεται από Τριμελή Επιτροπή, αποτελούμενη από τον Επιβλέποντα και άλλα δύο μέλη ΔΕΠ. Το βάρος της μεταπτυχιακής εργασίας καθορίζεται σε 10 ΔΜ. Για την απόκτηση του ΜΔΕ απαιτούνται συνολικά σαράντα πέντε (45) διδακτικές μονάδες (ΔΜ).
- δ.** Μία ομιλία στο πεδίο της έρευνάς του, που διαφημίζεται στο Πολυτεχνείο Κρήτης και παρακολουθείται από μέλη ΔΕΠ και φοιτητές.

Σημείωση: Σε κάθε μεταπτυχιακό μάθημα αντιστοιχούν πέντε (5) διδακτικές μονάδες (ΔΜ).

Στην αναλυτική βαθμολογία, που δίνεται στο μεταπτυχιακό φοιτητή μετά την απόκτηση του ΜΔΕ, αναγράφονται οι βαθμοί των μαθημάτων που ο μεταπτυχιακός φοιτητής έχει λάβει και ο τίτλος της μεταπτυχιακής διατριβής.



## Διδακτορικό Δίπλωμα (ΔΔ)

Για την απονομή του ΔΔ απαιτούνται:

- α.** Η κατοχή ΜΔΕ, εκτός εξαιρετικών περιπτώσεων, εφόσον προβλέπεται στον κανονισμό μεταπτυχιακών σπουδών, σύμφωνα με τις διατάξεις του τελευταίου εδαφίου της παρ. 1α του άρθρου 11 του Ν. 2083/92.
- β.** Η διάρκεια των σπουδών για απόκτηση ΔΔ είναι τουλάχιστον έξι (6) και το πολύ δώδεκα (12) εξάμηνα από την έναρξη μεταπτυχιακών σπουδών στο Τμήμα. Εάν ο μεταπτυχιακός φοιτητής έχει ήδη Μεταπτυχιακό Δίπλωμα από το Τμήμα ή αντίστοιχο Τμήμα από άλλο ΑΕΙ, η διάρκεια των σπουδών είναι τουλάχιστον τέσσερα (4) και το πολύ οκτώ (8) εξάμηνα.
- γ.** Εκπλήρωση της απαίτησης βασικών γνώσεων του Τμήματος. Η ΓΣΕΣ μπορεί κατά περίπτωση να υποχρεώσει το φοιτητή να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς σε μαθήματα του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος, ώστε να καλύψει τις βασικές γνώσεις του. Τα μαθήματα αυτά είναι επιπλέον των μεταπτυχιακών μαθημάτων που υποχρεούται να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς ο φοιτητής, για να εκπληρώσει τις προϋποθέσεις απόκτησης του ΔΔ.
- δ.** Για υποψήφιους που γίνονται δεκτοί για απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος και είναι ήδη κάτοχοι Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδικεύσεως (ΜΔΕ) απαιτείται, πέραν των άλλων υποχρεώσεων, συμπλήρωση με ικανοποιητική επίδοση τουλάχιστον τριών μεταπτυχιακών μαθημάτων, δηλαδή τουλάχιστον δεκαπέντε (15) μεταπτυχιακών διδακτικών μονάδων (ΔΜ). Σημειώνεται ότι αυτές οι ΔΜ αντιστοιχούν σε παρακολούθηση μαθημάτων επί περίπου δύο εξάμηνα με πλήρη απασχόληση, πλην όμως, στην πράξη συνήθως κατανέμονται σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και παρακολουθούνται παράλληλα με άλλες δραστηριότητες (επιχειρηματικό διδακτικό έργο, έρευνα).
- ε.** Ο έλεγχος προόδου του υποψήφιου διδάκτορα γίνεται από Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή, που ορίζεται από τη ΓΣΕΣ σύμφωνα με τον Ν. 2083/92.
- ζ.** Μετά την επιτυχή συμπλήρωση, τουλάχιστον των απαιτούμενων μαθημάτων και, το αργότερο δύο

χρόνια μετά την εγγραφή στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα για απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος (ΔΔ), ο φοιτητής πρέπει να παρουσιάσει στην επιτροπή έγγραφο με περιγραφή σε βάθος της προτεινόμενης περιοχής έρευνας και τεκμηριωμένη εισήγηση της πρότασης έρευνας για τη διδακτορική του διατριβή. Κατόπιν ακολουθεί παρουσίαση της πρότασης και προφορική εξέταση. Σε περίπτωση που απορριφθεί η εισήγηση, ο φοιτητής έχει δικαίωμα μέσα σ' ένα χρόνο μίας μόνο επιπλέον προσπάθειας. Σε περίπτωση δεύτερης αποτυχίας χάνει την ιδιότητα του υποψήφιου διδάκτορα.

- η.** Στη διάρκεια του διδακτορικού του προγράμματος ο φοιτητής πρέπει να δώσει τουλάχιστον δύο ερευνητικές ομιλίες που πρέπει να διαφημιστούν στο Πολυτεχνείο Κρήτης και να παρακολουθηθούν από μέλη ΔΕΠ και φοιτητές.
- θ.** Σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 2083, άρθρο 13, παρ. ζ, όταν ο υποψήφιος διδάκτορας βρίσκεται στο στάδιο περάτωσης της διατριβής, ορίζεται Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή από τη ΓΣΕΣ. Στην εξεταστική επιτροπή συμμετέχουν τα τρία (3) μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής, εφόσον έχουν την ιδιότητα του μέλους ΔΕΠ και τα υπόλοιπα τέσσερα (4) ή κατά περίπτωση πέντε (5) ορίζονται από τη ΓΣΕΣ. Τα τρία (3) τουλάχιστον από τα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής ανήκουν στη βαθμίδα του Καθηγητή. Τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής ανήκουν στην ίδια ή συγγενή επιστημονική ειδικότητα στην οποία εκπονεί ο υποψήφιος τη διατριβή του και μπορούν ορισμένα από αυτά να προέρχονται από άλλο Τμήμα του ίδιου ή άλλου ΑΕΙ.
- ι.** Η διδακτορική διατριβή πρέπει να είναι πρωτότυπη ερευνητική εργασία, να περιλαμβάνει αξιόλογα ερευνητικά συμπεράσματα και να περιέχει στοιχεία που να πιστοποιούν την προσωπική συμβολή του υποψήφιου.

Ο υποψήφιος αναπτύσσει τη διατριβή του δημόσια ενώπιον της εξεταστικής επιτροπής, η οποία στη συνέχεια κρίνει το πρωτότυπο της διατριβής και το αν αποτελεί συμβολή στην επιστήμη. Για την έγκριση της διδακτορικής διατριβής απαιτείται η σύμφωνη γνώμη πέντε (5) τουλάχιστον μελών της Εξεταστικής Επιτροπής.

## Μεταπτυχιακά Θέματα

- Ο φοιτητής μπορεί, μετά από αίτησή του προς τη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνθεσης, να ζητήσει την αλλαγή του Επιβλέποντος Καθηγητή, της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής καθώς και θέματος της μεταπτυχιακής ή διδακτορικής διατριβής του.
- Σε περίπτωση που ο Επιβλέπων Καθηγητής κρίνει για οποιοδήποτε λόγο ότι δε μπορεί να έχει την επίβλεψη μεταπτυχιακού φοιτητή, μετά από αίτημα προς τη ΓΣΕΣ και εφόσον το επιθυμεί και ο μεταπτυχιακός φοιτητής, η ΓΣΕΣ μπορεί να ορίσει άλλον Επιβλέποντα Καθηγητή και Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή. Σε κάθε άλλη περίπτωση η ΓΣΕΣ θα καταβάλλει κάθε προσπάθεια για την επίλυση του θέματος.
- Σε περίπτωση που ο μεταπτυχιακός φοιτητής δεν έχει περατώσει τις μεταπτυχιακές του σπουδές μέσα στο χρονικό όριο που προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία, παύει να έχει Τριμελή Συμβουλευτική Επιτροπή, χάνει το δικαίωμα εγγραφής στο ΠΜΣ και κατά συνέπεια δε θεωρείται ενεργός μεταπτυχιακός φοιτητής του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, εκτός αν αιτηθεί και λάβει παράταση από τη ΓΣΕΣ.

## Υποχρεώσεις Μεταπτυχιακών Φοιτητών

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Τμήματος ΗΜΜΥ, που είναι εγγεγραμμένοι στο ΜΔΕ ή στο ΔΔ, έχουν τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Εγγράφονται, συμμετέχουν και εξετάζονται επιτυχώς σε μεταπτυχιακά μαθήματα του Τμήματος και εκπονούν μεταπτυχιακή εργασία ερευνητικού περιεχομένου ή πρωτότυπη διδακτορική διατριβή, αντίστοιχα, σύμφωνα με τις διατάξεις που αναφέρθηκαν παραπάνω.
- Επιτελούν επικουρικό έργο (επιτήρηση σε εξέταση προπτυχιακών μαθημάτων, διόρθωση γραπτών και εργασιών και συνδρομή στη διδασκαλία προπτυχιακών μαθημάτων), το οποίο καθορίζεται από τους διδάσκοντες του Τμήματος σε συνεργασία με τη Γραμματεία του Τμήματος.
- Συντάσσουν στο τέλος κάθε ακαδημαϊκού έτους ετήσια προσωπική αναφορά προόδου, στην οποία περιλαμβάνουν τη βαθμολογία μεταπτυχιακών

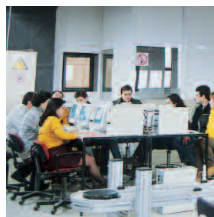
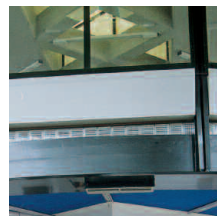
μαθημάτων που παρακολούθησαν, περιγραφή του ερευνητικού έργου που παράγαν και το επικουρικό έργο που επετέλεσαν κατά τη διάρκεια του συγκεκριμένου ακαδημαϊκού έτους. Η ετήσια αναφορά προόδου υποβάλλεται στην ΕΜΣ μέσα σε δέκα (10) εργάσιμες ημέρες από την έναρξη του επόμενου ακαδημαϊκού έτους και κρίνεται αρχικά από την ΕΜΣ και κατόπιν από τη ΓΣΕΣ. Αν ένας φοιτητής δεν υποβάλει την ετήσια αναφορά προόδου μέσα στην παραπάνω προθεσμία ή η πρόδός του βάσει της αναφοράς κριθεί ανεπαρκής από τη ΓΣΕΣ, αποβάλλεται από το ΠΜΣ.

## Οικονομική Ενίσχυση

Ένας αριθμός μεταπτυχιακών σπουδαστών ενισχύεται οικονομικά με υποτροφία, ανάλογα με τις εκάστοτε δυνατότητες του Πολυτεχνείου Κρήτης και του Τμήματος. Η υποτροφία δίνεται για περιορισμένο διάστημα έως και ενός χρόνου, μετά από απόφαση της Γενικής Συνέλευσης Ειδικής Σύνθεσης και μετά από αίτηση των μεταπτυχιακών φοιτητών.

Οι μεταπτυχιακοί υπότροφοι προσφέρουν επικουρικό διδακτικό και ερευνητικό έργο στο Τμήμα (διεξαγωγή ασκήσεων και φροντιστηρίων, εργασία σε ερευνητικά προγράμματα), αλλά η κύρια απασχόλησή τους είναι οι μεταπτυχιακές σπουδές.

Υποτροφίες χορηγούνται και από καθηγητές/ερευνητές του Τμήματος, μετά από αίτηση των ενδιαφερομένων προς αυτό. Οι υπότροφοι προσφέρουν ερευνητικό ή εργαστηριακό έργο στον καθηγητή/ερευνητή.



## Μεταπτυχιακά Μαθήματα

Ο πίνακας που ακολουθεί περιλαμβάνει έναν συγκεκριμένο κατάλογο των περιοχών των μεταπτυχιακών μαθημάτων που προσφέρονται από το Τμήμα.

Σε κάθε εξάμηνο διδάσκεται ένας ορισμένος αριθμός εξ' αυτών, που καθορίζεται από το επιστημονικό ενδιαφέρον των μελών ΔΕΠ και των μεταπτυχιακών φοιτητών του Τμήματος.

Το πρόγραμμα μεταπτυχιακών μαθημάτων ορίζεται από τη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνοψης μετά από εισήγηση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών. Η παρακολούθηση των μαθημάτων είναι υποχρεωτική.

Όλα τα μαθήματα, τα οποία είναι εξαμηνιαία υποχρεωτικής παρακολούθησης, έχουν τη μορφή διαλέξεων ή σεμιναρίων και περιλαμβάνουν ασκήσεις, θέματα, παρουσιάσεις, συζητήσεις. Σε κάθε μεταπτυχιακό μάθημα αντιστοιχούν πέντε (5) διδακτικές μονάδες (ΔΜ).

Κατόπιν σύμφωνης γνώμης του επιβλέποντος μέλους ΔΕΠ και της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, ο μεταπτυχιακός φοιτητής μπορεί να παρακολουθήσει περιορισμένο αριθμό μεταπτυχιακών μαθημάτων από ΠΜΣ άλλου Τμήματος του Πολυτεχνείου Κρήτης ή άλλου ΑΕΙ εσωτερικού ή εξωτερικού, για να συμπληρώσει τις ΔΜ (Διδακτικές Μονάδες) του.

Η κατοχύρωση μεταπτυχιακών μαθημάτων από άλλο ΠΜΣ θα γίνεται από τη Γενική Συνέλευση Ειδικής Σύνοψης (ΓΣΕΣ), μετά από προσκόμιση των απαραίτητων δικαιολογητικών για την επιτυχή περάτωση των σχετικών απαιτήσεων.

Σε κάθε ένα από τα μαθήματα του μεταπτυχιακού προγράμματος αντιστοιχούν 5 ΔΜ. Ο μέγιστος αριθμός των μαθημάτων αυτών ορίζεται στα εξής:

- Ένα (1) μεταπτυχιακό μάθημα για απόκτηση ΜΔΕ [Επιλογή 1].
- Τρία (3) μεταπτυχιακά μαθήματα για απόκτηση ΜΔΕ [Επιλογή 2] ή ΔΔ.

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

Οι γνωστικές περιοχές είναι οι εξής:

### 1. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

[ 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.

### 2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

[ ΗΡΥ ]

Οι γνώσεις που καλύπτει η περιοχική 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.

### 3. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

[ ΠΛΗ ]

Η περιοχική 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.

### 4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

[ ΣΥΣ ]

Οι γνώσεις που καλύπτει η περιοχική αυτή είναι η θεωρία των συστημάτων, ο αυτόματος έλεγχος, η επεξεργασία εικόνας και φωνής, η βιοϊατρική και ο έλεγχος ποιότητας.

Εντάσσεται στον Τομέα Συστημάτων.

### 5. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

[ ΤΗΛ ]

Η περιοχική 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.

## Κατηγορίες Μεταπτυχιακών Μαθημάτων

### Συνδιδασκόμενα με προπτυχιακά μαθήματα

Σείναι μαθήματα που διδάσκονται παράλληλα με το αντίστοιχο προπτυχιακό μάθημα. Όσοι μεταπτυχιακοί φοιτητές εγγραφούν πρέπει να συνεννοηθούν με τον Επιβλέποντα Καθηγητή και τον διδάσκοντα σχετικά με τις υποχρεώσεις για το μεταπτυχιακό επίπεδο.

### Ανεξάρτητα μαθήματα

Είναί αυτόνομα μεταπτυχιακά μαθήματα. Όσοι μεταπτυχιακοί φοιτητές εγγραφούν, πρέπει να παρακολουθήσουν όλη τη διαδικασία του μαθήματος που έχει καθορίσει ο διδάσκων.

### Ειδικά Κεφάλαια

Είναί αυτόνομα μεταπτυχιακά μαθήματα. Ο προσδιορισμός της ύλης είναι ευρύς ώστε να δίνεται η δυνατότητα στον διδάσκοντα να προσαρμόζει το μάθημα στις εκάστοτε εξελίξεις των τεχνολογιών αιχμής που είναι πολύ γρήγορες στις γνωστικές περιοχές του Τμήματος. Όσοι μεταπτυχιακοί φοιτητές εγγραφούν, πρέπει να παρακολουθήσουν όλη τη διαδικασία του μαθήματος που έχει καθορίσει ο διδάσκων.

Τα μεταπτυχιακά μαθήματα κωδικοποιούνται με τα αρχικά γράμματα των γνωστικών περιοχών που προαναφέρθηκαν, ακολουθούμενα από τρία ψηφία. Το πρώτο ψηφίο δηλώνει το έτος στο οποίο αντιστοιχεί το μάθημα. Για τα μεταπτυχιακά μαθήματα το ψηφίο αυτό είναι το "6". Τα επόμενα δύο ψηφία είναι ο αύξοντας αριθμός του μεταπτυχιακού μαθήματος.

## Κατάλογος Μεταπτυχιακών Μαθημάτων

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ
<b>Τομέας Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών</b>		
1.	HPY 601	Εισαγωγή στο Σχεδιασμό Συστημάτων VLSI (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα HPY 501)
2.	HPY 602	Ειδικά Θέματα σε Συστήματα Ηλεκτρικών Μετρήσεων
3.	HPY 603	Βιοϊατρική Ηλεκτρονική (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα HPY 403)
4.	HPY 604	Ειδικά Θέματα Σχεδίασης Αναλογικών CMOS Κυκλωμάτων
5.	HPY 612	Υλοποίηση Μικροηλεκτρονικών Συστημάτων (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα HPY 412)
6.	HPY 613	Αρχιτεκτονική Παράλληλων και Καταμεμημένων Υπολογιστών (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα HPY 413)
7.	HPY 614	Οπτοηλεκτρονική (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα HPY 414)
8.	HPY 616	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα HPY 416)
9.	HPY 620	Ανάπτυξη Εργαλείων CAD για Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων
10.	HPY 621	Προχωρημένη Αρχιτεκτονική Υπολογιστών
11.	HPY 622	Σχεδίαση Συστημάτων VLSI
12.	HPY 623	Σχεδίαση Εξειδικευμένων Αρχιτεκτονικών Υπολογιστών
13.	HPY 624	Υλοποίηση Ενσωματωμένων Μικροηλεκτρονικών Συστημάτων
14.	HPY 625	Αρχιτεκτονικές Επεξεργαστών Επικοινωνιών και Δικτύων
15.	HPY 630	Ειδικά Θέματα Σχεδιασμού Κυκλωμάτων και Συστημάτων
16.	HPY 631	Ειδικά Θέματα σε Αναδιατασσόμενη Λογική
17.	HPY 632	Ειδικά Θέματα σε Σχεδιασμό Υπολογιστικών Συστημάτων





A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ
18.	ΗΡΥ 633	Ειδικά Θέματα σε Ενεργειακά Ηλεκτρικά Συστήματα
19.	ΗΡΥ 634	Ειδικά Θέματα σε Οπτοηλεκτρονική Βιοϊατρική Τεχνολογία
20.	ΗΡΥ 635	Ειδικά Θέματα σε Ηλεκτρονικά Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΗΡΥ 528)
<b>Τομέας Πληροφορικής</b>		
1.	ΕΚΠ 601	Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διαδίκτυο (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΕΚΠ 403)
2.	ΠΛΗ 602	Αρχές Καταμεμημένων Συστημάτων Λογισμικού (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΠΛΗ 414)
3.	ΕΚΠ 603	Μέθοδοι Διαχείρισης Πολυμέσων (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΕΚΠ 404)
4.	ΕΚΠ 604	Πληροφορία, Σημαιολογία και Υπηρεσίες στο Διαδίκτυο (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΕΚΠ 412)
5.	ΠΛΗ 605	Τεχνητή Νοημοσύνη (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΠΛΗ 417)
6.	ΕΚΠ 606	Υπολογισμός με Πράκτορες στο Διαδίκτυο (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΕΚΠ 413)
7.	ΠΛΗ 607	Μηχανική Όραση (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΠΛΗ 405)
8.	ΠΛΗ 608	Μηχανική Ανάπτυξης Συστημάτων Λογισμικού (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΠΛΗ 501)
9.	ΕΚΠ 609	Ειδικά Θέματα Επικοινωνίας Ανθρώπων-Υπολογιστών (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΕΚΠ 502)
10.	ΠΛΗ 610	Ειδικά Θέματα Γραφικής (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΠΛΗ 418)



<b>A/A</b>	<b>ΚΩΔΙΚΟΣ</b>	<b>ΟΝΟΜΑ</b>
11.	ΠΛΗ 611	Θεωρητικά Θέματα Βάσεων Δεδομένων
12.	ΠΛΗ 612	Εικονική Αναπαράσταση και Εικονική Πραγματικότητα
13.	ΠΛΗ 613	Μηχανική Μάθηση
14.	ΠΛΗ 614	Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας
15.	ΠΛΗ 615	Υπολογισμοί με Κινούμενες Συσκευές (mobile computing)
16.	ΠΛΗ 616	Ειδικά Θέματα Αλγορίθμων και Πολυπλοκότητας
17.	ΠΛΗ 617	Ειδικά Θέματα Λογισμικού Συστημάτων
18.	ΕΚΠ 618	Ειδικά Θέματα Πληροφοριακών Συστημάτων
19.	ΠΛΗ 619	Ειδικά Θέματα Τεχνητής Νοημοσύνης
20.	ΠΛΗ 620	Ειδικά Θέματα Ανάπτυξης Λογισμικού
21.	ΕΚΠ 621	Ειδικά Θέματα Πολυμέσων
22.	ΠΛΗ 622	Ειδικά Θέματα Βάσεων Δεδομένων
23.	ΕΚΠ 623	Η Οικονομία της Κοινωνίας των Πληροφοριών (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΕΚΠ 504)
24.	ΕΚΠ 624	Κοινωνία και Τεχνολογίες Πληροφοριών (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΕΚΠ 505)
25.	ΠΛΗ 625	Αυτόνομοι Πράκτορες (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΠΛΗ 503)
26.	ΠΛΗ 626	Επεξεργασία και Διαχείριση Δεδομένων σε Δίκτυα Αισθητήρων (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΠΛΗ 506)
27.	ΠΛΗ 627	Προσεγγιστικές Μέθοδοι για Μεγάλες Βάσεις και Ροές Δεδομένων
28.	ΠΛΗ 628	Επεξεργασία Πολυδιάστατων Δεδομένων

### Τομέας Συστημάτων

1.	ΣΥΣ 601	Βιομηχανικά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΣΥΣ 311)
2.	ΣΥΣ 602	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΣΥΣ 312)
3.	ΣΥΣ 603	Προχωρημένα Μαθήματα Βέλτιστου Έλεγχου
4.	ΣΥΣ 604	Νευρωνικά Δίκτυα
5.	ΣΥΣ 605	Μη Γραμμικά Συστήματα
6.	ΣΥΣ 606	Στοχαστικός Έλεγχος
7.	ΣΥΣ 607	Αξιολογία Τεχνολογικών Συστημάτων και Εφαρμογές
8.	ΣΥΣ 608	Αυτοπροσαρμοζόμενος Έλεγχος
9.	ΣΥΣ 609	Μέθοδοι Πολυδιάστατης και Στοχαστικής Βελτιστοποίησης
10.	ΣΥΣ 611	Standards και Εφαρμογές Video
11.	ΣΥΣ 612	Έλεγχος Ποιότητας σε Συστήματα Παραγωγής σε Πραγματικό Χρόνο
12.	ΣΥΣ 613	Προγραμματισμός και Αυτόματος Έλεγχος Συστημάτων Παραγωγής
13.	ΣΥΣ 614	Αρχές Συσκευών Βιοϊατρικής
14.	ΣΥΣ 616	Ειδικά Θέματα σε Βιοϊατρικά Συστήματα
15.	ΣΥΣ 617	Ειδικά Θέματα Γραμμικών Συστημάτων

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ
16.	ΣΥΣ 618	Ειδικά Θέματα σε Ψηφιακό Έλεγχο Βασισμένο σε Digital Signal Processors
17.	ΣΥΣ 620	Ειδικά Θέματα σε Ρομποτική
18.	ΣΥΣ 621	Ειδικά Θέματα σε Αυτοπροσαρμοζόμενα Φίλτρα και Εφαρμογές
19.	ΣΥΣ 622	Ειδικά Θέματα Αυτοματισμών
20.	ΣΥΣ 623	Ειδικά Θέματα Ασαφούς Λογικής

### Τομέας Τηλεπικοινωνιών

1.	ΤΗΛ 601	Θεωρία Πιθανοτήτων και Τυχαίων Διαδικασιών
2.	ΤΗΛ 602	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΤΗΛ 311)
3.	ΤΗΛ 603	Θεωρία Εκτίμησης και Ανίχνευσης
4.	ΤΗΛ 604	Στατιστική Επεξεργασία Σήματος για Τηλεπικοινωνίες
5.	ΤΗΛ 605	Πρωτόκολλα Δικτύων Επικοινωνιών
6.	ΤΗΛ 606	Εισαγωγή σε Δίκτυα Ασύγχρονης Ψηφιακής Μετάδοσης (Συνδιδασκόμενο με το προπτυχιακό μάθημα ΤΗΛ 525)
7.	ΤΗΛ 607	Προχωρημένα Θέματα Επεξεργασίας Φωνής
8.	ΤΗΛ 608	Θεωρία Πληροφορίας
9.	ΤΗΛ 609	Αναγνώριση Πρότυπων
10.	ΤΗΛ 610	Ειδικά Θέματα Επεξεργασίας Εικόνας
11.	ΤΗΛ 611	Θεωρία Κωδικοποίησης
12.	ΤΗΛ 612	Κυρτή Βελτιστοποίηση
13.	ΤΗΛ 613	Ειδικά Θέματα σε Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα
14.	ΤΗΛ 614	Ειδικά Θέματα σε Επεξεργασία Σήματος και Φυσικού Λόγου
15.	ΤΗΛ 615	Ειδικά Θέματα σε Δίκτυα Επικοινωνιών



## Τομέας Ηλεκτρονικής και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών

### Εισαγωγή στο Σχεδιασμό

#### Συστημάτων VLSI

HPY 601

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.

### Ειδικά Θέματα σε Συστήματα

#### Ηλεκτρικών Μετρήσεων

HPY 602

Αισθητήρια - μετατροπείς - ανιχνευτές (εφαρμογές, χαρακτηριστικά, επιλογή, ταξινόμηση). Δομή ενός συστήματος μέτρησης, ρυθμιστές σήματος, βελτίωση της γραμμικότητας. Ειδικά θέματα σε μέτρηση θερμοκρασίας, θέσης, μετατόπισης, στάθμης, ταχύτητας, επιτάχυνσης, δύναμης, ροπής, πίεσης, ροής, ρεύματος, έντασης φωτεινής και ηλιακής ακτινοβολίας. Οπτικοί ανιχνευτές, προχωρημένοι μετατροπείς, χημικοί και βιοχημικοί αισθητήρες. Ειδικά θέματα σε ηλεκτρομαγνητικές διαταραχές στα συστήματα μέτρησης και επιδράσεων σε αισθητήρια και όργανα μέτρησης. Αναλογική επεξεργασία των σημάτων μέτρησης, ενισχυτές οργανολογίας, ενισχυτές απομόνωσης, ενισχυτές κατάτμησης, ενισχυτές προγραμματιζόμενου κέρδους. Ειδικά θέματα σε πολυπλεξία και δειγματοληψία, μετατροπείς A/D και D/A, συστήματα απόκτησης και επεξεργασίας σημάτων μέτρησης, καταγραφικά μετρήσεων. Δίκτυα αισθητήρων και πρωτόκολλα επικοινωνίας. Εφαρμογές σε αυτοματισμούς και παραδείγματα σχεδίασης. Κυκλώματα τάσης αναφοράς, Έξυπνοι αισθητήρες, ασύρματοι αισθητήρες. Θεωρία συγχώνευσης δεδομένων, θεωρία ανάλυσης σφαλμάτων και επεξεργασίας μετρήσεων. Όργανα μετρήσεων.

### Βιοϊατρική Ηλεκτρονική

HPY 603

Εισαγωγή στη φυσιολογία του ανθρώπου, μηχανισμοί παραγωγής βιοσημάτων, ηλεκτρικές, μαγνητικές και οπτικές ιδιότητες βιολογικών ιστών και συστημάτων, αλληλεπίδραση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με ιστούς, βιο-ηλεκτρόδια, ηλεκτροχημικοί αισθητήρες, φωτονικοί αισθητήρες, βιοναλυτικοί αισθητήρες, εμφυτεύσιμοι μικρο-αισθητήρες, ιοντίζουσες και μη ιοντίζουσες μέθοδοι και συσκευές ιατρικής απεικόνισης και θεραπείας, ιατρικά lasers, κανονισμοί ασφάλειας και συμμόρφωσης Ιατρικής Τεχνολογίας.

### Ειδικά Θέματα Σχεδίασης

#### Αναλογικών CMOS Κυκλωμάτων

HPY 604

Εισαγωγή στη σχεδίαση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων σε υψηλές συχνότητες. Εισαγωγή στη νανομετρική τεχνολογία CMOS. Ξεέλιψα (scaling) σύμφωνα με τον Moore. Εξέλιξη της τεχνολογίας. Τεχνολογία MOSFET με κανονικό υπόστρωμα, καινούριες δομές SOI, double gate, FinFET. Διατάξεις για υψηλές τάσεις και υψηλή ισχύς. Βιβλιοθήκες (design kits) για σχεδίαση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Προχωρημένα compact μοντέλα (EKV3, PSP) βασισμένα σε δυναμικό επιφάνειας ή φορτία. Χαρακτηρισμός και μοντελοποίηση σε υψηλές συχνότητες. Παράμετροι θορύβου σε υψηλές συχνότητες. Αρχές σχεδίασης αναλογικών RF ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Παραδείγματα σχεδίασης πομποδεκτών σε ραδιοσυχνότητες, και επιμέρους τμημάτων: ενισχυτές χαμηλού θορύβου, μίκτες, ταλαντωτές, ενισχυτές ισχύος.

### Υλοποίηση Μικροηλεκτρονικών

#### Συστημάτων

HPY 612

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

### Αρχιτεκτονική Παράλληλων και Κατανεμημένων Υπολογιστών **HPY 613**

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

### Οπτοηλεκτρονική **HPY 614**

Στοιχεία οπτικής και φυσικής στερεάς κατάστασης, διαμόρφωση φωτός, οθόνες, Lasers, εφαρμογές των Lasers, φωτοανιχνευτές, οπτικές ίνες, συστήματα οπτικής επικοινωνίας, προχωρημένα θέματα οπτοηλεκτρονικής.

### Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας **HPY 616**

Εισαγωγή στο ενεργειακό πρόβλημα. Κατηγορίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Αιολική Ενέργεια (μέτρηση ταχύτητας ανέμου, εκτίμηση παραμέτρων κατανομής Weibull, τύποι και αρχές λειτουργίας ανεμογεννητριών, τύποι ηλεκτρογεννητριών, διασύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο, αυτόνομη λειτουργία, μεγιστοποίηση απορροφούμενης ισχύος). Ηλιακή Ενέργεια, Θερμικά Ηλιακά Συστήματα, Παθητικά Ηλιακά Συστήματα. Φωτοβολταϊκές διατάξεις (αρχές λειτουργίας, τύποι φωτοβολταϊκών, διασύνδεση με το δίκτυο, αυτόνομη λειτουργία, ηλεκτρονικά ισχύος και μεγιστοποίηση ισχύος). Μικρά Υδροηλεκτρικά. Αποθήκευση ενέργειας (συσσωρευτές, υδροηλεκτρικά συστήματα άντλησης - ταμίευσης, κυψελίδες καυσίμου κ.λπ.). Γεωθερμία. Βιομάζα. Ενέργεια από τα Κύματα. Εφαρμογές των ΑΠΕ. Νομοθετικό πλαίσιο των ΑΠΕ, περιβαλλοντικές επιπτώσεις των ΑΠΕ.

### Ανάπτυξη Εργαλείων CAD για Σχεδίαση Ολοκλ/μένων Κυκλωμάτων **HPY 620**

Ανάλυση και σχεδιασμός αλγορίθμων για αυτόματη σύνθεση, ανάλυση χρονισμού, λογική εξομοίωση, ηλεκτρική εξομοίωση, place and route, extraction, εισαγωγή σχηματικών και μασκών. Παρουσίαση των δομών δεδομένων που απαιτούνται και των ειδικών

προβλημάτων των ανωτέρω. Το εργαστηριακό κομμάτι περιλαμβάνει project με υλοποίηση ενός από τους αλγορίθμους που αναλύονται στο μάθημα.

### Προχωρημένη Αρχιτεκτονική Υπολογιστών **HPY 621**

Προχωρημένα θέματα αρχιτεκτονικής υπολογιστών: εμβάθυνση σε αρχιτεκτονικές εκμετάλλευσης παραλληλισμού επιπέδου εντολών: super-scalar (με εκτέλεση εντολών σε σειρά ή εκτός σειράς), VLIW και EPIC, multi-scalar, πολυνηματική και ταυτόχρονη πολυνηματική επεξεργασία. Πρόβλεψη ροής εντολών και δεδομένων, θέματα κατάτμησης επεξεργαστών για υψηλότερες ταχύτητες ρολογιού και βελτίωση κατανάλωσης ισχύος. Ολοκλήρωση δικτυακής διεπαφής σε επεξεργαστές για παράλληλα συστήματα. Προχωρημένα θέματα μνημών κρύπτης (cache memories), trace-cache. Συστήματα μνήμης και δίαυλοι υψηλών επιδόσεων, αρχιτεκτονικές τεχνικές για μείωση κατανάλωσης ισχύος. Μελέτη και σύγκριση τελευταίων επεξεργαστών υψηλών επιδόσεων (case studies).

### Σχεδίαση Συστημάτων VLSI **HPY 622**

Προχωρημένες κυκλωματικές διατάξεις δυναμικής λογικής, διατάξεις διάδοσης ρολογιού για προχωρημένες λογικές οικογένειες, ανάλυση και σύνθεση διασυνδέσεων, αναχρονισμός ακολουθιακών κυκλωμάτων, σχεδιασμός διατάξεων μνήμης και αρχείων καταχωρητών, σχεδιασμός διατάξεων εισόδου-εξόδου. Μεθοδολογίες σχεδιασμού για μεγιστοποίηση της απόδοσης και ελαχιστοποίηση της ισχύος και της επιφάνειας ενός ολοκληρωμένου κυκλώματος.

### Σχεδίαση Εξειδικευμένων Αρχιτεκτονικών Υπολογιστών **HPY 623**

Ανάγκη για εξειδικευμένες αρχιτεκτονικές. Παραδείγματα από εφαρμογές όπως συμπίεση, κρυπτογραφία, επεξεργασία εικόνας, συστήματα πραγματικού χρόνου. Τεχνολογίες υλοποίησης: DSP, FPGA, VLSI, συμβατικοί επεξεργαστές σε μη συμβατικές διατάξεις (π.χ. Deep Blue). Ανάλυση αλγορίθμων και απεικόνιση σε εξειδικευμένες αρχιτεκτονικές. Χωρικός και χρονικός παραλληλισμός. Pipelining, super pipelining, και systolic arrays. Χρονοπρογραμματισμός μικρολειτουργιών. Συσχεδίαση υλικού-λογισμικού. I/O εξειδικευμένων αρχιτεκτονικών. Παραδείγματα (case studies). Εργασία εξαμήνου.

### Υλοποίηση Ενσωματωμένων

#### Μικροηλεκτρονικών Συστημάτων **HPY 624**

Εισαγωγή, ορισμοί. Διαθέσιμες τεχνολογίες, από μικροελεγκτές 8-bit έως αναδιατασσίμενη λογική με εκατομμύρια πύλες. Σχεδιαστικές παράμετροι και ανάγκες για ενσωματωμένα συστήματα, όπως κόστος, κατανάλωση ενέργειας, μέγεθος, on/off line processing, I/O. Ταυτόχρονη συνύπαρξη πολλών τεχνολογιών (π.χ. VLSI, FPGA, embedded processors) σε ολοκληρωμένα συστήματα, και διαθέσιμη τεχνολογία (π.χ. Triscend). Ολοκληρωμένα προϊόντα (π.χ. Crusoe) και IP cores για ενσωματωμένα συστήματα. Παραδείγματα (case studies). Εργασία εξαμήνου.

### Αρχιτεκτονικές Επεξεργασιών

#### Επικοινωνιών και Δικτύων **HPY 625**

Τυπική επεξεργασία πακέτων, υποσυστήματα κατηγοριοποίησης ροών, χρονοπρογραμματισμού πακέτων, διαμεταγωγή και ενταμίευση πακέτων, εκτέλεσης πρωτοκόλλων υψηλού επιπέδου. Εξειδικευμένες αρχιτεκτονικές, ισορροπία υπολογιστικής ισχύος και ταχύτητας μεταφοράς. Παράλληλη επεξεργασία πακέτων και συνέπειές της στη σχεδίαση του υλικού. Διαχείριση πολυεπίπεδων ουρών σε υψηλές ταχύτητες, απεικόνιση δικτυακών πρωτοκόλλων σε υλικό, συ-σχεδίαση υλικού-λογισμικού (HW/SW codesign). Διεπαφές μνημών υψηλών ταχυτήτων για αποθήκευση πακέτων, πινάκων δρομολόγησης, κ.α.

### Ειδικά Θέματα Σχεδιασμού

#### Κυκλωμάτων και Συστημάτων **HPY 630**

Ανάλυση και σύνθεση κυκλωμάτων VLSI και συστημάτων CAD βασισμένη σε τεχνολογίες αιχμής και εφαρμοσμένη σε ανοικτά προβλήματα της έρευνας ή της βιομηχανίας. Περιπτώσεις ανάλυσης (case studies). Εργασία εξαμήνου.

### Ειδικά Θέματα σε

#### Αναδιατασσίμενη Λογική **HPY 631**

Εισαγωγή, ορισμοί. Αναδιατασσίμενη λογική σαν μέσο υπολογισμού. Παραδείγματα: Splash 2/ DNA sequencing, νευρωνικά δίκτυα, προβλήματα διακριτών μαθηματικών, επεξεργασία εικόνας, επεξεργασία λόγου, κ.λπ. Σύγκριση αναδιατασσίμενης λογικής με DSP, VLSI, και συμβατικούς υπολογιστές. Εξέλιξη και δυνατότητες εργαλείων CAD για σύνθεση σε

αναδιατασσίμενη λογική. Εξέλιξη αρχιτεκτονικών FPGA. Κόκκος αναδιατασσίμενης λογικής, μεγάλα δομικά στοιχεία (RAM, CAM, PLL/DLL, κ.λπ.). Μερικός επαναπρογραμματισμός - δυνατότητες και περιορισμοί. Εργασία εξαμήνου.

### Ειδικά Θέματα σε Σχεδιασμό

#### Υπολογιστικών Συστημάτων **HPY 632**

Προχωρημένες τεχνικές σχεδιασμού και υλοποίησης υπολογιστικών συστημάτων. Διεπαφές και δίαυλοι υψηλών ταχυτήτων, σχεδίαση πολυεπίπεδων ιεραρχικών μνήμης, θέματα εισόδου/εξόδου. Ισορροπημένες σχεδιάσεις, μετροπρογράμματα και οι επιπτώσεις τους στην σχεδίαση υπολογιστικών συστημάτων. Επεξεργαστές για εξειδικευμένες εφαρμογές: επεξεργασία σημάτων, πολυμέσων, κ.α., υπερυπολογιστές, υπολογιστές πλέγματος. Προκλήσεις στο σχεδιασμό υπολογιστικών συστημάτων: επιδόσεις, αποδοτικότητα, κατανάλωση ισχύος, επεκτασιμότητα, ευκολία αποδοτικής χρήσης. Παραδείγματα από χρήση υπολογιστών πλέγματος. Εργασία εξαμήνου.

### Ειδικά Θέματα σε Ενεργειακά

#### Ηλεκτρικά Συστήματα **HPY 633**

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, μεταφορά και διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας, ηλεκτρικές γεννήτριες, ηλεκτρικοί κινητήρες, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, συστήματα διαχείρισης ενέργειας, συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας, ηλεκτρονικές συσκευές ισχύος, αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας, εφαρμογές, νομοθετικό πλαίσιο, περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

### Ειδικά Θέματα σε Οπτοηλεκτρονική

#### Βιοϊατρική Τεχνολογία **HPY 634**

Δομή και λειτουργικότητα ιστών, μηχανισμοί αλληλεπίδρασης οπτικής ακτινοβολίας με ιστούς, συστήματα και τεχνικές φασματοσκοπίας, φασματοσκοπία ιστών, ιατρικά μικροσκόπια και ενδοσκόπια, ιατρικά Lasers, νέες οπτικές απεικονιστικές μέθοδοι και συσκευές, (υπερ-) φασματική απεικόνιση, οπτική τομογραφία, οπτική βιοψία, οπτική μοριακή απεικόνιση.

### Ειδικά Θέματα σε Ηλεκτρονικά

#### Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας **HPY 635**

«Εξυπνα» κτίρια και προχωρημένα συστήματα δικτύωσης κτιρίων (EIBUS, δίκτυα LON, BACNET).



Αισθητήρες, ενεργοποιητές, interfaces και ελεγκτές για κτίρια. Υπολογιστικά μοντέλα ενεργειακής ανάλυσης κτιρίων. Τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης για κατανεμημένο έλεγχο σε κτίρια. Εφαρμογές.

## Τομέας Πληροφορικής

### Ανάπτυξη Εφαρμογών Πληροφοριακών Συστημάτων στο Διαδίκτυο **ΕΚΠ 601**

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

στο διαδίκτυο. Μεθοδολογίες ανάλυσης της χρησιμότητας των εφαρμογών και χρήση τους σε διάφορα στάδια της ανάπτυξης. Interface mockup, prototypes, interface flow diagrams. Ανάλυση απόδοσης από ομάδες, experts και χρήστες με μεθοδολογίες usability evaluation. Μεθοδολογίες για την αύξηση της χρησιμότητας των εφαρμογών, usability engineering. Μεθοδολογίες απεικόνισης του Οντοκεντρικού μοντέλου της UML στο Σχεσιακό Μοντέλο. Μεθοδολογίες για τη συνολική ανάπτυξη εφαρμογών και η εφαρμογή τους στο διαδίκτυο: Waterfall Model, Unified Process, ICONIX. Ταυτόχρονη χρήση πολλαπλών εργαλείων, παράλληλη και συγχρονισμένη ανάπτυξη διαπροσωπικών.

### Αρχές Κατανεμημένων Συστημάτων Λογισμικού **ΠΛΗ 602**

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

**Μέθοδοι Διαχείρισης Πολυμέσων ΕΚΠ 603**

Το μάθημα εστιάζει στην επεξεργασία, αρχειοθέτηση και αναζήτηση πολυμεσικής (multimedia) πληροφορίας κειμένου, μονοδιάστατου σήματος, στατικής και κινούμενης εικόνας (video) σε πληροφοριακά συστήματα και το Διαδίκτυο. Εξετάζονται: Κλασσικά μοντέλα ανάκτησης πληροφορίας (Διαδικό, Σχεσιακό, Πιθανοτικό) και επεκτάσεις τους. Αμφίδρομη αναζήτηση πληροφορίας (relevance feedback), Ομαδοποίηση πληροφορίας (clustering) και αλγόριθμοι ομαδοποίησης (διαιρετικοί, ιεραρχικοί, υβριδικοί αλγόριθμοι), εφαρμογές ομαδοποίησης σε συλλογές κειμένων. Δυναμικές μέθοδοι ομαδοποίησης (X-means, BIC-means). Παράσταση περιχομένου μονοδιάστατων σημάτων και εικόνας σε συστήματα πολυμέσων. Εξαγωγή χαρακτηριστικών χρώματος, υψής, σχήματος και χωρικών σχέσεων από εικόνες. Μέθοδοι ανάκτησης για μονοδιάστατα σήματα και εικόνα. Τεχνικές δεικτοδότησης (indexing) σε πληροφοριακά συστήματα για κείμενο και πολυμεσική πληροφορία (ανεστραμμένα αρχεία, k-d-Trees, Grid files, R-trees, R+-trees, R\*-trees, SR-trees, SS-trees, M-trees, space filling curves). Μείωση διάστασης χώρου (dimensionality reduction), τεχνικές Karhunen-Loeve (K-L), Singular Value Decomposition (SVD), FastMap. Σχεδιασμός πληροφοριακών συστημάτων στο Διαδίκτυο, διαχείριση και ανάλυση πληροφορίας στο Διαδίκτυο (μέθοδοι PageRank, HITS). Τεχνικές πλοήγησης στο Διαδίκτυο (classic and focused crawling). Σημαιολογικός ιστός και οντολογίες. Κατασκευή οντολογιών και χρήση οντολογιών σε πληροφοριακά συστήματα. Βασικές τεχνικές επεξεργασίας και ανάλυσης στατικής και κινούμενης εικόνας (video) σε πληροφοριακά συστήματα. Εμπορικά και Πειραματικά συστήματα διαχείρισης εικόνας (QBIC, Virage, PhotoBook, Safe/VisualSeek/WeebSeek, SQUID, PictToSeek). Τεχνικές συμπίεσης (compression) JPEG, Πρότυπα MPEG-1, 2, 4, 7. Κατάτμηση video (video segmentation into shots, shot aggregates).

**Πληροφορία, Σημαιολογία και Υπηρεσίες στο Διαδίκτυο****ΕΚΠ 604**

Μοντέλα Αναπαράστασης Πληροφορίας στο Διαδίκτυο, ενοποίηση πληροφορίας από ανεξάρτητους οργανισμούς. XML, XML Schema, XSL, XQUERY. Διαχείριση Πληροφορίας στο Διαδίκτυο: Ανταλλαγή,

Ανάλυση, Αποθήκευση, Δεικτοδότηση, Ανάκτηση: Τεχνολογίες ανάλυσης XML εγγράφων και XML Βάσεις δεδομένων. Υπηρεσίες Διαδικτύου. Ένοιας και Εφαρμογές: Βασικά Πρότυπα Υπηρεσιών: XML, SOAP, WSDL, UDDI, υπηρεσίες τύπου REST και η χρήση τους στο Web 2.0. Μοντέλα Ενοποίησης υπηρεσιών διαδικτύου: Ενορχήστρωση, Σύνθεση, Χορογραφία. Συντονισμός και Διαχείριση υπηρεσιών διαδικτύου. Αρχιτεκτονικές υπηρεσιών και γεγονότων. Επιχειρηματικές διαδικασίες και το σενάριο B2B στο διαδικτυο. Ανάλυση, μοντελοποίηση και υλοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών: BPMN, WS-BPEL, BPEL4People, WS-CDL. Διαχείριση επιχειρηματικών διαδικασιών: μακρόβιες διαδικασίες, συνδιαλλαγές σε περιβάλλοντα B2B. Σημαιολογικές υπηρεσίες διαδικτύου. Η ανάγκη για την ενσωμάτωση σημασιολογικής πληροφορίας κατά την ενοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών, σημασιολογικός ιστός. οντολογίες και γλώσσες αναπαράστασης οντολογιών. Εισαγωγή σε Description Logics, και σχέση με μοντελοποίηση εννοιών, και με βάσεις δεδομένων. RDF, RDFS, OWL, SPARQL. Υλοποίηση μεγάλων Σημαιολογικών Εφαρμογών του διαδικτύου σε βάσεις δεδομένων. Κατηγοριοποίηση οντολογιών, top level, linguistic, domain ontologies. Ontological engineering, μάθηση οντολογιών, ομογενοποίηση, αντιστοίχιση, ανάμιξη οντολογιών. Εφαρμογές στο Διαδίκτυο, πρότυπα εφαρμογών και οντολογίες, Σημαιολογικά Μοντέλα (Semantic Models) για πολυμέσα, για e-learning, για ψηφιακές βιβλιοθήκες, για εφαρμογές σε τηλεπικοινωνίες.

**Τεχνητή Νοημοσύνη****ΠΛΗ 605**

Θεμελίωση και ιστορία της Τεχνητής Νοημοσύνης. Ευφυείς πράκτορες και περιβάλλοντα. Μέθοδοι απλοπροφόρητης, πληροφορορμένης, 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, αποδεικτες θεωρημάτων, λογικός προγραμματισμός. Σχεδιασμός (planning) και αλγόριθμοι σχεδιασμού. Σχεδιασμός στον πραγματικό κόσμο και πολυπρακτορικός σχεδιασμός.

## Υπολογισμός με Πράκτορες στο Διαδίκτυο

ΕΚΠ 606

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 (information retrieval, filtering, 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.

## Μηχανική Όραση

ΠΛΗ 607

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τις βασικές αρχές και την μεθοδολογία της μηχανικής όρασης με έμφαση αλγόριθμους 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 παραγωγού. Τμηματοποίηση εικόνας (image segmentation), Τμηματοποίηση περιοχών και ακμών, ενίσχυση ακμών και περιοχών, Τεχνικές κατωφλίου. Προχωρημένες τεχνικές τμηματοποίησης (μεγάλωμα και σμίκρυνση περιοχών και ακμών, χαλαρωτική ταξινόμηση, τεχνική Hough). Τεχνικές επεξεργασίας δυαδικών (binary) εικόνας, Μετασχηματισμοί απόστασης, μορφολογικοί τελεστές, ταυτοποίηση περιοχών (labeling). Ανάλυση, αναπαράσταση και αναγνώριση εικόνας. Παραστάσεις ακμών και περιοχών, παράσταση και αναγνώριση σχημάτων, παράσταση και αναγνώρισης δομικού περιεχομένου εικόνας. Ανάλυση και αναγνώριση υφής. Δομικές και στατιστικές μέθοδοι. Δυναμική όραση, υπολογισμός κίνησης, οπτικής ροής και τροχιές.

## Μηχανική Ανάπτυξης Συστημάτων Λογισμικού

ΠΛΗ 608

Διαδικασίες παραγωγής λογισμικού (software

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

## Ειδικά Θέματα Επικοινωνίας

### Ανθρώπων-Υπολογιστών

ΕΚΠ 609

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. Υλοποίηση και Αξιολόγηση τρισδιάστατων εφαρμογών σε σχέση με το χρήστη. Στατιστική.

### Ειδικά Θέματα Γραφικής

ΠΛΗ 610

Εξισώσεις σχεδιασμού με βελτιστοποιήσεις θεωριών αντίληψης. Τοπικά και ολικά μοντέλα διάχυτης και κατοπτρικής ακτινοβολούμενης ενέργειας. Αλγόριθμοι φωτορεαλισμού με βελτιστοποιήσεις με μέτρα πιστότητας. Περιφερειακά εισόδου-εξόδου και εικονικής πραγματικότητας. Προχωρημένα θέματα εργονομίας εξομοιώσεων. Προχωρημένα θέματα (ray tracing, color theory, antialiasing, animation, visualization). Βελτιστοποιήσεις αλγορίθμων βασισμένων σε μοντέλα αντίληψης. Υπολογιστικά μέτρα πιστότητας. Αλγόριθμοι επιλεκτικής σχεδίασης. Συναρτήσεις αντιστοίχισης χρώματος και σχεδιασμός βασισμένος σε μοντέλα αντίληψης. Υπολογιστικά μέτρα πιστότητας βασισμένα σε μοντέλα αντίληψης. Η αίσθηση του να είσαι «εκεί». Μέτρα πιστότητας εξομοιωτών και μηχανική εξομοιωτών.

**Θεωρητικά Θέματα****Βάσεων Δεδομένων****ΠΛΗ 611**

Στο μάθημα μελετώνται παραδοσιακά και μοντέρνα θέματα βάσεων δεδομένων με έμφαση στη θεωρητική θεμελίωση τους. Χρησιμοποιούνται εργαλεία από τη μαθηματική λογική και τη θεωρία αλγορίθμων. Τα θέματα που καλύπτονται είναι: Σχεσιακό μοντέλο και πρωτοβάθμια λογική, γλώσσες ερωτήσεων και η σημασιολογία τους (relational algebra, calculus, Datalog and variations), Υπολογιστική πολυπλοκότητα του προβλήματος απόκριση ερωτήσεων, Θεωρητικά προβλήματα βελτιστοποίησης ερωτήσεων (ελαχιστοποίηση, ισοδυναμία κ.λπ.). Βάσεις δεδομένων με περιορισμούς, βάσεις δεδομένων με μη πλήρη πληροφορία. Θεωρητικά θέματα σε ενοποίηση βάσεων δεδομένων και ενδιάμεσους. Θεωρητικά θέματα σε μοντέλα XML και γλώσσες ερωτήσεων για XML. Θεωρητικά θέματα σε μοντέλα RDF/Telos και γλώσσες ερωτήσεων για RDF/Telos. Θεωρητικά θέματα σε οντολογίες και σχετικές γλώσσες (DAML+OIL κ.λπ.).

**Εικονική Αναπαράσταση και****Εικονική Πραγματικότητα****ΠΛΗ 612**

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τις βασικές αρχές, τις τεχνολογίες και εφαρμογές της εικονικής αναπαράστασης και εικονικής πραγματικότητας. Επιπλέον, διδάσκεται η μεθοδολογία κατασκευής εικονικών συστημάτων χρησιμοποιώντας υπάρχοντα εργαλεία λογισμικού. Οι διαλέξεις εστιάζουν σε θέματα όπως: Εισαγωγή, Ορολογία, δυνατότητες και περιορισμοί Εικονικής Πραγματικότητας, Εφαρμογές Διεπικοινωνία (interaction), Διεισδυτική Εικονική Πραγματικότητα (immersive VR), Ανθρώπινος παράγοντας. Λογισμικό Εικονικής Πραγματικότητας και Αναπαράστασης (VRML, Blender, 3D Studio Max, Octaga, Java API) Αναπαράσταση τριών διαστάσεων (3D visualization), Τρισδιάστατα γραφικά (3D computer graphics), αλληλεπίδραση (clipping), αισθητήρες (sensors), κάμερες, αναπαράσταση τρισδιάστατων γραφικών (σκιές, βάθος, υφή, όγκος, τρισδιάστατα αντικείμενα) ερμηνεία (rendering), μοντέλα τρισδιάστατου κόσμου. Συσκευές Εικονικής Πραγματικότητας και απεικόνιση (συσκευές εισόδου, εξόδου, αλληλεπιδραστικές συσκευές, όπως κράνη, γάντια, οπτικές συσκευές). Εφαρμογές Εικονικής Πραγματικότητας (βιομηχανικές εφαρμογές, εργονομία, αναπαραστάσεις χώρων), Ιατρική, Ψυχαγωγία, Τέχνη (εικονικά μουσεία, εκθέσεις έργων τέχνης).

**Μηχανική Μάθηση****ΠΛΗ 613**

Βασικές έννοιες μηχανικής μάθησης και στατιστικής. Επιβλεπόμενη μάθηση: least mean squares (LMS), logistic regression, perceptron, Gaussian discriminant analysis, naive Bayes, support vector machines, model selection and feature selection, ensemble methods (bagging, boosting). Θεωρία μάθησης: bias/variance tradeoff, union and Chernoff/Hoeffding bounds, VC dimension. Μη επιβλεπόμενη μάθηση: clustering, k-means, EM, mixture of Gaussians, factor analysis, principal components analysis (PCA), independent components analysis (ICA). Ενισχυτική μάθηση: Markov decision processes (MDPs), Bellman equations, value iteration, policy iteration, value function and policy approximation, least-squares methods, reinforcement learning algorithms, partially observable MDPs (POMDPs), algorithms for POMDPs.

**Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας****ΠΛΗ 614**

Το μάθημα εστιάζει σε θέματα όπως: Μαθηματική υπόβαθρο, Βασικά στοιχεία ανάλυσης φυσικής γλώσσας Σύνταξη φυσικής γλώσσας, Μοντέλα σύνταξης N-gram, Κλάσεις λέξεων και τμηματοποίηση ομιλίας (part-of-speech tagging). Συντακτική ανάλυση και Γραμματικές (context free grammars) Λεξικογραφική και Πιθανοθεωρητική ανάλυση. Σημασιολογία φυσικής γλώσσας και Πολυπλοκότητα, Ανάλυση και Παράσταση νοήματος. Δημιουργία φυσικής γλώσσας. Επεξεργασία γλώσσας σε πολύγλωσσα μέσα. Μετάφραση φυσικής γλώσσας.

**Υπολογισμοί με Κινούμενες****Συσκευές (mobile computing)****ΠΛΗ 615**

Αρχιτεκτονική Δικτυακών συστημάτων για κινούμενες συσκευές. Κριτήρια απόδοσης συστημάτων και εφαρμογών για κινούμενες συσκευές. Μοντέλα και αρχιτεκτονικές εκπομπής (broadcasting) πληροφορίας. Μοντέλα και αρχιτεκτονικές απανταχού υπολογισμών και γνώσεων του περιβάλλοντος (context). Transaction processing algorithms σε αρχιτεκτονική κινητών πληροφοριακών συστημάτων με παρουσία διακοπών. Σχεδιασμός και μεθοδολογίες ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων για κινούμενες συσκευές.



### Ειδικά Θέματα Αλγορίθμων και Πολυπλοκότητας

ΠΛΗ 616

Μοντέρνα θέματα Αλγορίθμων και Πολυπλοκότητας με έμφαση σε μια ή περισσότερες σχετικές ερευνητικές περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος και σχετικές περιοχές διεπιστημονικής έρευνας.

### Ειδικά Θέματα

#### Λογισμικού Συστημάτων

ΠΛΗ 617

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τις βασικές αρχές ανάπτυξης χαμηλού επιπέδου λογισμικού συστημάτων. Η έμφαση του μαθήματος είναι σε ασκήσεις προγραμματισμού (programming assignments) που θα υλοποιήσουν καλά καθορισμένα (αλλά μη τετριμμένα) συστήματα όπως: Υλοποίηση συστήματος threads σε επίπεδο χρήστη, Υλοποίηση πρωτοκόλλου επικοινωνίας, Υλοποίηση οδηγού συστήματος (system driver), Υλοποίηση ενσωματωμένου συστήματος ελέγχου (embedded-system control program). Οι διαλέξεις αναλύουν σε βάθος θέματα όπως: Εικονική μνήμη (Virtual memory). Δομή του Πυρήνα (Kernel structures). Συγχρονισμός διεργασιών και νηματικές συνδέσεις (threads). Επικοινωνία Διεργασιών (Communication). Αποθήκευση. Αποθηκευτικά Συστήματα (File systems). Ανοχή σε σφάλματα (Fault tolerance). Κατανεμημένα Συστήματα (Distributed systems). Ασφάλεια συστήματος (Security).

### Ειδικά Θέματα Πληροφοριακών Συστημάτων

ΕΚΠ 618

Προχωρημένα θέματα μοντελοποίησης και οργάνωσης της πληροφορίας: metadata outologies, contexts, digital libraries. Προχωρημένα θέματα ανάληψης, πλοήγησης και εξεύρεσης πληροφορίας: Advance information retrieval, interfaces for information browsing, the design of crawlers in the web. Προχωρημένα θέματα μετασχηματισμού και καθαρισμού της πληροφορίας: (μετασχηματιστών, wrappers, μετασχηματισμοί βάσει μοντέλων). Συνεργατικά πληροφοριακά συστήματα. Μοντέλα προώθησης της πληροφορίας (push vs. pull vs. stereotype models). Μοντέλα πληροφοριακών συστημάτων για κοινότητες χρηστών. Μοντέλα φιλτραρίσματος πληροφορίας από κοινότητες. Μοντέλα οικοδόμησης εμπιστοσύνης (trust building).

### Ειδικά Θέματα

#### Τεχνητής Νοημοσύνης

ΠΛΗ 619

Μοντέρνα θέματα Τεχνητής Νοημοσύνης με έμφαση σε μια ή περισσότερες σχετικές ερευνητικές περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος και σχετικές περιοχές διεπιστημονικής έρευνας.

### Ειδικά Θέματα

#### Ανάπτυξης Λογισμικού

ΠΛΗ 620

Στο μάθημα μελετώνται μοντέρνα θέματα πληροφοριακών συστημάτων με έμφαση σε μια ή περισσότερες από τις ακόλουθες ερευνητικές περιοχές: Software and legacy systems re-engineering, Requirements engineering, Business process modeling and re-engineering.

### Ειδικά Θέματα Πολυμέσων

ΕΚΠ 621

Το μάθημα εστιάζει σε θέματα επεξεργασίας Πολυμέσων (στατική εικόνα, video, φωνή, κείμενο, μεταδεδομένα) όπως συμπίεση και κωδικοποίηση με έμφαση στα στάνταρτ MPEG και στην χρήση των Πολυμέσων στο Διαδίκτυο (αρχιτεκτονικές συστημάτων, αλγόριθμοι αναζήτησης δεδομένων στο Διαδίκτυο, απόδοση συστημάτων, ενημέρωση-συμβατότητα δεδομένων). Γλώσσες ερωτήσεων, διαλογική αναζήτηση, αμφίδρομη αναζήτηση (relevance feedback), είδη ερωτήσεων (range queries, nearest neighbor queries), εξόρυξη δεδομένων (data mining).

### Ειδικά Θέματα

#### Βάσεων Δεδομένων

ΠΛΗ 622

Καλύπτει επιλογή από τα ακόλουθα θέματα: Κατασκευαστικά θέματα βάσεων δεδομένων. Κατασκευή σχεσιακών συστημάτων. Κατασκευή οντοκεντρικών συστημάτων. XML βάσεις. Βελτίωση απόδοσης βάσεων δεδομένων. Βελτιστοποίηση απόδοσης εφαρμογών με σχεδιασμό στο φυσικό επίπεδο, βελτιστοποίηση κόστους για συνδιαλλαγές, ανάνηψη, κατανεμημένες βάσεις. Κατανεμημένες βάσεις δεδομένων. Data Warehousing. Data Mining σε βάσεις δεδομένων. Continuous Databases.

### Η Οικονομία της Κοινωνίας των Πληροφοριών

ΕΚΠ 623

Η βιομηχανία της Κοινωνίας των Πληροφοριών και οι βασικές αρχές για την έναρξη και τη λειτουργία

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

### Κοινωνία και Τεχνολογίες

#### Πληροφοριών

ΕΚΠ 624

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

### Αυτόνομοι Πράκτορες

ΠΛΗ 625

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.

### Επεξεργασία και Διαχείριση Δεδομένων

#### σε Δίκτυα Αισθητήρων

ΠΛΗ 626

Αισθητήρες κόμβοι: Χαρακτηριστικά, περιορισμοί. Εφαρμογές δικτύων αισθητήρων. Κατανεμημένη επεξεργασία πληροφορίας σε δίκτυα αισθητήρων. Συνεχείς επερωτήσεις. Είδη συνεχών επερωτήσεων και χαρακτηριστικά. Γλώσσες επερωτήσεων. Τρόποι συλλογής πληροφοριών. Αποθήκευση, δεικτοδότηση και αναζήτηση πληροφορίας. Δέντρο συνάθροισης, Συγχρονισμός και μετάδοση δεδομένων. Μέθοδοι κατασκευής δέντρου συνάθροισης. Κατανεμημένη οργάνωση αισθητήρων, επισκόπηση πληροφορίας. Προσεγγιστικές επερωτήσεις σε δίκτυα αισθητήρων. Παρακολούθηση κινούμενων αντικειμένων. Προβλήματα απώλειας και πολλαπλού υπολογισμού της πληροφορίας, τρόποι αντιμετώπισης. Ποιότητα μετρήσεων αισθητήρων. Τρόποι αναγνώρισης και απομόνωσης λανθασμένων μετρήσεων.

### Προσεγγιστικές Μέθοδοι για Μεγάλες

#### Βάσεις και Ροές Δεδομένων

ΠΛΗ 627

Τεχνικές για αποτελεσματική συμπίεση μεγάλων όγκων δεδομένων: δειγματοληψία, ιστογράμματα, κυματίδια; Προσεγγιστική επεξεργασία επερωτήσεων; Συνεχείς ροές δεδομένων: βασικά μοντέλα,

προβλήματα, και εφαρμογές; Αλγόριθμοι για επεξεργασία ροών δεδομένων: δειγματοληψία ροών (reservoir και min-wise δειγματοληψία), σκίτσα ροών δεδομένων (AMS, FM σκίτσα ροών); Προχωρημένα θέματα: προσεγγιστικές τεχνικές για XML δεδομένα, μέθοδοι για κατανεμημένες ροές δεδομένων, πιθανοτικές βάσεις και ροές δεδομένων, ροές γράφων και κειμένου.

### Επεξεργασία Πολυδιάστατων Δεδομένων

ΠΛΗ 628

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

### Τομέας Συστημάτων

#### Βιομηχανικά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου

ΣΥΣ 601

Σύγχρονες τεχνικές διαχείρισης διασυνδεδεμένων και απομονωμένων συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ). Συστήματα αποθήκευσης ενέργειας μεγάλης κλίμακας. Τεχνικές διαχείρισης ενέργειας στη βιομηχανία. Διαχείριση ενέργειας στις μεταφορές. Νέες ενεργειακές τεχνολογίες και ο ρόλος τους στη διαχείριση ενέργειας. Πληροφορικά συστήματα για τη διαχείριση ενέργειας. Εφαρμογές.

#### Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας ΣΥΣ 602

Όπως στο προπτυχιακό, με αυξημένες απαιτήσεις. Γενικές αρχές δημιουργίας και καταγραφής εικόνας. Μαθηματική περιγραφή ψηφιακών εικόνων, αναπαράσταση χρώματος, δειγματοληψία. Μετασχηματισμοί 2 διαστάσεων, χρήση ανυσμάτων και ανυσματικών τελεστών. Βελτίωση εικόνας, ομαλοποίηση και αύξηση contrast. Ανακατασκευή εικόνας με αλγεβρικές και στοχαστικές μεθόδους, βέλτιστα φίλτρα. Τμηματοποίηση και κωδικοποίηση εικόνας.

#### Προχωρημένα Μαθήματα Βέλτιστου Έλεγχου

ΣΥΣ 603

Θεωρία βελτιστοποίησης στατικών μη γραμμικών συναρτήσεων με ή χωρίς περιορισμούς. Εισαγωγή στο λογισμό των μεταβολών (calculus of variations) για την ελαχιστοποίηση συναρτησιοειδών (functionals) υπό διάφορες οριακές συνθήκες. Θεωρία ελαχιστοποίησης συναρτησιοειδούς για πολυμεταβλητά μη γραμμικά δυναμικά συστήματα. Εφαρμογή στην επίλυση του γενικευμένου προβλήματος μη γραμμικού βέλτιστου ελέγχου με περιορισμούς. Παρουσιάζεται η αρχή του μέγιστου (maximum principle) του Pontryagin και γίνονται εφαρμογές στον βέλτιστο έλεγχο (εξαγωγή των αναγκαίων συνθηκών βέλτιστου) μη γραμμικών και γραμμικών πολυμεταβλητών δυναμικών συστημάτων με μη γραμμικό ή τετραγωνικό κριτήριο βελτιστοποίησης. Επίλυση της matrix Ricati διαφορικής εξίσωσης. Θεωρία εκτιμητικής. Αναδρομικά ελάχιστα τετράγωνα. Εφαρμογή στην εκτίμηση αγνώστων παραμέτρων δυναμικών συστημάτων. Πολυμεταβλητό Φίλτρο Kalman. Στοχαστικός βέλτιστος έλεγχος. Τεχνολογικές και βιομηχανικές εφαρμογές.

#### Νευρωνικά Δίκτυα ΣΥΣ 604

Παρουσιάζονται οι βασικές αρχιτεκτονικές νευρωνικών δικτύων (perceptron, madaline, backpropagation, RBF, Hopfield κ.λπ.) και αναλύεται η λειτουργία τους όταν αυτά χρησιμοποιούνται για την επίλυση προβλημάτων όπως: κατηγοριοποίηση (classification), αναγνώριση συστημάτων (system identification), πρόβλεψη (prediction), κατασκευή συσχετιστικών μνημών (associative memories) κ.α. Περιγράφονται τόσο supervised όσο και unsupervised νόμοι εκμάθησης για Ν.Δ.

**Μη Γραμμικά Συστήματα**

**ΣΥΣ 605**

Γίνεται εισαγωγή στη θεωρία των μη γραμμικών δυναμικών συστημάτων [που περιγράφονται στο χώρο κατάστασης από μια μη γραμμική διαφορική εξίσωση], μελετούνται αυτά τα συστήματα ως προς την ύπαρξη λύσης, το πλήθος των λύσεων και τέλος ως προς την ευστάθειά τους. Γίνεται παρουσίαση του Phase Plane και των limit cycles. Κατόπιν μελετούνται τα μη γραμμικά συστήματα ως προς ευστάθεια εισόδου-εξόδου και ως προς ευστάθεια Lyapunov με τη βοήθεια της θεωρίας των μη γραμμικών τελεστών (nonlinear operator theory). Δίνονται πολλά παραδείγματα εφαρμογών της θεωρίας των μη γραμμικών συστημάτων, όπως π.χ. τα ρομπότ, και γράφονται οι δυναμικές τους εξισώσεις. Εισαγωγή στην θεωρία των διαφορίσιμων πολλαπλοτήτων (differentiable manifolds), χρήση της γεωμετρικής θεωρίας στην ανάλυση και σχεδίαση μη-γραμμικών συστημάτων.

**Στοχαστικός Έλεγχος**

**ΣΥΣ 606**

Στοχαστικές διαδικασίες και στοχαστικά μοντέλα. Δυναμικός προγραμματισμός και πρόβλημα διακριτού χρόνου, στην περίπτωση που το δυναμικό σύστημα καθοδηγείται και από μια στοχαστική ανέλιξη. Στοχαστικός έλεγχος γραμμικού συστήματος με τετραγωνικό κριτήριο που καθοδηγείται από ανέλιξη του Gauss (Linear quadratic Gaussian problem, LQG). Αρχή της διαχωρισιμότητας του εκτιμητή από τον έλεγχο (separation principle). Θεωρία των συνεχών στοχαστικών διαφορικών εξισώσεων και δίνονται οι αρχές της Innovation Process. Πεδίο του συνεχούς χρόνου, συμπεριφορά και λύση του LQG. Εφαρμογές σε πραγματικά στοχαστικά δυναμικά συστήματα, π.χ. μηχανισμοί λειτουργούντες με παρουσία θορύβου, ρομποτικά συστήματα με αβέβαιες παραμέτρους, καθοδήγηση αυτοκινούμενων ρομπότ σε αβέβαιο περιβάλλον.

**Αξιοπιστία Τεχνολογικών**

**Συστημάτων και Εφαρμογές**

**ΣΥΣ 607**

Εισαγωγή στις έννοιες της αξιοπιστίας συστημάτων. Δείκτες αξιοπιστίας συστημάτων. Στατιστικές μέθοδοι εκτίμησης δεικτών αξιοπιστίας. Τεχνικές Markov, δένδρων ενδεχόμενων, δένδρων αποτυχιών ανάλυσης αξιοπιστίας συστημάτων. Εφαρμογές σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, αξιοπιστία hardware, software και αξιοπιστία τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

**Αυτοπροσαρμοζόμενος Έλεγχος**

**ΣΥΣ 608**

Εισαγωγή στην έννοια του αυτοπροσαρμοζόμενου ελέγχου, μοντέλα δυναμικών συστημάτων, ορισμός ευστάθειας, ευστάθεια εισόδου-εξόδου, ευστάθεια Lyapunov, αναγνώριση και εκτίμηση παραμέτρων σε πραγματικό χρόνο με αυτοπροσαρμοζόμενες μεθόδους, γραμμικά, διγραμμικά μοντέλα, εκτιμητές παραμέτρων, αυτοπροσαρμοζόμενοι παρατηρητές, αυτοπροσαρμοζόμενος έλεγχος βασισμένος σε μοντέλα αναφοράς (model reference adaptive control), αυτοπροσαρμοζόμενη τοποθέτηση πόλων, εύρωστοι αυτοπροσαρμοζόμενοι νόμοι, εύρωστα αυτοπροσαρμοζόμενα σχήματα ελέγχου και εφαρμογής, ειδικό λογισμικό για αυτοπροσαρμοζόμενα συστήματα, εφαρμογές σε βιομηχανικά συστήματα.

**Μέθοδοι Πολυδιάστατης και**

**Στοχαστικής Βελτιστοποίησης**

**ΣΥΣ 609**

Εισαγωγή στη βελτιστοποίηση. Μαθηματικό υπόβαθρο βελτιστοποίησης (γραμμικά και μη γραμμικά προβλήματα). Προβλήματα χωρίς περιορισμούς. Προβλήματα με περιορισμούς. Μέθοδοι gradient descent. Σχέση ντετερμινιστικών functionals με στοχαστικά δυναμικά. Μοντέλα Markov Random Fields και κατανομές Gibbs. Maximum likelihood (ML) και Maximum a posteriori (MAP) εκτίμηση παραμέτρων. Expectation Maximization (EM) αλγόριθμοι και εφαρμογές.

**Standards και Εφαρμογές Video**

**ΣΥΣ 611**

Κωδικοποίηση και συμπίεση εικόνων, Standards για Video, Στοχαστικά μοντέλα εκτίμησης εικόνας, Υπολογισμός Κίνησης σε Χρονοσειρές Εικόνων και Video, 3-Δ μοντέλα, προβολές και εγκάρσιες τομές, registration και fusion εικόνων. Δημιουργία και επεξεργασία πανοραμικής εικόνας/video.

**Έλεγχος Ποιότητας σε Συστήματα**

**Παραγωγής σε Πραγματικό Χρόνο**

**ΣΥΣ 612**

Εργαλεία του μάντζμεντ για την ποιότητα. Τεχνικά εργαλεία για την ποιότητα, σχεδιασμός και ανάλυση πειραμάτων, τεχνικές για on-line ποιοτικό έλεγχο, στατιστικός έλεγχος διεργασίας (SPC), διαγράμματα CUSUM, τεχνικές για off-line ποιοτικό έλεγχο και μέθοδοι Taguchi. Η συνάρτηση κόστους λόγω απώλειας της ποιότητας, on-line έλεγχος ποιότητας με ανάδραση, μέθοδοι αυτόματης διάγνωσης βλαβών, μέθοδοι



συνεχούς βελτίωσης της ποιότητας και μάντζεμντ ολικής ποιότητας (TQM). Το διεθνές standard ISO 9000.

### Προγραμματισμός και Αυτόματος Έλεγχος Συστημάτων Παραγωγής ΣΥΣ 613

Βιομηχανικά Συστήματα Παραγωγής Ορθολογικοποίηση παραγωγής. Χρονοπρογραμματισμός και έλεγχος. Μείωση κόστους με ταυτόχρονη βελτίωση ποιότητας. Χρήση ολοκληρωμένων συστημάτων. Εφαρμογή εμπορικών συστημάτων. Το σύστημα SIMPLE++. Προσομοίωση βιομηχανικών συστημάτων. Χρήση μεθόδων επιχειρησιακής έρευνας. Μέθοδοι Ελέγχου. Αυτοπροσαρμοζόμενες μέθοδοι. Εφαρμογές στη Βιομηχανία.

### Αρχές Συσκευών Βιοϊατρικής ΣΥΣ 614

Συστήματα μη-ιονίζουσας και ιονίζουσας ακτινοβολίας, φυσική υπερήχων, μετάδοση κυμάτων και λήψη αυτών, μετάδοση σε υγρά, στερεά και ιστό, αρχές ανίχνευσης ακτινοβολίας και συσκευές ανίχνευσης, X-ray Computerized Tomography (CT), MRI (Magnetic Resonance Imaging) και NMR (Nuclear Magnetic Resonance) - Φυσικές αρχές και συσκευές.

### Ειδικά Θέματα σε Βιοϊατρικά Συστήματα ΣΥΣ 616

Καταγραφή, διόρθωση και επεξεργασία βιοϊατρικής εικόνας. Ανακατασκευή εικόνας από σήματα CT, 2-D Προβολές χώρου και Radon μετασχηματισμοί, επεξεργασία Fourier σήματος για MRI, Μαθηματικές αρχές και αλγόριθμοι για προβολές MRI, Διάχυση υπερήχων και εξαγωγή πληροφορίας από κύματα υπερήχων, πληροφοριακό περιεχόμενο και χαρακτηρισμός ιστού σε υπερήχους. Γεωμετρική διόρθωση και ταυτοποίηση εικόνων πολλαπλών τύπων.

### Ειδικά Θέματα Γραμμικών Συστημάτων ΣΥΣ 617

Στο μάθημα αυτό δίνεται έμφαση σε προχωρημένη θεωρία και εφαρμογές των γραμμικών συστημάτων, δίνονται οι βασικές αρχές που απαιτούνται από την προχωρημένη θεωρία γραμμικής Άλγεβρας. Κατόπιν γίνεται θεωρητική εισαγωγή και σε βάθος θεμελίωση της θεωρίας των γραμμικών δυναμικών συστημάτων στη βάση της θεωρίας των ημιομάδων (semigroups). Έπειτα γίνεται εκτενής ανάλυση της δομής αυτών των

συστημάτων και δίνονται τα θεωρήματα της ελεξιμότητας και της παρατηρησιμότητας, δίνεται η αρχή του Kalman για τις πραγματώσεις ελάχιστης διάστασης στο χώρο των καταστάσεων. Με βάση αυτά αναπτύσσεται και η θεωρία των πολυμεταβλητών συστημάτων (multivariable systems). Για αυτό το σκοπό μελετάται σε βάθος η θεωρία των πολυμεταβλητών συναρτήσεων μεταφοράς του Rosenbrock. Κατόπιν δίνονται οι βασικές αρχές των πολυωνυμικών πινάκων καθώς και των ρητών συναρτήσεων πινάκων, γίνεται η ανάλυση του πίνακα συνάρτησης μεταφοράς σε στοιχειώδεις διαιρέτες (elementary divisors) και παρουσιάζεται η Smith McMillan canonical form.

### Ειδικά Θέματα σε Ψηφιακό Έλεγχο Βασισμένο σε DSPs ΣΥΣ 618

Σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων ελέγχου και υλοποίησή τους χρησιμοποιώντας σύγχρονη αρχιτεκτονική από floating point signal processors. Παρουσιάζονται θεωρητικές και πρακτικές πλευρές του θέματος. Δίνονται εφαρμογές βιομηχανικού ενδιαφέροντος, όπως ο αυτόματος έλεγχος ψηφιακού δισκίου (disk drive control), έλεγχος ρομπότ, και έλεγχος των συστημάτων ABS για αυτοκίνητα.

### Ειδικά Θέματα σε Ρομποτική ΣΥΣ 620

Εισαγωγή στα ρομποτικά συστήματα, ρομποτικοί βραχίονες, κινηματική, δυναμική και ταξινόμηση των βραχιόνων. Αυτόματος έλεγχος ρομποτικών συστημάτων. Γλώσσες προγραμματισμού ρομπότ (VAL), ανάλυση και σχεδιασμός. Αυτονομία, ευελιξία, ευρωστία ρομποτικών συστημάτων. Αισθητήρια (sensors), αναγνώριση σύνθετων εικόνων με τεχνητή νοημοσύνη (knowledge representation). Προβλήματα και εφαρμογές.

### Ειδικά Θέματα σε Αυτοπροσαρμοζόμενα Φίλτρα και Εφαρμογές ΣΥΣ 621

Αυτό το μάθημα καλύπτει τη σχεδίαση και εφαρμογές των αυτοπροσαρμοζόμενων φίλτρων (adaptive filters). Περιέχει βασικούς και προχωρημένους αλγόριθμους για σχεδίαση αυτοπροσαρμοζόμενων φίλτρων, καθώς και την υλοποίησή τους χρησιμοποιώντας υπάρχον hardware και software. Δίνεται έμφαση σε πραγματικές εφαρμογές βιομηχανικού ενδιαφέροντος όπως αυτοπροσαρμοζόμενη ισοστάθμιση (adaptive equalization), αυτόματος έλεγχος κέρδους (auto gain control), κ.λπ.

**Ειδικά Θέματα Αυτοματισμών ΣΥΣ 622**

Μη γραμμικός αυτοπροσαρμοζόμενος έλεγχος.

**Ειδικά Θέματα Ασαφούς Λογικής ΣΥΣ 623**

Σύγχρονες εφαρμογές Ασαφούς Λογικής σε βιομηχανικά προβλήματα.

**Τομέας Τηλεπικοινωνιών**

**Θεωρία Πιθανοτήτων και**

**Τυχαίων Διαδικασιών**

**ΤΗΛ 601**

Αξιώματα πιθανοτήτων, ανεξαρτησία, δεσμευμένη πιθανότητα, τυχαίες μεταβλητές, κατανομή. Μέση τιμή, συναρτήσεις μίας τυχαίας μεταβλητής, αποκοινού και δεσμευμένες κατανομές. Σύγκλιση τυχαίων ακολουθιών, οριακά θεωρήματα, φράγμα Chernoff, ανισότητες Markov/Chebyshev/Jensen, ασθενής και ισχυρός νόμος των μεγάλων αριθμών. Τυχαία διανύσματα, συνδιασπορά και συσχέτιση, μετασχηματισμός τυχαίων διανυσμάτων, Γκαουσιανά διανύσματα. Πιθανοφάνεια, εκτίμηση ML, εκτίμηση MMSE, μεροληψία, φράγμα Cramer-Rao. Τυχαίες διαδικασίες, συναρτήσεις συσχέτισης, στατικότητα, αποκοινού ιδιότητες τυχαίων διαδικασιών. Διαδικασία Bernoulli, διαδικασία Poisson, τυχαίος περίπατος, κίνηση Brown. Γραμμικά συστήματα με τυχαίες εισόδους, φασματική ανάλυση και εκτίμηση. Διαδικασίες βασικής/στενής ζώνης, βέλτιστα γραμμικά συστήματα, φίλτρο Wiener, φίλτρο Kalman. Αλυσίδα Markov, οριακή συμπεριφορά, εφαρμογές στη θεωρία ουρών, κρυμμένα μοντέλα Markov. Διαδικασία Markov, διαδικασία birth and death, διαδικασία ανανέωσης, διαδικασία semi-markov.

**Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II ΤΗΛ 602**

Συνοπτική παρουσίαση στοιχείων Θεωρίας Πιθανοτήτων. Στοχαστικές διαδικασίες, μέση τιμή, συνάρτηση αυτοσυσχέτισης. Στάσιμες στοχαστικές διαδικασίες, πυκνότητα φασματικής ισχύος, δειγματοληψία. Στάσιμες στοχαστικές διαδικασίες και γραμμικά χρονικά αμετάβλητα συστήματα. Κυκλοστάσιμες στοχαστικές διαδικασίες. Πυκνότητα φασματικής ισχύος κυκλοστάσιμων στοχαστικών διαδικασιών. Μετάδοση σήματος μέσα από κανάλι περιορισμένου εύρους φάσματος, διασυμβολική παραμβολή (ISI),

παλμοί Nyquist. Βέλτιστοι δέκτες για ιδανικά κανάλια πεπερασμένου εύρους φάσματος, παλμοί squared root raised cosine. Ελάχιστα τετράγωνα, εκτίμηση καναλιού. Γραμμική ισοστάθμιση, ισοστάθμιση Viterbi. Προσαρμοστικοί αλγόριθμοι, προσαρμοζόμενη ισοστάθμιση, αλγόριθμος Least-Mean-Squares. Συγχρονισμός φάσης (Phase-Locked-Loop, PLL). Συγχρονισμός συμβόλου. Συγχρονισμός πακέτου. Ισοδύναμη χαμηλοπερατή αναπαράσταση ζωοπερατών σημάτων και καναλιών. Σύνοψη στοιχείων θεωρίας πληροφοριών (εντροπία, αμοιβαία πληροφορία), χωρητικότητα διαύλου. Link budget.

**Θεωρία Εκτίμησης και Ανίχνευσης ΤΗΛ 603**

Εισαγωγή στη θεωρία εκτίμησης. Αμερόληπτη εκτίμηση ελάχιστης διασποράς (MVUE). Το κάτω φράγμα Cramer-Rao (CRLB). Γραμμικά μοντέλα. Βέλτιστη γραμμική αμερόληπτη εκτίμηση (BLUE). Επαρκή στατιστικά. Εκτίμηση μέγιστης πιθανοφάνειας (MLE). Εκτίμηση ελάχιστων τετραγώνων. Μέθοδος στιγμών. Εκτίμηση Bayes. Γραμμική εκτίμηση MMSE. Εισαγωγή στη θεωρία ανίχνευσης. Έλεγχος υποθέσεων: απλός έλεγχος (κριτήρια απόφασης Bayes, Minimax, και Neyman-Pearson), σύνθετος έλεγχος (γενικευμένος έλεγχος πιθανοφάνειας). Ανίχνευση σήματος σε θόρυβο, ανίχνευση σήματος με ανεπιθύμητες παραμέτρους.

**Στατιστική Επεξεργασία Σήματος για Τηλεπικοινωνίες**

**ΤΗΛ 604**

Ανασκόπηση στοιχείων γραμμικής άλγεβρας: βαθμός πίνακα, υποχώρος σπλών, μηδενικός υποχώρος, η ανισότητα του Sylvester, ανάλυση σε ιδιοτιμές-ιδιοανύσματα γενικών τετράγωνων και Hermitian πινάκων, singular value decomposition, ιδιότητες και εφαρμογές. Το πηλίκο του Rayleigh, τετραγωνική ελακτισοποίηση, το λήμμα αντιστροφής πινάκων. Φασματική ανάλυση: φασματική πυκνότητα ισχύος, περιόδωγραμμα και στατιστικές ιδιότητες. Εκτίμηση φασματικών γραμμών, παραμετρικές μέθοδοι και εφαρμογές σε ασύρματες επικοινωνίες και συστήματα πολλαπλών κεραιών. Προσαρμοστικά φίλτρα: Gradient descent, LMS, RLS και ανάλυση σύγκλισης. Εφαρμογές προσαρμοστικών φίλτρων σε ισοστάθμιση καναλιού.

**Πρωτόκολλα Δικτύων Επικοινωνιών ΤΗΛ 605**

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 και η ουρά M/G/1 με περιόδους διακοπής του εξυπηρετητή, ουρές αναμονής με προτεραιότητες, ανοικτά δίκτυα ουρών αναμονής τύπου Jackson). Σχεδίαση, μοντελοποίηση και ανάλυση απόδοσης πρωτοκόλλων προσπέλασης μέσω και χρονοπρογραμματισμού μεταδόσεων για: 1) ασύρματα δίκτυα ενοποιημένων υπηρεσιών φωνής/δεδομένων/video, 2) ραδιοδίκτυα μετάδοσης πακέτων και 3) ενσύρματα ευρυζωνικά μητροπολιτικά/τοπικά δίκτυα και ασύρματα τοπικά δίκτυα.

**Εισαγωγή σε Δίκτυα Ασύγχρονης****Ψηφιακής Μετάδοσης****ΤΗΛ 606**

Σύντομη εισαγωγή στην μοντελοποίηση δικτύων επικοινωνιών με τη βοήθεια της θεωρίας ουρών αναμονής. Ψηφιακά δίκτυα ενοποιημένων υπηρεσιών (Broadband ISDN), ο Ασύγχρονος Τρόπος Μεταφοράς πακέτων (ATM). Χαρακτηρισμός πηγών πληροφορίας σε ATM δίκτυα και μοντέλα κίνησης πηγών. Μετρικές ποιότητας παρεχόμενων υπηρεσιών (Quality of Service). Διαχείριση κίνησης σε ATM δίκτυα (έλεγχος εισόδου νέων συνδέσεων, αστυνόμευση κίνησης, έλεγχος συμφόρησης). Δρομολόγηση σε ATM δίκτυα. Μεταγωγή σε ATM δίκτυα (αρχιτεκτονικές διακοπών, Banyan διακόπτες και μελέτη απόδοσής τους).

**Προχωρημένα Θέματα****Επεξεργασίας Φωνής****ΤΗΛ 607**

Σύνοψη θεωρίας απόφασης Bayes και στατιστικής αναγνώρισης προτύπων. Τύποι ταξινομητών και μέθοδοι εκτίμησης παραμέτρων. Εκτίμηση μέγιστης πιθανοφάνειας και ο αλγόριθμος Expectation - Maximization. Εκτίμηση κατά Bayes, discriminative training, εκτίμηση μέγιστης αμοιβαίας πληροφορίας και εκτίμηση ελαχίστου σφάλματος ταξινόμησης. Στατιστικά ακουστικά μοντέλα για αναγνώριση ομιλίας: κρυφά Μαρκοβιανά μοντέλα, δυναμικά συστήματα και Bayesian networks. Αλγόριθμοι εκτίμησης κατάστασης και βέλτιστης αναζήτησης.

Προσαρμοστικοί αλγόριθμοι εκτίμησης παραμέτρων και εφαρμογή σε προσαρμογή συστημάτων αναγνώρισης και εύρωστη αναγνώριση ομιλίας. Στατιστικά γλωσσικά μοντέλα και μέθοδοι εκτίμησης παραμέτρων αυτών. Αλγόριθμοι αναζήτησης/αποκωδικοποίησης και εφαρμογές σε προβλήματα μεγάλου λεξιλογίου.

**Θεωρία Πληροφορίας****ΤΗΛ 608**

Ορισμός εντροπίας, σχετικής εντροπίας, αμοιβαίας πληροφορίας και επισκόπηση των βασικών ιδιοτήτων τους. Ανισότητα επεξεργασίας δεδομένων, ανισότητα Fano. Ρυθμός εντροπίας στοχαστικών διαδικασιών. Τυπικές ακολουθίες, ιδιότητα ασυμπτωτικής ισοδιαμέρισης. Μοναδικά αποκωδικοποιήσιμοι κώδικες, ανισότητα Kraft, βέλτιστοι κώδικες, κώδικας Huffman. Ορισμός κώδικα, χωρητικότητα πληροφορίας, παραδείγματα υπολογισμού χωρητικότητας, από-κοινού τυπικές ακολουθίες, θεώρημα κωδικοποίησης καναλιού Shannon, κανάλια με ανάδραση, διαχωρισμός κωδικοποίησης πηγής - καναλιού. Ορισμός και βασικές ιδιότητες διαφορικής εντροπίας. Υπολογισμός χωρητικότητας Gaussian καναλιού διακριτού χρόνου, καναλιού περιορισμένου εύρους φάσματος, παράλληλα Gaussian κανάλια (waterfilling), Gaussian κανάλια με ανάδραση. Fading Gaussian κανάλια, εργοδική χωρητικότητα, outage χωρητικότητα. Θεωρία πληροφορίας για δίκτυα.

**Αναγνώριση Προτύπων****ΤΗΛ 609**

Πρότυπα και χαρακτηριστικά δεδομένων. Χώροι ανάλυσης σήματος για εξαγωγή χαρακτηριστικών. Μείωση διατάσεων με απαλοιφή ή με χρήση μετασχηματισμών. Ομαδοποίηση και Ταξινόμηση, Εκπαίδευση και Αξιοπιστία. Μέθοδοι επιβεβαίωσης ακρίβειας. Επαναληπτική εφαρμογή αλγορίθμων με τυχαία επιλογή δεδομένων εκμάθησης. Μοντέλα ταυτοποίησης προτύπων. Bayesian μέθοδοι εκτίμησης (Max Likelihood, Expectation maximization, Max Aposteriori). Μέθοδοι διδασκαλίας με ή χωρίς τη χρήση ελεγκτή (supervised and unsupervised training). Γραμμικές, Μη-γραμμικές και Στοχαστικές μέθοδοι στην αναγνώριση προτύπων. Εφαρμογές Νευρωνικών Δικτύων και ασαφούς λογικής στην αναγνώριση προτύπων.

**Ειδικά Θέματα Επεξεργασίας**

**Εικόνας**

**ΤΗΛ 610**

Χαρακτηριστικά καμερών. Πολυκάναλη, έγχρωμη και πολλαπλής διακριτότητας εικόνα. Χαρακτηριστικά χρώματος, σκίματος, υφής; στατιστική ομοιομορφία και όρια περιοχών. Διανυσματική περιγραφή εικόνας και τελεστών. Προβολή εικόνας σε υποσυνχρότητες και μετασχηματισμός μικροκυματιδίων. Επεξεργασία, ανάλυση, και αναγνώριση χαρακτηριστικών σε πολλαπλά επίπεδα. Μαθηματική Μορφολογία και Νευρωνικά Δίκτυα στην επεξεργασία εικόνας.

**Θεωρία Κωδικοποίησης**

**ΤΗΛ 611**

Εισαγωγή στη Αλγεβρικούς Κώδικες: (α) Σύντομη εισαγωγή στην άλγεβρα (Ομάδες, Πεδία, Πολυώνυμα και ο αλγόριθμος του Ευκλείδη, Δομή των πεπερασμένων Πεδίων), (β) Οι κώδικες των Reed-Solomon και Bose-Chaudhuri-Hocquenghem (Περιγραφή της δομής των αλγεβρικών κωδίκων και η αποκωδικοποίησή των μέσω των αλγορίθμων αποκωδικοποίησης των Berlekamp-Welsh, Sudan και Koetter-Vardy). Εισαγωγή στους Επαναληπτικούς Κώδικες (LPDC, Low Parity Density Codes, και Turbo): (α) Επαναληπτική κωδικοποίηση για τον Σ-διάλογο πληροφορίας (BEC), (β) Η δομή των επαναληπτικών κωδίκων Gallager, των κωδίκων επανάληψης και συσώρευσης (RA codes) και των κωδίκων Turbo της ομάδας παράλληλων-συντετμημένων, (γ) Αποκωδικοποίηση των κωδίκων Gallager με τη μέθοδο της ανταλλαγής μηνυμάτων και με τη μέθοδο εναλλαγής, και (δ) Ο αλγόριθμος αποκωδικοποίησης BCJR.

**Κυρτή Βελτιστοποίηση**

**ΤΗΛ 612**

Κυρές συναρτήσεις και ιδιότητες τους, κυρτή βελτιστοποίηση και παραδείγματα. Γραμμικός προγραμματισμός, γραμμικός-κλασματικός προγραμματισμός, τετραγωνικός προγραμματισμός, τετραγωνικός προγραμματισμός υπό τετραγωνικούς περιορισμούς, προγραμματισμός κώνου δεύτερης τάξης. Γεωμετρικός προγραμματισμός, ημι-θετικά ορισμένος προγραμματισμός. Δυσαικότητα και συνθήκες KKT. Κυρτή ελαχιστοποίηση άνευ περιορισμών: κατεύθυνση κατάβασης, γραμμική αναζήτηση, κατάβαση μέγιστης κλίσης, μέθοδος του Νεύτωνα, μέθοδος του Νεύτωνα με απόσβεση, προσεγγιστικές μέθοδοι. Σύγκλιση και πολυπλοκότητα αλγορίθμων. Αλγόριθμοι εσωτερικού σημείου. Lagrangian χαλάρωση

μη κυρτών προβλημάτων. Εφαρμογές σε επεξεργασία σήματος, τηλεπικοινωνίες και τηλεπικοινωνιακά δίκτυα παρουσιάζονται καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος, π.χ. σε έλεγχο ισχύος εκπομπής, μεγιστοποίηση ροής δεδομένων, μορφοποίηση λοβού εκπομπής / λήψης και ανίνευση σε συστήματα πολλαπλών κεραιών εκπομπής - λήψης.

**Ειδικά Θέματα σε**

**Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα**

**ΤΗΛ 613**

Κατά περίπτωση, ειδικά θέματα σε δορυφορικά, οπτικά και μικροκυματικά συστήματα επικοινωνιών.

**Ειδικά Θέματα σε Επεξεργασία**

**Σήματος και Φυσικού Λόγου**

**ΤΗΛ 614**

Κατά περίπτωση, ειδικά θέματα επεξεργασίας σήματος με εφαρμογές σε τηλεπικοινωνίες και επεξεργασία φωνής ή φυσικού λόγου (natural language processing).

**Ειδικά Θέματα σε**

**Δίκτυα Επικοινωνιών**

**ΤΗΛ 615**

Κατά περίπτωση, ειδικά θέματα δρομολόγησης, κωδικοποίησης, μεταγωγής, διαμόρφωσης, πολυπλεξίας, ανάλυσης ευστάθειας ή απόδοσης ενσύρματων και ασύρματων δικτύων επικοινωνιών.



## Ταχυδρομική Διεύθυνση

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

## Τηλέφωνα & Fax

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

## Μέλη ΔΕΠ

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

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

## Μέλη ΕΕΔΙΠ

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

## Μέλη ΕΤΕΠ

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

## Μέλη Προσωπικού ΙΔΑΧ

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

## Μέλη Διοικητικού Προσωπικού

Αθενάκη Δήμητρα	28210 37358	athenaki@dpem.tuc.gr
Γρηγοράκη Βασιλική (Γραμματέας Τμήματος)	28210 37218	vicky@ece.tuc.gr
Καρακατσάνη Αγάπη	28210 37339	–
Σταματάκη Ελένη	28210 37201	estamataki@isc.tuc.gr



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ  
& ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης έχει ενταχθεί στο 2ο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΚ II) του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου (ΕΚΤ).



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ  
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών  
και Μηχανικών Υπολογιστών**

Πολυτεχνειούπολη, Ακρωτήρι

73100 ΧΑΝΙΑ

[www.ece.tuc.gr](http://www.ece.tuc.gr)

