

CENTRU DE CERCETARE: "INGINERIE MECANICĂ"
TIP C
NR. 109 CC-C - 2001

DIRECTOR: PROF.DR.ING. DANIELA TARNIȚĂ

PERFORMANȚE 2005- 2009

Brevete de invenție OSIM:	9
Granturi naționale.....	44
Valoare totală granturi.....	6,739,313.63 RON
Articole în publicații ISI	41
Articole în publicații indexate BDI.....	30
Articole în reviste cat B	81
Cărți în edituri naționale	83
Cărți în edituri internaționale	4

I. STRATEGIA ACTIVITĂȚII DE CERCETARE A FACULTĂȚII PE TERMEN LUNG (ELABORATĂ ȘI APROBATĂ DE CONSILIUL FACULTĂȚII ÎN CONCORDANȚĂ CU DIRECȚIILE DE CERCETARE, PE DOMENII):

- armonizarea în permanență cu domeniile și direcțiile prioritare de cercetare stabilite în cadrul programului european PC7;
- armonizarea continuă cu domeniile și direcțiile prioritare de cercetare stabilite în cadrul programului național , elaborate de ANCS în cadrul PNCDI-II;
- racordarea la domeniile și direcțiile prioritare și strategiile de cercetare stabilite la nivelul Universității din Craiova, pentru perioada 2008-2012;
- dezvoltarea de parteneriate de cercetare cu instituții și organisme naționale și internaționale;
- utilizarea școlii doctorale "Academician Radu Voinea", ca instrument de formare și dezvoltare a aptitudinilor și spiritului de creativitate a tinerilor cercetători;
- valorificarea cât mai eficientă a potențialului de cercetare al studenților facultății;
- asigurarea calității cercetării, prin implementarea procedurilor prevăzute în manualul calității din facultatea de mecanică

II. PROGRAMELE ACTIVITĂȚII DE CERCETARE A FACULTĂȚII PE TERMEN MEDIU ȘI SCURT (ELABORATE ȘI APROBATE DE CONSILIUL FACULTĂȚII):

- Analiza stărilor de tensiuni și deformații ale oaselor prin metoda elementului finit;
- Analiza și diagnosticarea sistemelor mecanice din structura termocentralelor și hidrocentralelor
- Analiza și sinteza prin modele și experiment a lanțurilor cinematice deformabile din structura automobilelor

- Biocombustibili
- Biomecanica articulațiilor umane cu aplicații în protezare
- Modele parametrizate CAD-CAE pentru determinarea prin analiză și simulare a comportamentului țesuturilor moi
- Modele tridimensionale parametrizate ale oaselor umane;
- Optimizarea implanturilor utilizate în osteosinteza fracturilor oaselor umane
- Optimizări de implanturi și proteze.
- Prototiparea prin modelare și experiment a mecanismului aparatului stomatognat
- Prototiparea prin modelare și experiment a unor sisteme exoprotetice de la membrele inferioare umane
- Simularea prin metoda elementelor finite a comportamentului mecanic al oaselor și articulațiilor osoase;
- Sisteme de răcire la transformatoarele electrice de mare putere
- Sisteme electromecanice pentru modelarea și comanda unor articulații de la membrele superioare umane
- Sisteme mecanice inteligente folosite pentru deservirea persoanelor cu dizabilități locomotorii
- Sisteme mecanice inteligente pentru activități exploratorii cu caracter minim invaziv
- Sisteme robotizate pentru intervenții în medii periculoase
- Sistemele mecanice de ortezare
- Sistemele mecanice de prehensiune
- Sisteme mecanice complexe pentru reabilitarea persoanelor cu dizabilități locomotorii
- Utilizarea materialelor inteligente în aplicațiile medicale;

III. DOMENII CERCETARE :

- sisteme mecanice
- sănătate
- securitate
- transport și autovehicule rutiere;
- materiale, nanotehnologii;
- tehnologii avansate;
- sisteme noi de producție;
- agricultură și biotehnologie;
- informatică aplicată;
- energie;

IV. DIRECȚII DE CERCETARE:

DEPARTAMENTUL DE MECANICĂ APLICATĂ

(a) modulul de mecanica solidelor deformabile:

- modelarea dinamică a sistemelor de solide deformabile (liniar - elastice, compozite, vâscoelastice), în regim izoterm;

- modelarea dinamică a sistemelor de solide deformabile în câmpuri de temperatură;
- mecanica computațională;
- stabilirea mișcării solidelor deformabile;
- metode aproximative în dinamica structurilor și a sistemelor de solide deformabile.
- mecanica materialelor compozite

(b) modulul de mecanisme, biomecanică și bionică:

- sinteza mecanismelor pe baza locomoției din lumea vie;
- sisteme robotizate cu aplicații în medicina;
- optimizarea sistemelor mecanice mobile;
- concepția modulară a roboților industriali ;
- roboți mobili;
- dinamica și sinteza mecanismelor plane și spațiale;
- biomecanică ;
- optimizări de implanturi, endoproteze și exoproteze.
- prototiparea în biomecanică și bionică.

(c) modulul de rezistența materialelor și mecanica ruperii :

- analiza mecanică și proiectarea susținerilor mecanizate în industria minieră;
- calculul, proiectarea și testarea structurilor mecanice.
- analiza structurilor mecanice din punct de vedere al fenomenului de oboseală, la temperaturi normale și la temperaturi scăzute și criogenice
- studiul fenomenului de cedare a materialelor în conceptul modern al mecanicii ruperii
- încercări mecanice în construcții.

(d) modulul de organe de mașini și proiectare computerizată :

- identificarea și diagnosticarea sistemelor mecanice mobile;
- analiza experimentală, calculul și proiectarea computerizată a transmisiilor mecanice
- analiza experimentală și modelarea cu elemente finite a organelor de mașini;
- tribologie

(e) modulul de mecanica fluidelor și acționări hidropneumatice

- studiul fenomenelor nestăționare în conductele sistemelor de acționare hidraulice
- dinamica transmisiilor hidrostactice în circuit închis
- transformatoare hidrostactice în circuit deschis destinate sistemelor de irigație
- dinamica acționărilor hidraulice folosite la roboții industriali
- modelarea numerică a proceselor

DEPARTAMENTUL DE TEHNOLOGII ȘI MATERIALE

- Aparatură computerizată pentru recuperarea neuromotorie
- Cercetarea experimentală a preciziei proceselor de prelucrare
- Aplicații specializate bazate pe tehnologia CAD-CAM
- Așchierăa materialelor greu prelucrabile
- Integrearea sistemelor de inteligență artificială la planificarea automată a proceselor tehnologice
- Cercetări privind precizia proceselor și produselor

- Compozite cu gradient funcțional
- Compozite nanostructurate cu matrice metalică
- Dezvoltarea de materiale noi
- Dezvoltarea de noi tehnologii și utilaje automatizate:
- Aplicații ale bio/hidrometalurgiei la valorificarea sub formă de pulberi a metalelor din deseuri industriale
- Flexibilitatea economico-organizatorică din întreprinderi, cu detalieri asupra fenomenului de externalizare (outsourcing)
- Aparatură robotizată pentru chirurgia minim invazivă
- Integrarea sistemelor CAD-CAM-CAE
- Analiza funcțională a sculelor așchietoare
- Materiale și tehnologii noi în metalurgia pulberilor
- Modelarea și optimizarea tehnologiilor de sudare
- Modelarea și simularea proceselor de așchiere
- Optimizare tehnologică și constructivă
- Programarea și reglarea sistemelor de producție automate și semiautomate
- Proiectare mașini și utilaje în sistem modular pentru industrie:
- Studii de design industrial pentru diferite familii de mașini;

DEPARTAMENTUL DE AUTOVEHICULE RUTIERE

- maniabilitatea, stabilitatea și vibrațiile automobilelor;
- îmbunătățirea performanțelor și diagnosticarea sistemelor autovehiculelor;
- optimizarea constructivă a componentelor și subansamblurilor autovehiculelor;
- studiul soluțiilor hibride în domeniul autovehiculelor;
- îmbunătățirea performanțelor motoarelor pentru autovehicule;
- mecatronica automobilelor;
- fluentizarea traficului;
- studiul surselor energetice neconvenționale;
- încercări în construcții (mecanice);
- încercarea și testarea materialelor și structurilor din domeniul construcțiilor civile, industriale și agricole;
- analiza construcțiilor civile, industriale și agricole la seism;
- studiul geodezic al construcțiilor civile, industriale și agricole.

V. DIRECȚII DE CERCETARE DE EXCELENȚĂ:

DEPARTAMENTUL DE MECANICĂ APLICATĂ

- modelarea dinamică a sistemelor de solide deformabile;
- mecanica materialelor compozite
- analiza și sinteza mecanismelor pe baza locomoției din lumea vie;
- roboți mobili;
- dinamica și sinteza mecanismelor plane și spațiale;
- biomecanică ;
- optimizări de implanturi, endoproteze și exoproteze.

- calculul, proiectarea și testarea structurilor mecanice.
- analiza structurilor mecanice din punct de vedere al fenomenului de oboseală, la temperaturi normale și la temperaturi scăzute și criogenice
- studiul fenomenului de cedare a materialelor în conceptul modern al mecanicii ruperii
- încercări mecanice în construcții.
- identificarea și diagnosticarea sistemelor mecanice mobile;
- analiza experimentală, calculul și proiectarea computerizată a transmisiilor mecanice
- analiza experimentală și modelarea cu elemente finite a organelor de mașini;
- dinamica transmisiilor hidrostactice în circuit închis
- modelarea numerică a proceselor hidraulice și hidropneumatice

DEPARTAMENTUL DE TEHNOLOGII ȘI MATERIALE

- Cercetarea experimentală a preciziei proceselor de prelucrare
- Așchiera materialelor greu prelucrabile
- Dezvoltarea de noi tehnologii și utilaje automatizate:
- Aplicații ale bio/hidrometalurgiei la valorificarea sub formă de pulberi a metalelor din deșeurile industriale
- Flexibilitatea economico-organizatorică din întreprinderi, cu detalieri asupra fenomenului de externalizare (outsourcing)
- Materiale și tehnologii noi în metalurgia pulberilor
- Modelarea și optimizarea tehnologiilor de sudare
- Modelarea și simularea proceselor de așchiere
- Optimizare tehnologică și constructivă, aplicații specializate CAD-CAM-CAE
- Programarea și reglarea sistemelor de producție automate și semiautomate
- Proiectare mașini și utilaje în sistem modular pentru industrie:
- Studii de design industrial pentru diferite familii de mașini;

DEPARTAMENTUL DE AUTOVEHICULE RUTIERE

- maniabilitatea, stabilitatea și vibrațiile automobilelor;
- îmbunătățirea performanțelor și diagnosticarea sistemelor autovehiculelor;
- îmbunătățirea performanțelor motoarelor pentru autovehicule;
- fluentizarea traficului;
- studiul surselor energetice neconvenționale;
- încercarea și testarea materialelor și structurilor din domeniul construcțiilor civile, industriale și agricole;
- analiza construcțiilor civile, industriale și agricole la seism;