

Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași
Facultatea de Mecanică
Domeniul de licență: *MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ*
Programul de studii: *ROBOTICĂ*

**Lista temelor de cercetare cuprinse în planul de cercetare al domeniului de licență,
respectiv programului de studii supus evaluării**

Prezenta anexă oferă o sinteză a principalelor direcții de cercetare abordate în cadrul Centrului de Cercetare “Mecatronica si Robotica”, împreună cu dotările principale ale laboratoarelor din cadrul facultății. Se poate evidenția modul în care infrastructura de cercetare sprijină temele propuse, facilitând astfel dezvoltarea profesională și științifică a studenților și cadrelor didactice.

Structura laboratoarelor din componența Centrului de Cercetare “Mecatronica si Robotica”:

1. Laborator de testare la nivel micro a materialelor cu aplicații în domeniul mecatronicii
2. Laborator de acționari și automatizări pneumatice și electropneumatice (Industria 4.0)
3. Laborator „Tehnici de printare 3D”
4. Laborator de diagnosticare vibroacustică
5. Laborator de Știința mecanismelor și mașinilor
6. Laborator de Roboți de tip manipulator și sisteme robotizate industriale
7. Laborator de Roboți mobili, interacțiune om-robot și sisteme recuperare aparat locomotor
8. Laborator de Biomecanica

Teme de cercetare:

- Actuatori bimetalici;
- Cercetări în domeniul microtribologiei cu aplicații la microsisteme mecatronice, cu elaborarea unor modele de determinare a pierderilor prin frecare în microsisteme cu mișcare de rostogolire și de alunecare;
- Polimeri electroactivi în sistemele mecatronice - o nouă clasă de actuatori neconvenționali;

- Cercetări privind fiabilitatea sistemelor mecatronice în corelație cu procesele macro, micro și nanotribologice;
- Cercetări privind controlul predictiv și metode de diagnosticare a sistemelor mecatronice din componenta utilajelor;
- Cercetări privind influența microtopografiei asupra stării de tensiuni dezvoltate în contactul concentrat;
- Cercetări privind protezarea intervertebrală și sisteme de prehensiune în corelație cu cerințe mecanice și tribologice;
- Cercetări privind optimizarea structural-cinematică, realizarea și controlul unor roboți mobili în concepție modulară, cu aplicații în educație;
- Cercetări privind optimizarea controlului activ al vibrațiilor în sistemele mecatronice;
- Modelarea, simularea și prognoza funcționării în regim dinamic a angrenajelor cu mișcări intermitente din structura roboților;
- Modelarea dinamică, sinteza și controlul mișcării la transmisii cu roți dințate utilizate în servomecanisme și roboți;
- Aspecte teoretice și experimentale cu privire la micro și nanotribologia suprafețelor de contact;
- Dezvoltarea de noi roboți sociali interactivi
- Roboți mobili omnidirecționali
- Roboți mobili cu locomotie hibridă
- Sisteme robotizate pentru recuperarea articulației gleznei
- Sisteme robotizate pentru recuperarea membrului superior uman
- Utilizarea roboților mobili în aplicații de deminaj umanitar
- Dinamica mecanismelor cu roți dințate
- Biomecanica jocurilor sportive
- Problema singularităților mecanismelor cu bare
- Studiu asupra unor componente din plastic utilizate în automotive: învelișul cablului de încărcare pentru autovehicule electrice
- Cercetări privind frecarea și uzura cauciucului în diverse medii de funcționare
- Procese tribologice specifice unui parc auto cu diverse utilaje.
- Metode de reducere a uzurii
- Roboți colaborativi pentru ridicarea și transportul obiectelor de orice formă
- Cercetări privind performanțele dinamice și îmbunătățirea comportării la uzare ale componentelor pompelor de înaltă presiune de tipul rampă comună
- Cercetări privind comportarea tribologică a componentelor mecanice obținute prin fabricare aditivă de imprimare 3D
- Cercetări privind dezvoltarea și controlul unor roboți pășitori

- Cercetări asupra unor noi platforme robotice cu aplicații în agricultură
- Sistem independent pentru analiza și diagnosticarea zgomotelor și vibrațiilor autovehiculelor
- Cercetări privind îmbunătățirea parametrilor funcționali ai atenuatoarelor de zgomot utilizate în industrie.

Temele de cercetare enumerate au caracter orientativ, lista nefiind exhaustivă și putând fi completată cu alte direcții relevante, în funcție de evoluția domeniului și de interesele de cercetare ale colectivului.

Responsabil program de studii,
Prof.univ.dr.ing. Ioan Doroftei

Întocmit,
Ș.l.dr.ing. Cristina-Magda Cazacu