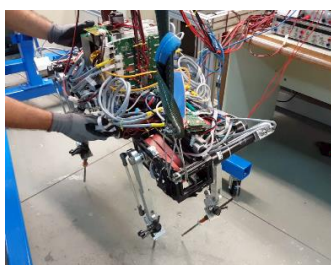


# Διπλωματική στη Ρομποτική

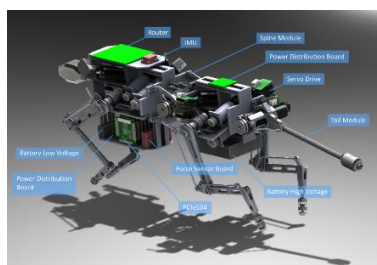
Η ανάπτυξη ρομπότ με ικανότητες κοντά σε αυτές των τετράποδων ζώων, όπως η γρήγορη και αποδοτική κίνηση σε δύσβατα εδάφη, δίνει νέες δυνατότητες για αναζήτηση επιζώντων μετά από καταστροφές (πχ σεισμό, πυρκαγιά κλπ), για κίνηση σε επικίνδυνα μη δομημένα περιβάλλοντα, για εξερεύνηση πλανητών κ.α. Η έρευνά μας στο Εργαστήριο Αυτομάτου Ελέγχου και Ρομποτικής ([www.csl-ep.mech.ntua.gr](http://www.csl-ep.mech.ntua.gr)), του καθ. Ε. Παπαδόπουλου στη Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών του Ε.Μ.Π. αφορά στο σχεδιασμό, την κατασκευή και τον έλεγχο τετράποδων ρομπότ με κύριους στόχους την κίνηση με υψηλή ταχύτητα και την κίνηση σε μη δομημένο περιβάλλον.



*The cheetah*



*Laelaps Robot*



*Laelaps II Conceptual Design*

## Θέμα 1 - Σχεδιασμός Ηλεκτρικού/Ηλεκτρονικού Υποσυστήματος Τετράποδου Ρομπότ

Περιγραφή

- Σχεδιασμός και κατασκευή του ηλεκτρικού/ηλεκτρονικού υποσυστήματος του τετράποδου ρομπότ Laelaps II.
- Διαχείριση σημάτων σε περιβάλλον με έντονο ηλεκτρικό θόρυβο.
- Ηλεκτρονικά ισχύος και αναγεννητική πέδηση.
- Μελέτη θεμάτων τροφοδοσίας, συνδέσεων και οδήγησης καλωδίων.
- Ελαχιστοποίηση αριθμού, όγκου και βάρους πλακετών, αντοχή σε κραδασμούς.

Απαιτούμενες Γνώσεις

- Ηλεκτρικός/ηλεκτρονικός σχεδιασμός, προσομοίωση και κατασκευή πλακετών, EAGLE, SPICE (ή παρεμφερή).

## Θέμα 2 - Προγραμματισμός Υπολογιστικού Συστήματος Τετράποδου Ρομπότ

Περιγραφή

- Σχεδιασμός του λογισμικού ελέγχου του ρομπότ Laelaps II (ROS, C/C++).
- Διαχείριση μετρήσεων από αισθητήρες και αποστολή σημάτων προς τους επενεργητές των ποδιών, σε υψηλή συχνότητα βρόχου ( $\geq 1\text{kHz}$ ).
- Δημιουργία κατάλληλου User Interface (Χρήση RVIZ, MOVEIT κ.τλ.).
- Μετατροπή υπάρχοντος συστήματος σε αντίστοιχο πραγματικού χρόνου π.χ. Xenomai.
- Προγραμματισμός μικροελεγκτών (Tiva).

Απαιτούμενες Γνώσεις

- Linux, ROS, C/C++

Επικοινωνία

Αν ενδιαφέρεστε για κάποιο από τα θέματα για άμεση έναρξη της εργασίας, μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μας στα email: [kmach@central.ntua.gr](mailto:kmach@central.ntua.gr), [kkoutsou@central.ntua.gr](mailto:kkoutsou@central.ntua.gr), [mastrothanasis@gmail.com](mailto:mastrothanasis@gmail.com)



## ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ & ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ  
ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ 9, 157 80 ΖΩΓΡΑΦΟΥ  
ΤΗΛ. 210-772-1440, FAX 210-772-1455

## NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS

DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING  
MECHANICAL DESIGN & CONTROL SYSTEMS SECTION  
9 HEROON POLYTECHNIUM ST. 157 80 ZOGRAFOU, ATHENS, GREECE  
TEL. +30-210-772-1440, FAX +30-210-772-1455

# Διπλωματικές/ Μεταπτυχιακές Εργασίες & Διδακτορικά

Οι σπουδαστές(ριες) που ενδιαφέρονται να εκπονήσουν Διπλωματική/ Μεταπτυχιακή Εργασία ή Διδακτορική Διατριβή υπό την επίβλεψη του Αναπλ. Καθηγητή Ε. Παπαδόπουλου, παρακαλούνται να έρθουν σε επαφή μαζί του με email: [egpapado@central.ntua.gr](mailto:egpapado@central.ntua.gr), τηλεφωνικά, τηλ. 210-772-1440, ή με επίσκεψη στο γραφείο του, στον 3ο όροφο του Ε' κτιρίου Μηχανολόγων. Ενδεικτικές περιοχές είναι:

- ☆ Μοντελοποίηση και έλεγχος προηγμένων τεχνολογικών συστημάτων
- ☆ Σχεδίαση και κατασκευή μηχανοτρονικών διατάξεων (mechatronic design)
- ☆ Ρομποτική με εφαρμογές στην Ιατρική (haptics, prosthetics)
- ☆ Έλεγχος σερβοϋδραυλικού τηλεχειριζόμενου ρομπότ SARCOS 10 β.ε. υψηλής απόδοσης.
- ☆ Έλεγχος ρομποτικού ψαριού με τηλεκατεύθυνση
- ☆ Δυναμική, έλεγχος, σχεδιασμός και κατασκευή τετράποδων ρομπότ
- ☆ Ρομποτική με εφαρμογές στο διάστημα και υποθαλάσσια (space & underwater robotics)
- ☆ Μικρορομποτική και μικρομηχανοτρονική
- ☆ Σχεδιασμός ηλεκτρομηχανολογικών διατάξεων με έλεγχο από υπολογιστή.
- ☆ Έλεγχος συστημάτων υποκείμενων σε μη ολόνομους συνδέσμους.
- ☆ Έλεγχος συστημάτων με μη γραμμικά δομικά στοιχεία (υστέρηση, τριβή, κλπ).
- ☆ Έλεγχος ρομπότ και μηχανοτρονικών διατάξεων βασισμένων σε Lego Mindstorms
- ☆ Ανάπτυξη multimedia CDROM, DVD για robotics/mechatronics/machines.

Συγκεκριμένα θέματα ορίζονται μετά από συνεννόηση. Περισσότερες πληροφορίες για ήδη εκπονούμενα ερευνητικά προγράμματα και δημοσιεύσεις περιέχονται στις διευθύνσεις με URL

<http://nereus.mech.ntua.gr/home.html>

<http://csl-ep.mech.ntua.gr/>

