

UNIVERSITATEA DIN PETROȘANI
FACULTATEA DE INGINERIE MECANICĂ ȘI ELECTRICĂ

STRATEGIA CENTRULUI DE CERCETARE
"METODE, TEHNICI ȘI SOFTWARE PENTRU
MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL PROCESELOR
MINIERE"

STRATEGIA CENTRULUI DE CERCETARE

"METODE, TEHNICI ȘI SOFTWARE PENTRU MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL PROCESELOR MINIERE"

I. MISIUNE ȘI VALORI

Pornind de la necesitatea integrării sistemului universitar românesc în Spațiul European al Învățământului Superior și în Aria Europeană a Cercetării, Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică își propune un management eficient al calității cercetării științifice, contribuind astfel la creșterea prestigiului național și internațional al Universității Petroșani.

Cercetarea științifică universitară este o componentă fundamentală a misiunii învățământului superior, de a genera și de a transfera cunoaștere către societate în domeniul științelor, al științelor ingineresti, prin asigurarea performanțelor precum și valorificarea și diseminarea rezultatelor acestora. Cercetarea științifică, dezvoltarea, inovarea și transferul tehnologic se desfășoară de către cadre didactice, cercetători, doctoranzi și studenți în laboratoarele și centrele de cercetare ale universității pe domenii științifice sau interdisciplinare.

Misiunea Centrului de Cercetări "METODE, TEHNICI ȘI SOFTWARE PENTRU MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL PROCESELOR MINIERE" este aceea de stimulare a activităților de cercetare științifică, prin cercetări realizate în vederea întăririi capacității manageriale, acoperind sectoare tematice variate și asigurând cadrul organizatoric și informațional necesar pentru elaborarea, derularea și implementarea proiectelor de cercetare-dezvoltare inițiate de membrii comunității academice din cadrul Centrului de cercetare.

Centrul de cercetare va promova, în domeniul cercetării științifice următorul set de valori: profesionalism și atitudine etică, fezabilitate și performanță în cercetare, protejarea drepturilor de proprietate intelectuală, diseminarea vastă a rezultatelor cercetării științifice, dezvoltarea și perfecționarea profesională a resurselor umane.

II. SITUAȚIA ACTUALĂ A CERCETĂRII LA NIVELUL FACULTĂȚII DE INGINERIE MECANICĂ ȘI ELECTRICĂ

Pentru dezvoltarea potențialului de cercetare științifică, în concordanță cu noile orientări din învățământul universitar și cu cerințele impuse de restructurarea și creșterea competitivității economiei românești, până la înființarea Centrului de cercetare, cadrele didactice, masteranzii și studenții din Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică s-au implicat în mod esențial în desfășurarea unor activități de cercetare științifică. În acest sens, se înregistrează preocupări permanente ale membrilor echipei Centrului de cercetare pentru elaborarea de lucrări de cercetare în multiple domenii de activitate cu caracter tehnico-ingineresc.

Orice propunere de proiect de schimbare trebuie întemeiată pe o diagnoză organizațională prealabilă. Atunci când realizăm o analiză SWOT („Strengths”, „Weaknesses”, „Opportunities” and „Threats”) a facultății, considerăm că următoarele elemente se cuvin avute în vedere:

a) S (Strengths - Puncte forte):

- un potențial solid de competențe de cercetare pentru ansamblul cadrelor didactice din cele două departamente ale facultății;
- oferta educațională prezentă la nivel de doctorat pentru domeniile Ingineria sistemelor, Electromecanică, Ingineria industrială și Mine, petrol și gaze;

- existența a două publicații arondate facultății (*Analele Universității din Petroșani; Revista Minelor*).

b) W (Weaknesses - Puncte slabe):

- clasificarea universității în categoria „universități centrate pe educație”, ceea ce va atrage o finanțare mai precară în anii viitori, pînă la remedierea situației.
- resurse financiare și dotare tehnică modeste pentru derularea activităților de cercetare.

c) (Opportunities - Oportunități):

- un parteneriat deschis și onest cu întreaga echipă executivă a UP în registrul cercetării științifice, prin împărtășirea acelorași valori, principii și strategii, asumate împreună;
- relații formale și informale bune cu principalii reprezentanți ai instituțiilor abilitate în politicile de cercetare din sistem (ANCS), prin prezența unor colegi din facultatea și universitatea noastră în comisiile specifice;
- resursele alocate programelor de implementare în cadrul *Programului Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane – POSDRU*, inclusiv pachetul de fonduri structurale post-2012, care îngăduie și includerea unor activități de cercetare pentru atingerea obiectivelor propuse;
- resursele alocate cercetării din fonduri bugetare și extra-bugetare, regăsite în *“Planul Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare - PN II”*;
- resurse de finanțare din cadrul *„The Seventh Framework Programme”* (FP7), până în 2013, lansat de către Comisia Europeană; accesarea programelor FP8, începând cu 2014;
- relații privilegiate cu INCDPM „Alexandru Darabont” București, INCD-INSEMEX SA Petroșani, ICPM Petroșani, CNH Petroșani, IPROMIN București și alte instituții care au printre obiectivele proprii și activități de cercetare specifice.

d) T (Threats - Amenințări):

- remanențe ale politicii centraliste ale ministerului în activitatea de cercetare, în pofida retoricii liberale exhibate, îndeosebi influențate de turbulențele politice;
- prelungirea crizei economice pe un palier temporal mai larg ar putea afecta implementarea strategiilor de cercetare-dezvoltare, deși la nivel retoric ”oferta” este generoasă.

Printre proiectele relevante la derularea cărora au participat membrii echipei de cercetare, se menționează următoarele:

- *Dezvoltarea resurselor umane din învățământul superior pentru utilizarea sistemului E-learning*. Contract POSDRU 64273/2012, valoare contract 14.204.916,29 lei. Director contract conf.univ.dr.ing. Leba Monica
- *Instruirea profesorilor de informatică pe tehnologia .Net*. Contract POSDRU 62426/2012, valoare contract 15.492.004,00 lei. Director contract conf.univ.dr.ing. Leba Monica
- *Interfețe de protecție pentru instalații de curenți slabi din zonele cu pericol de atmosfera exploziva*. Contract nr. 3404/2008-2010, PNCDI II/PROGRAM 4 PARTENERIATE IN DOMENII PRIORITARE, valoare 30.501 lei. Responsabil temă: Prof.univ.dr.ing. Zoller Carol.
- *Sistem de comandă automată a instalației "Energiewandler" echipată cu PLC-ul FX3U-16 MR/ES - partea software*. Contract de cercetare științifică, partener Universitatea din Petroșani, nr. 9/23.07.2012, beneficiar Kleodofer Friedrich – Viena, valoare contract 500 Euro, director contract sef lucr.dr.ing. Stoicuta Olimpiu.

- **Construcția panoului de comandă automată a instalației "Energiewandler-2 și a ansamblului turbină-generator electric.** Contract de cercetare științifică, partener Universitatea din Petroșani, nr. 14/14.11.2012, beneficiar Kleedofor Friedrich – Viena, valoare contract 500 Euro, director contract șef lucr.dr.ing. Stoicuta Olimpiu.
- **Realizarea și implementarea de aplicații software pentru dispozitive mobile.** Contract nr 1507/2009 încheiat cu OMNI SOURCE Milano - Italia, valoare: 8.000 lei, responsabil contract Leba Monica.
- **Asistență tehnică pentru execuția lucrărilor de teletransimie SCADA în posturi de transformare de tip anvelopă zidită.** Contract nr 831/2009, încheiat cu S.C. ELCOMPET S.R.L PETROȘANI, valoare 20.000 lei, responsabil contract Leba Monica.
- **Interferențe de protecție pentru instalații de curenți stabili din zonele cu pericol de atmosferă explozivă.** Contract nr. 22/2009, încheiat cu INSEMEX PETROȘANI, valoare 10.000 lei, responsabil contract Zoller Iosif.
- **Studiu privind oportunitatea utilizării energiei solare și eoliene în vederea compensării consumului de energie termică pentru promovarea pe piața construcțiilor din Valea Jiului a soluțiilor pentru încălzirea imobilelor cu energii neconvenționale.** Contract nr. 1037/2008, încheiat cu S.C. MASA ADRIGELA S.R.L., valoare 20.000 lei. Responsabil temă Leba Monica.
- **Studiu privind încălzirea apei menajere și reducerea consumului de energie electrică prin utilizarea sistemelor hibride solare și eoliene în zonele izolate.** Contract nr. 601/2008, încheiat cu S.C. ALPIN CONSTRUCT S.R.L., valoare 20.000 lei. Responsabil temă Leba Monica.
- **Studiu privind oportunitatea utilizării energiei solare în vederea compensării consumului de energie termică și electrică pe piața construcțiilor din Valea Jiului.** Contract nr. 4507/2008, încheiat cu S.C. VISA S.R.L., valoare 10.000 lei. Responsabil temă Leba Monica.
- **Studiu privind oportunitatea utilizării energiei solare în vederea compensării consumului de energie termică și electrică pe piața construcțiilor din Valea Jiului.** Contract nr. 266/2008, încheiat cu S.C. ELCOMPET S.R.L., valoare 10.000 lei. Responsabil temă Leba Monica.

De asemenea, preocupările de cercetare ale cadrelor didactice din component Centrului au vizat următoarele acțiuni:

- Curs postuniversitar de reconversie profesională în specializările „Informatică”, „Electromecanică” și „Electronică și Automatizări”.
- Organizarea Simpozionului Internațional Interdisciplinar “Universitaria SIMPRO” din cadrul Universității din Petroșani și editarea cu ISBN a volumelor de lucrări.
- Participarea cu lucrări la manifestări științifice internaționale organizate în țară sau în străinătate;
- Elaborarea de cărți de specialitate și cursuri universitare vizând arii tematice specifice din sfera științelor ingineresti și apărute în edituri recunoscute de CNCS;
- Editarea revistei științifice Annals of the University of Petroșani, seria Electrical Engineering, publicație recunoscută CNCS și inexactă BDI;
- Elaborarea și publicarea de studii și articole de specialitate în reviste și nominalizarea în baze de date internaționale de prestigiu;
- Apartenența unor cadre didactice din Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică la Registrele de evaluatori ai ARACIS și CNCS.

III. OBIECTIVE ȘI ACȚIUNI VIZATE

Având în vedere imperativul asigurării convergenței cercetărilor economice și sociale din Universitatea Petroșani cu direcțiile de cercetare cuprinse în Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2014-2020, Planul Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2014-2020 și Programul Cadru de Cercetare și Dezvoltare Tehnologică PC8 lansat de Uniunea Europeană, conducerea Centrului de cercetare **MCPM** va acționa în continuare pentru realizarea de contracte de cercetare cu mediul de afaceri, prin participarea la competiția națională de granturi, precum și prin elaborarea de proiecte de accesare a Fondurilor Structurale europene.

Obiectivele strategice majore vizate prin activitățile de cercetare derulate în cadrul Centrului de cercetare **MCPM** pentru dezvoltarea bazei conceptuale și practice de cunoștințe, în orizontul de timp menționat, sunt următoarele:

- Realizarea de studii și cercetări fundamentale, cercetări aplicative și prestări servicii în domeniile de competență al Centrului;
- Transformarea Centrului într-un vector de informare, documentare și diseminare a informațiilor și bunelor practici în managementul proiectelor (de cercetare, de finanțare, granturi naționale și europene);
- Sprijinirea activităților specifice de promovare a cercetărilor fundamentale și aplicative prin organizarea de manifestări științifice periodice la nivel de Centru de cercetare, prin conferințe interne și internaționale, seminarii și ateliere științifice, publicații didactice și științifice, afiliere la asociații profesionale, etc.;
- Stimularea cercetărilor interdisciplinare în paralel cu flexibilizarea cadrului instituțional de desfășurare a cercetării prin colaborarea cu alte centre de cercetare din universitate, unități economice, instituții, instituții de cercetare și organizații nonguvernamentale;
- Extinderea promovării cooperării cu instituții de profil din țară și străinătate, prin încheierea de parteneriate și acorduri multilaterale sau prin proiecte de cercetare comune și participarea la programele de integrare europeană în domeniul și cercetării științifice;
- Organizarea de studii postuniversitare de formare și dezvoltare profesională continuă și formarea și integrarea tinerilor cercetători în echipele de cercetători ale Centrului;
- Continua preocupare pentru utilizarea infrastructurii existente cu eficiență maximă și stabilirea unor mecanisme de urmărire a aplicării programului de îmbunătățire și diversificare a infrastructurii de cercetare;
- Asigurarea formării continue a adulților - traininguri pe teme de interes și competență a Centrului;
- Acordarea de consultanță și expertiză pentru terți de către specialiștii Centrului;
- Conceperea unor soluții de întărire a capacității de management financiar pentru a atrage resurse complementare de finanțare a cercetării științifice și stabilirea unor politici de utilizare optimă a resurselor în concordanță cu domeniile și tematicile prioritare de cercetare;
- Îmbunătățirea metodelor de evaluare a proiectelor de cercetare științifică și stimularea obținerii de rezultate performante;
- Promovarea cercetării științifice desfășurate în cadrul Centrului pentru creșterea vizibilității rezultatelor înregistrate.

Atingerea obiectivelor fixate implică implementarea concertată a unui set de **măsuri și acțiuni** specifice. Dintre acestea se evidențiază următoarele:

- Identificarea unor domenii tematice, nevoi sau priorități compatibile cu interesele și resursele de competență și creativitate ale colectivului de cercetare constituit la nivelul Centrului și care pot constitui puncte de reper în generarea și elaborarea unor studii și proiecte de cercetare în domeniul de competență;
- Elaborarea de programe și planuri de cercetare la nivelul Departamentelor din cadrul Facultății de Inginerie Mecanică și Electrică sau pe domenii de preocupare ale cercetătorilor și integrarea acestora în planul de cercetare al Centrului;
- Constituirea unor consorții științifice în parteneriat cu institute de cercetare ca o pârgie de implicare a cercetătorilor cu experiență în abordarea de tematici comune;
- Asigurarea de consultanță la elaborarea propunerilor de proiecte din cadrul programelor de tip Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică și CNCS (Idei, Resurse umane, Capacități, etc.);
- Administrarea granturilor câștigate și implementarea proiectelor pentru care s-a obținut finanțare;
- Editare de carte (monografii, manuale universitare, etc.), rapoarte de cercetare, culegeri tematice, lucrări originale pe plan național și local, în forma tipărită și electronică;
- Publicarea de articole în reviste de prestigiu din țară și străinătate (îndeosebi cotate ISI) și participarea la conferințe și simpozioane interne și internaționale în vederea diseminării cunoștințelor și rezultatelor obținute în cercetările Centrului;
- Organizarea de conferințe, colocvii, reuniuni de lucru care să favorizeze contactele între universitari, studenți și specialiști din diverse domenii;
- Stabilirea de colaborări cu personalități științifice valoroase din țară și străinătate în domeniul Centrului;
- Intermedierea cercetării comune Centru - terți și activităților de consultanță, acestea putându-se concretiza prin contracte de cercetare;
- Evaluarea periodică a stadiului cercetării științifice, în scopul identificării potențialului de cercetare științifică, a direcțiilor prioritare, precum și în scopul restructurării strategiilor;
- Promovarea Centrului pentru asigurarea vizibilității interne și internaționale prin intermediul unei pagini de Web și a unor reviste, cu preocuparea de a fi înscrisă în baze de date CNCS;
- Organizarea de întâlniri informative pentru diseminarea de informații privind rezultatele cercetărilor avansate în domeniul Centrului;
- Derularea unor programe de formare profesională pentru studenți, cadre didactice și pentru reprezentanți ai mediului industrial și al spațiului economicosocial;
- Susținerea unui sistem de burse de performanță pentru a încuraja studenții cu performanțe în cercetare;
- Elaborarea de planuri de cercetare științifică pentru domeniul de licență și pentru cel de masterat, urmărindu-se ca temele de cercetare abordate să se înscrie în aria științifică specifică specializărilor ciclului I și II de studii care funcționează în cadrul Facultății de Inginerie Mecanică și Electrică;
- Antrenarea în colective de cercetare a studenților de la cursurile de licență și de masterat prin realizarea unor lucrări de licență sau de disertație originale;
- Organizarea unor programe de training profesional și managerial pentru diferite categorii de specialiști, bazate pe parteneriat public-privat; Centrul va asista

organizațiile patronale, sindicale sau profesionale în desfășurarea unor programe de pregătire pentru membrii lor și pentru alte persoane.

IV. PRIORITĂȚI TEMATICE DE CERCETARE

Considerând drept puncte de reper axele de cercetare vizate prin Programele Cadru 8 și Orizont 2020 lansate de Uniunea Europeană, precum și prioritățile enunțate în cadrul Strategiei Naționale de Cercetare, Dezvoltare și Inovare elaborată de Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică, activitățile Centrului de cercetare **MCPM** vor fi circumscrise următoarelor **arii tematice majore**:

- Conceperea, proiectarea și implementarea sistemelor de monitorizare și conducere a proceselor industriale în general și a proceselor miniere în special;
- Implementarea microcontrollerelor, a senzorilor și traductoarelor, precum și a altor echipamente de conducere în logică programată și microprogramată a proceselor industriale;
- Expertize privind elaborarea unor strategii de re tehnologizare, determinări experimentale, montarea, exploatarea și mentenanța instalațiilor electromecanice industriale;
- Expertize privind modernizarea sistemelor de monitorizare și conducere a proceselor;
- Determinări experimentale off-line și on-line a parametrilor și caracteristicilor electromecanice a sistemelor de monitorizare și conducere a proceselor;
- Elaborarea de metode, tehnici și algoritmi avansați pentru conducerea sistemelor de acționare din minerit și alte medii grele;
- Cercetări privind realizarea, alegerea și montarea de senzori și traductoare pentru sistemele de monitorizare și conducere a proceselor;
- Aplicarea microcontrollerelor, a logicii programate și microprogramate pentru conducerea proceselor miniere în raport cu strategii moderne.
- Elaborare de software pentru sisteme de conducere inteligentă a proceselor;
- Cercetarea, proiectarea și transferul tehnologic folosind metodele RTP și HIL pentru conducerea unor procese.
- Cercetări în vederea elaborării unor algoritmi pentru recuperarea energiei în procese dinamice de frânare sau de funcționare cu sarcini oscilante pentru minerit și alte medii grele.
- Managementul re tehnologizării, montării, exploatării și mentenanței sistemelor de monitorizare și conducere pentru minerit și alte medii grele.
- Studii de analiză de risc, în cadrul unităților miniere și a altor unități industriale;
- Evaluarea riscurilor de producere a exploziilor de gaze și pulberi explozive;
- Creșterea gradului de confort și de securitate a muncii în mediul de muncă industrial;
- Amenajarea zonelor miniere în vederea dezvoltării durabile a acestora;
- Conceperea și implementarea unor sisteme moderne de e-learning.

V. BAZA MATERIALĂ

Așa cum a fost menționat, Centrul de cercetare **"METODE, TEHNICI ȘI SOFTWARE PENTRU MONITORIZAREA ȘI CONTROLUL PROCESELOR MINIERE"** (prescurtat **MCPM**) este aflat sub tutela Facultății de Inginerie Mecanică și Electrică și este coordonat de către Departamentul de Automatică, Calculatoare, Inginerie Electrică și Energetică în cadrul căreia își desfășoară activitatea.

Ca urmare, Centrul de cercetare **MCPM** își desfășoară activitatea în laboratoarele din

cadrul Departamentului de Automatică, Calculatoare, Inginerie Electrică și Energetică.

Este de menționat faptul că majoritatea acestor laboratoare se găsesc într-un singur corp de clădire a Universității din Petroșani, doar două dintre acestea se găsesc într-un corp învecinat.

Apropie toate aceste laboratoare sunt dotate cu tehnică de calcul, echipamente, standuri și aparatură de laborator achiziționată în ultimii ani. În felul acesta s-a reușit modernizarea acestor laboratoare prin lucrări de amenajare și înlocuire a standurilor și echipamentelor învechite. Sunt oferite astfel colectivelor de cercetare condiții pentru desfășurarea corespunzătoare a activităților.

Suprafața și o scurtă prezentare a dotării existente pentru fiecare din laboratoarele departamentului sunt prezentate în **Anexele 2.a ÷ 2.z.**

De asemenea, Centrul dispune de peste 300 cărți de specialitate și are acces la bibliotecile departamentelor și la biblioteca universității, precum și de mobilier de birou adecvat desfășurării activităților științifice.

Ținând seama de cerințele îmbunătățirii continue a bazei materiale se au în vedere următoarele măsuri:

- se va urmări ca în bugetul proiectelor propuse în competiția pentru finanțarea pe bază de grant CNCS să fie prevăzute cheltuieli privind creșterea bazei materiale și de cercetare din Facultatea de Inginerie Mecanică și Electrică, prin achiziționarea unor echipamente performante, precum și a unor produse software de aplicație;
- se va avea în vedere realizarea de abonamente la publicații de specialitate, achiziționarea de cărți din țară și străinătate, accesarea de baze de date internaționale;
- anual, se vor prezenta rapoarte privind realizările obținute în autodotarea cu echipamente electronice performante și alte elemente ale bazei materiale.

VI. MODALITĂȚI DE VALORIFICARE ȘI DISEMINARE A REZULTATELOR ACTIVITĂȚII DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ

Pentru creșterea vizibilității științifice în plan național și internațional, se au în vedere următoarele pârghii de valorificare a rezultatelor cercetării științifice:

- Publicarea de studii și articole în reviste de specialitate cotate ISI și în reviste incluse în baze de date internaționale, în volumele unor conferințe organizate de asociațiile științifice internaționale din domeniu, în reviste din țară recunoscute de CNCS, în volumele unor conferințe naționale de specialitate;
- Publicarea de cărți de specialitate, tratate și cursuri universitare;
- Participarea cadrelor didactice la activități de expertiză sau consultanță pe bază de contracte încheiate cu parteneri din țară și străinătate pentru implementarea în practică a rezultatelor cercetărilor derulate în cadrul Centrului;
- Colegiul de redacție al volumelor **Annals of the University of Petroșani** va acționa în sensul îmbunătățirii calității lucrărilor apărute, publicării unor articole elaborate de autori de prestigiu din țară și din străinătate, precum și extinderii schimbului de publicații cu alte instituții de învățământ superior;
- Efectuarea demersurilor necesare promovării și menținerii volumelor **Annals of the University of Petroșani** în categoria revistelor recunoscute de CNCS, înscrierea acestora în bazele de date internaționale și, ulterior, în sistemul internațional de cotare ISI;
- Organizarea unor dezbateri tematice, schimburi de experiență și mese rotunde cu specialiști din universitate sau alte centre universitare precum și cu specialiști din industrie, transporturi, comunicații sau administrații publice și private;
- Realizarea unui site al Centrului de cercetare și a unui forum on-line pe tematica de cercetare sau modalitățile de implementare a rezultatelor acesteia.

VII. CONSIDERAȚII FINALE

Reușita strategiei elaborate este în mare măsură condiționată de menținerea și dezvoltarea relațiilor dintre Universitatea din Petroșani și ceilalți participanți la activitatea de cercetare din mediul academic și al companiilor industriale. În contextul dezvoltării Ariei Europene a Cercetării, Centrul își propune să reprezinte un partener important atât în ceea ce privește stabilirea unor legături științifice noi, cât și extinderea relațiilor de cooperare tradiționale în folosul reciproc al tuturor factorilor implicați.

DECAN,
Conf.univ.dr.ing. PĂTRAȘCOIU NICOLAE

