

PLANUL DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ al Departamentului de Automatică și Tehnologia Informației

Planul de cercetare al departamentului prezintă direcțiile de cercetare, domeniile prioritare în care se încadrează, ariile tematice, respectiv obiectivele aferente și care sunt incluse în direcțiile principale de cercetare din Planul strategic al Facultății de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor. Direcțiile de cercetare au fost stabilite în funcție de următoarele considerente:

- competența profesională și preocupările științifice ale membrilor departamentului;
- finanțarea câștigată prin competiție;
- colaborările și contractele încheiate cu agenți economici;
- programele de doctorat;
- colaborările și solicitările externe, potrivit cu tendințele pe plan internațional.

Activitatea de cercetare se desfășoară în cadrul Centrului de Cercetare D09 –“Sisteme pentru Controlul Proceselor”, coordonator prof. dr. ing. Florin Moldoveanu, aparținând Institutului de Cercetare-Dezvoltare al Universității *Transilvania* din Braşov – ICDT, Laboratorul L06.

1. Obiective

1.1 Obiectiv general

- Dezvoltarea cunoașterii în domeniile vizate și înscrierea rezultatelor cercetărilor în circuitul național și internațional de valori, prin:
 - cunoașterea și înțelegerea unor concepte, principii și teorii din domeniile automaticii și informaticii;
 - culegerea, analiza și interpretarea de date și de informații din punct de vedere cantitativ și calitativ din diverse surse alternative pentru formularea de argumente, decizii și demersuri concrete;
 - realizarea și gestionarea de proiecte în domeniul automaticii și informaticii aplicate și domenii conexe;
 - dezvoltarea competențelor manageriale pentru activități tehnice și economice.

1.2 Obiective specifice, operaționale

- Dezvoltarea capabilităților, creșterea competitivității și a ofertei de cercetare a departamentului, prin:
 - aplicarea conceptelor și instrumentelor din știința calculatoarelor și tehnologia informației și comunicațiilor în rezolvarea de probleme specifice ingineriei sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sisteme industriale sau în sisteme informatice;
 - utilizarea de software dedicat și de mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) pentru aplicații în ingineria sistemelor;
 - rezolvarea unor tipuri de probleme de conducere prin: folosirea de metode și principii de modelare, elaborarea de scenarii de simulare, aplicarea de metode

de identificare și de analiză a unor procese (inclusiv procese tehnologice) și sisteme;

- configurarea și implementarea sistemelor de conducere a proceselor industriale, roboților și liniilor de fabricație, precum și alegerea echipamentelor, acordarea și punerea în funcțiune a structurilor aferente;
 - cunoașterea metodelor de proiectare, implementare, testare și utilizare a echipamentelor de uz general și dedicat, folosite pentru aplicații de conducere automată și de informatică aplicată;
 - rezolvarea de probleme practice de monitorizare și conducere automată și de probleme de informatică aplicată prin utilizarea și adaptarea de echipamente și prin folosirea de tehnologii informatice;
 - dezvoltarea de aplicații de automatizare și informatică și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate etc.;
 - configurarea, proiectarea și implementarea sistemelor inteligente de conducere;
 - proiectarea de aplicații software complexe;
 - proiectarea sistemelor software și hardware în medii specifice;
 - identificarea și implementarea tehnicilor și tehnologiilor de programare, de baze de date și de securizare a datelor.
- Creșterea reputației științifice a departamentului, prin:
 - participarea la manifestări științifice internaționale și comitete de program;
 - publicarea de lucrări științifice în reviste cu impact ridicat (cotate ISI) din țară și străinătate;
 - stimularea colaborării cu companii din domeniile automaticii și IT;
 - acreditarea programului de studii universitare de masterat “Sisteme Avansate în Automatică și Tehnologii Informatice” și a programelor de studii universitare de doctorat în domeniile conducătorilor din departament;
 - implicarea în activitatea de cercetare a studenților de la programul de studii universitare de masterat și a studenților doctoranzi;
 - asigurarea unui cadru de selecție și orientare a masteranzilor către programele de doctorat din domeniile conducătorilor din departament;
 - creșterea numărului de conducători de doctorat în domeniile Ingineria Sistemelor și Calculatoare și Tehnologia Informației.
 - Atragerea de fonduri, prin:
 - participarea la competiții de granturi CNCSIS;
 - participarea la programe și colaborări din cadrul PNCDI II;
 - cooperarea, în plan european, în programele-cadru de cercetare și dezvoltare tehnologică ale UE;
 - contracte de cercetare cu agenți economici.

2. Direcții și arii tematice de cercetare

2.1 Direcții de cercetare

- Controlul inteligent al proceselor;
- Produse software și servicii pentru medii inteligente.

2.2 Domeniile de cercetare prioritare în care se încadrează

- Conform priorităților naționale (CNCSIS):
 6. PE6 Știința calculatoarelor și informatică:
 - PE6_4 Grafică și procesare de imagini;
 - PE6_6 Sisteme informatice și informaționale;

- PE6_8 Sisteme inteligente;
- PE6_12 Calcul paralel și distribuit;
- PE6_14 Sisteme software.
- 7. PE7 Ingineria sistemelor și comunicațiilor:
 - PE7_1 Ingineria reglării;
 - PE7_9 Interfața om-mașină;
 - PE7_10 Robotică.
- Conform priorităților europene (direcții prioritare FP7):
 3. ICT-Information and Communication Technologies:
 - 3.1 Pervasive and Trusted Network and Service Infrastructures:
 - 3.1.1 Software Engineering, Services and Cloud Computing;
 - 3.1.4 Autonomic Computing and Networking.
 - 3.2 Cognitive Systems and Robotics:
 - 3.2.1 Robotics, Cognitive Systems & Smart Spaces, Symbiotic Interaction;
 - 3.2.2 Robotics Use Cases & Accompanying Measures.
 - 3.5 ICT for Health, Ageing Well, Inclusion and Governance:
 - 3.5.1 Personalised Health, Active Ageing, and Independent Living.
 - 3.7 ICT for the Enterprise and Manufacturing
 - 3.7.1 Application Experiments for Robotics and Simulation.

2.3 Arii tematice de cercetare

- Sisteme de control pentru vederea robustă:
 - Structuri de reglare în vederea artificială;
 - Controlul vizual al sistemelor autonome;
 - Percepție 3D semantică.
- Platforme autonome în automatizarea proceselor:
 - Procesarea complexă a evenimentelor;
 - Procesare distribuită pe sisteme integrate;
 - Analiza și rezolvarea constrângerilor.
- Controlul inteligent distribuit al acțiunilor electrice:
 - Controlul multi-ax al mișcării;
 - Sisteme inteligente de reglare pentru procese cu parametrii incerti sau variabili și/sau cu timp mort;
 - Sisteme de reglare fuzzy cu auto-instruire.
- Programarea sistemelor robotice și a liniilor flexibile de fabricație:
 - Programarea prin demonstrare a roboților industriali din celulele flexibile de fabricație;
 - Sistem expert pentru învățare a roboților industriali din celulele flexibile de fabricație;
 - Sistem software pentru eficientizarea liniilor flexibile de fabricație.
- Sisteme IT&C de management pentru medii integrate:
 - Medii inteligente bazate pe rețele de senzori fără fir - monitorizarea în timp real a stării de sănătate, analiza formelor de undă, urmărirea poziției și alarmarea și înregistrarea automată;
 - Soluții de data mining pentru evoluție genetică, evoluție transgenetică și corticală;
 - Rețele de distribuție electrică bazate pe conceptul de Smart Grid.

3. Resurse logistice

Logistica necesară desfășurării activității de cercetare (spații special destinate, echipamente și aparatură de laborator, tehnică IT (hardware și software), consumabile, documentație tehnică) este asigurată de dotarea deja existentă în centrul de cercetare al departamentului, și care va fi completată conform resurselor financiare prevăzute în bugetele granturilor și contractelor aprobate, în bugetele granturilor și contractelor propuse, respectiv din sumele alocate din veniturile proprii ale departamentului.

4. Resurse umane

Resursa umană cuprinde cadrele didactice care activează în Departamentul de Automatică și Tehnologia Informației, studenții doctoranzi la forma cu frecvență și cercetătorii post-doctorat care sunt afiliați centrului de cercetare.

5. Valorificarea rezultatelor cercetării

Modalitățile de valorificare ale rezultatelor obținute în urma cercetărilor efectuate, în conformitate cu direcțiile de cercetare prezentate mai sus, se referă la:

- lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- articole publicate în reviste consacrate, indexate în baze de date internaționale;
- lucrări publicate în volumele conferințelor internaționale consacrate din domeniile vizate (organizate de asociații științifice internaționale de profil);
- articole publicate în reviste din țară recunoscute CNCSIS;
- lucrări cu caracter monografic (volume sau contribuții la volume) publicate în edituri internaționale recunoscute, respectiv în edituri naționale acreditate de CNCSIS;
- lucrări de disertație și teze de doctorat valoroase în domeniile științifice asumate de centrul de cercetare;
- propunerea spre brevetare a rezultatelor originale obținute.

12 noiembrie 2012

Coordonator centru de cercetare,
Prof. dr. ing. Florin MOLDOVEANU



Director de departament,
Prof. dr. ing. Sorin Aurel MORARU

