



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗ ΖΩΓΡΑΦΟΥ 15773

Το ΕΜΠ και ο Τομέας Επικοινωνιών, Ηλεκτρονικής & Συστημάτων Πληροφορικής (ΕΗΣΠ)

Το ΕΜΠ ιδρύθηκε το 1837 και αποτελεί το παλαιότερο και το μεγαλύτερο τεχνικό Πανεπιστήμιο στην Ελλάδα. Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών περιλαμβάνει τρεις τομείς, δηλαδή τον Τομέα Πληροφορικής, Ισχύος και Ηλεκτροεπιστήμης με πολυάριθμες εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες στα Δίκτυα Επικοινωνιών, την Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων, τα Έμπειρα Συστήματα, την Διαχείριση Πληροφοριών, την Επικοινωνία Πολυμέσων, τις Μικροκυματικές Ζεύξεις, την Ηλεκτρονική, Μικρο-ηλεκτρονική κλπ.

Οι γνωστικές περιοχές που θεραπεύει εκπαιδευτικά και ερευνητικά ο Τομέας ΕΗΣΠ, όπως δηλώνει και ο τίτλος του, είναι τα Συστήματα και Δίκτυα Επικοινωνιών, η Ηλεκτρονική και τα Πληροφορικά Συστήματα.

Ειδικότερα στις Επικοινωνίες περιλαμβάνονται θέματα παραγωγής, αποθήκευσης, επεξεργασίας και μετάδοσης πληροφορίας, η κωδικοποίηση πηγής και διαύλου, η συμπίεση, η κρυπτογραφία, η διαμόρφωση και αποδιαμόρφωση καθώς και η μετάδοση αναλογικών και ψηφιακών σημάτων μέσω παντός είδους συστημάτων τηλεπικοινωνιών, αναλογικών και ψηφιακών. Η μεταγωγή κυκλώματος και πακέτων, τα πρωτόκολλα επικοινωνίας, οι αλγόριθμοι δρομολόγησης, τα τοπικά και ευρύτερα δίκτυα, τα δίκτυα ευρείας ζώνης και ολοκληρωμένων υπηρεσιών, τα δίκτυα υπολογιστών, ο δικτυακός προγραμματισμός, το Διαδίκτυο, τα δίκτυα κινητών και προσωπικών επικοινωνιών καθώς και η μελέτη της επίδοσης, της ποιότητας και της ασφάλειας Συστημάτων και Δικτύων περιλαμβάνονται στα θέματα της συγκεκριμένης γνωστικής περιοχής.

Στο αντικείμενο της Ηλεκτρονικής περιλαμβάνεται η θεωρία, ανάλυση, μοντελοποίηση και σχεδίαση ηλεκτρονικών υλικών, στοιχείων, αισθητήρων, διατάξεων, κυκλωμάτων και συστημάτων. Οι τρόποι διασύνδεσης, το πακετάρισμα, η δοκιμή και ο έλεγχος των ολοκληρωμένων αναλογικών και ψηφιακών κυκλωμάτων. Τα εργαλεία σχεδίασης με τη βοήθεια υπολογιστή (CAD) για ανάπτυξη υπολογιστικών συστημάτων είναι επίσης από τα αντικείμενα του Τομέα.

Στα Πληροφορικά Συστήματα περιλαμβάνονται τα καταμεμημένα συστήματα, η διαχείρισή τους και οι προσφερόμενες από αυτά υπηρεσίες. Δικτυακές Βάσεις Δεδομένων, Συστήματα Προσομοίωσης και Εξομοίωσης, λογισμικό για την ανάπτυξη CAD, CAM, CAE, Συστήματα Ανεκτικά Λαθών, Συστήματα Πολυμέσων, Ολοκληρωμένα Συστήματα Ήχου και Εικόνας. Επίσης περιλαμβάνονται Πληροφορικά Συστήματα αναγνώρισης, μέτρησης και προσομοίωσης πραγματικών φαινομένων. Η έμφαση των εφαρμογών δίνεται στην Ηλεκτρονική, Τηλεπικοινωνίες, Δίκτυα Υπολογιστών, Ιατρική, Γεωγραφική Ανάπτυξη Συστημάτων και στην Ανάπτυξη της Πληροφορικής.

Το Εργαστήριο Τεχνολογίας Πολυμέσων

Τα μέλη ΔΕΠ που απαρτίζουν την Ερευνητική Ομάδα είναι οι κ.κ. Ελευθέριος Καγιάφας Καθηγητής, Γεώργιος Καμπουράκης Επίκουρος Καθηγητής, Βασίλειος Λούμος Επίκουρος Καθηγητής, Ηλίας Κουκούτσης Επίκουρος Καθηγητής, Κωνσταντίνος Παπαοδυσσεύς Επίκουρος Καθηγητής.

Οι ερευνητικές δραστηριότητες της ομάδας αναπτύσσονται στα Εργαστήρια Ηλεκτρονικής και Πολυμέσων, που βρίσκονται στο Νέο Κτήριο του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, ατού Ζωγράφου. Το δημοσιευμένο έργο της ερευνητικής ομάδας είναι πλουσιότατο και περιλαμβάνει πέραν των 50 δημοσιεύσεων κατά την τελευταία πενταετία. (Μέρος των δραστηριοτήτων της ομάδος βρίσκεται στο [http:// www.medialab.ntua.gr](http://www.medialab.ntua.gr)).

Η Ερευνητική Ομάδα ανήκει στον Τομέα Πληροφορικής του ΕΜΠ. Το προσωπικό της περιλαμβάνει 20 μέλη συνολικά, εκ των οποίων 5 είναι μέλη ΔΕΠ και οι υπόλοιποι είναι ερευνητές, μεταπτυχιακοί σπουδαστές καθώς και τεχνικοί συνεργάτες.

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες των μελών της ομάδας καλύπτουν τις παρακάτω περιοχές: Τεχνολογία Πολυμέσων, Γραφική με Υπολογιστές, Προγραμματιστικές Τεχνικές, Ψηφιακή Σχεδίαση, Εργαστήριο Λογικών Κυκλωμάτων, Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Συστημάτων

Ερευνητικές Δραστηριότητες της Ομάδας

Ακουστική-Ηλεκτροακουστική: Ανάπτυξη μεθόδων προσομοίωσης ηχητικών πεδίων σε μεγάλους χώρους. Αυτόματη ισοστάθμιση ήχου με χρήση ανάλυσης αντηχήσεων πραγματικού χρόνου καθώς και σημάτων μουσικής. Μετρήσεις Ηχητικών πεδίων, Περιβαλλοντική ακουστική.

Εικονική Πραγματικότητα: Ακριβής μετρήσεις τοποθέτησης, με την χρησιμοποίηση εμπορικά διαθέσιμων συστημάτων λήψης video. Προσομοίωση κινούμενων ηχητικών πηγών. Ηχητικά μοντέλα πεδία μεγάλων αιθουσών, προσομοίωση για οικιακό περιβάλλον, Γεωγραφική Ανάπτυξη Συστημάτων .

Ψηφιακή Επεξεργασία και Ανάλυση Σημάτων: Έρευνα σε μοντέλα γραμμικής πρόβλεψης και LS-FIR φίλτρα σε συνεργασία με άλλους ερευνητές του Τμήματος. Μέθοδοι ανάλυσης χρόνου-συχνότητας, πολυδιάστατα φάσματα,

Μεταβαλλόμενα και Μη Γραμμικά Συστήματα. Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Δυναμικών Συστημάτων. Χαστικά Συστήματα, Στοχαστικές διαδικασίες με εφαρμογή στη μετάδοση σημάτων από τυχαία μέσα και τις τηλεπικοινωνίες

Ηλεκτρονικά: Συστήματα μικροεπεξεργαστών και βιομηχανικές εφαρμογές ηλεκτρονικών. Βασική έρευνα στη Ηλεκτρονική, σε συνεργασία με άλλα ερευνητικές ομάδες του τμήματος. Εκπαιδευτικά συστήματα πολυμέσων. Τεχνολογία αισθητήρων.

Εκμάθηση με την χρήση υπολογιστή: Επιπτώσεις της τεχνολογίας πολυμέσων στα εκπαιδευτικά προϊόντα. Εκπαιδευτική τεχνολογία, Εικονική αίθουσα διδασκαλίας, Ευφυή Συστήματα Πολυμέσων

Ιατρικές Εφαρμογές: Ανάπτυξη διαγνωστικών και εκπαιδευτικών συστημάτων πολυμέσων για την ιατρική και την κτηνιατρική. Ανάπτυξη ψηφιακών συστημάτων ακρόασης με χρήση πολλαπλών αισθητήρων .

Ερευνητικά και Αναπτυξιακά Προγράμματα της Ομάδας

Σημαντική εμπειρία έχει αποκτηθεί και από την αποφασιστική συμμετοχή της ομάδας στα κάτωθι ερευνητικά έργα πενταετίας:

Συμμετοχή σε Ερευνητικά Προγράμματα

- [PENED 2003](#): Model design for the active participation of women and socially sensitive population groups in environmental decision procedures.
- [BELIEVE](#): Project B.E.L.I.E.V.E aims to support Lifelong Learning for the Blind and Visually Impaired people in the sector of e-Learning.
- PYTHAGORAS (2004-2005): A fully automated Operational System for Municipality Garbage Collection Procedures using GPS, GIS and digital communication facilities.
- MANTRIP/PROJECT (2000-2002): The aim of the program was the management of IP Networks and the technology evaluation of Mobile Agents in this region.
- [IST/ERMIS](#) (2000-2003): The aim of this program was the modelling of Electronic Trade processes, the creation of relative indicators, the collection of data of the above indicators through Intelligent Agents and finally, the measurement and presentation, using the above indicators, of the Electronic Trade operations via the Internet.
- URBAN NOISE, NOISE PROTECTION & QUALITY OF LIFE: Project from the EPET II program (1999-2001)
- THEME (1998 - 2001): The aim of this program was to build a High Performance Computing Unit application for quality control in the textile industry.
- [GEAR](#) / PROJECT (1999-2000)
- ADAPT TELETRAIN (1998-1999): The outcome of this program was an integrated environment of telematics, offering multimedia communication, in order to train employees of small to medium-sized companies in new techniques and selling strategies.
- PAVE (National) No. 96BE121 (1997 - 1998): The result of this project was the study, the design and the development of a pilot integrated

management and teaching system for courses via computer networks.

- KIDS TV (1996-1998) MINE: The aim of the program was the development of a multimedia environment all over Europe for the children's television industry and the electronic trade.
- ERASMUS/Socrates: PROJECT (... -2000) TEMPUS Structural Joint European Project (1996-1998)
- [VITAL](#) (1995-1998): The aim of this program was the design, the development and the trial operation of home multimedia evolved services, based on integrated ATM infrastructure.
- AMUSE (1995-1998): The aim of the program was the development and the trial operation of an ATM environment for the provision of multimedia evolved services at home.
- ESPRIT/OMI-NewsPAD (1994-1997): This program led to the design and development of a multimedia newspaper.
- MED-URBS/Direct Democracy (1994-1996): In this project, a prototype multimedia remote services system was designed and developed, which aimed at the direct information of citizens, and was used mainly for gallop-poll purposes.
- Human Capital and Mobility / Sound and Vibration Network in Europe (1993-1997): This program installed a European network for the study of sound and oscillations. Part of these studies was concerned with technological and social structures in the particular field of the mass media
- GSRT, PENED 91 #ED30 (1993-1995)
- COST 237 (1992-1996): This program led to the expansion of the cooperation among European Countries in the domain of Quality Services of Multimedia Communication Systems.
- ESPRIT/OMI-Dis (1992-1995): This program compiled the outputs of the OMI platform software and used them to maximize the acceptance and the recognition of this platform in Europe
- RACE/DIDOS (1991-1994): A strategic project in the domain of distributed publishing systems based on ISDN inter-connection of networks and centres. The project dealt with controlling and compatibility testing of ISDN technology material.
- STRIDE/SAPFO, Multimedia systems in Education and Civilization (1991-1993)