

MACHETA nr. XII

**Contractor : INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETRE-DEZVOLTARE PENTRU
OPTOELECTRONICA – INOE 2000
Cod fiscal : RO 9113623**

Raport anual de activitate privind desfășurarea programului nucleu

**Cercetări avansate în domeniul proceselor fizice și tehnicilor specifice și complementare sistemelor
care emit, modulează, transmit și recepționează radiația optică
OPTRONICA III, cod 27
anul 2012**

**Durata programului: 3 ani
Data începerii: ianuarie 2009**

Data finalizării: iunie 2013

1. Scopul programului

La Lisabona, Goteborg și Barcelona **rolul științei și tehnologiei** a fost considerat **primordial** în asigurarea unei economii bazate pe cunoaștere, cu o creștere sustinută și stabilă, capabilă să genereze locuri de muncă, coeziune socială și regională, să satisfacă nevoile sociale, să asigure sănătatea mediului și să contribuie la soluționarea gravelor probleme generate de criza economico-financiară.

În acest context Programul "OPTRONICA III" are drept scop principal dezvoltarea de cercetări fundamentale și aplicative în domeniul optoelectronicii, bazate pe procesele de interacție ale câmpului optic cu materia, urmărind dezvoltarea metodelor complementare din domeniul chimiei analitice, al fizicii presiunilor înalte, corelate cu tematica prioritară din cadrul Programului 7 al CE și cu strategia de cercetare a institutului, care vizează:

● **creșterea performanței științifice** – presupune și impune îndeplinirea misiunii strategice a științei de consolidare a competenței științifice și tehnologice în domeniul propriu de activitate, asumată în calitate de institutie din sistemul de cercetare-dezvoltare de interes național. Se are în vedere construcția multianuală a programului de cercetare, din perspectiva asigurării generale a competitivității și compatibilității cercetării proprii cu cercetarea europeană (și nu numai).

În acest sens vom stimula intensificarea preocupărilor cercetătorilor în următoarele direcții:

- publicarea rezultatelor în reviste științifice cotate ISI;
 - brevetarea soluțiilor, tehnologiilor și metodelor cu protecție națională și europeană;
 - preocuparea permanentă pentru formarea noii generații de cercetători de înaltă performanță;
- cooperarea în acest sens cu învățământul superior, promovarea programelor de formare continuă, mobilitate și cooperare științifică bi – și multilaterală;
- perfecționarea continuă a personalului calificat pentru activitatea de cercetare prin cursuri, stagii postdoctorale;
 - participarea la competiția națională și internațională a cercetării specifice domeniului, creșterea vizibilității interne și internaționale; includerea cercetării proprii în aria europeană a cercetării de specialitate.

● *asigurarea unui flux de cunostinte si rezultate catre beneficiari* – presupune o relatie de agresivitate pozitiva cu operatorii economici si constientizarea acestora privind dezvoltarea bazata pe cunoastere. Masurile care se vor intreprinde prevad:

- armonizarea activitatii de cercetare fundamentala cu cea aplicativa; diversificarea mijloacelor de diseminare a ambelor forme de cercetare, respectiv publicatiile de specialitate indexate international, brevetele si contractele, conventiile si comenzile onorate pe plan national si international.
- atragerea operatorilor economici si a administratiilor locale in consortii de proiecte de tip inovativ;
- cresterea preocuparilor de marketing si promovare a productiei stiintifice, fie fundamentate, fie aplicative, prin actiuni specifice marketingului strategic. Construirea unui mix de marketing adecvat activitatii stiintifice (produs, pret, promovare).
- acreditarea laboratoarelor proprii ca interfata intre institut si beneficiari.

● *compatibilizarea infrastructurii proprii cu cele de inalt nivel tehnic si tehnologic existente la nivel european, axata pe prioritati* – directie strategica importanta care asigura abordarea unor cercetari de mare anvergura, in consortii nationale si internationale. Asigurarea unei infrastructuri performante si moderne, atat in domeniul echipamentelor de cercetare-caracterizare, cat si in calitatea ambientului de desfasurare a activitatii de cercetare care sa determine cresterea interesului universitatilor si institutelor din strainatate pentru efectuarea stagiilor de lucru in laboratoarele INOE. In perioada urmatoare se are in vedere dezvoltarea si completarea a doua laboratoare mobile unice ca dotare si performante in sud-estul Europei.

● *stabilizarea personalului calificat pentru activitatea de cercetare concomitent cu cresterea numarului de cercetatori si reintegrarea acestora* – element esential pentru atingerea performantei stiintifice. Masurile avute in vedere vizeaza: motivarea salariala, crearea unor conditii civilizate de desfasurare a activitatii, mobilitatea personalului de cercetare, revenirea in tara a cercetatorilor dupa stagiile doctorale in universitati europene sau americane, atragerea tinerilor studenti in anii terminali, consolidarea spiritului de comunitate academica, organizarea de programe de socializare.

● *cresterea generala a vizibilitatii institutului* prin: publicarea in reviste din fluxul principal, brevetarea rezultatelor, participarea in cooperari pe domenii specifice, continuarea editarii revistelor cotate ISI "*Journal of Optoelectronics and Advanced Materials*" si "*Optoelectronics and Advanced Materials – Rapid Communications*", atragerea in activitatea de cercetare a viitorilor beneficiari ai rezultatelor cercetarilor; institutionalizarea – ca nucleu al domeniului national – a unei proceduri periodice de evaluare a performantelor si estimare (prognostic) a progresului cunostintelor specifice.

2. Modul de derulare al programului

2.1. Descrierea activităților

PN 09 27.01.03 Investigarea modificarilor de mediu produse de factorii antropogeni si climatici prin masuratori de teledetectie si date satelitare in domeniile optic si radar

Pentru realizarea obiectivelor proiectului au fost desfasurate in anul 2012 urmatoarele activitati:

- Elaborarea si implementarea unor metode de corectie si optimizare a semnalelor lidar in vederea calculului parametrilor optici ai aerosolului din date lidar multi-canal urmarindu-se studiul transportului pe distanta lunga a aerosolilor atmosferici; masurarea profilelor concentratiei de ozon troposferic ca indicator al nivelului de poluare cu gaze cu efect de sera;
- Modelarea optospectrala a modificarilor de mediu in zone industriale, forestiere, maritime si zone populate; monitorizarea zonele de interes in vederea evaluarii impactului schimbarilor antropogene si climatice asupra ecosistemelor din Romania din date satelitare si biogeofizice in-situ; Model integrat de evaluare a hazardului de mediu agroforestier a zonelor critice . Elaborare harti de hazard si risc in diferite zone agroforestiere critice din Romania
- Utilizarea retelelor neuronale pentru clasificarea semnalelor de fluorescenta si analiza dependentei semnalului de fluorescenta de parametrii fizici ai apelor de suprafata in vederea evaluarii variatiilor diurne a continutului de compusi organici in mediul acvatic
- Conferinta internationala "LIDAR - systems and applications"

PN 09 27.01.04 Dezvoltarea de metode spectrometrice pentru identificarea si urmarirea surselor si potentialului de poluare folosind analiza de urme de pamanturi rare

Etapile desfasurate in 2012 au avut ca activitati principale: Stabilirea parametrilor de performanță, validarea metodei de determinare a pământurilor rare; Stabilirea elementelor pentru care se poate măsura raportul izotopic prin ICP-MS de tip cuadropol; Dezvoltarea și experimentarea metodei de măsurare a raporturilor si Studiul metodelor de evaluare a potențialului de poluare pe termen lung a exploatărilor miniere, prin determinarea mineralogiei

PN 09 27.01.05 Elaborarea de metode moderne de evaluare la nivel de nanoscala a unor compusi cu activitate estrogenica si a metalelor grele in lantul trofic

In vederea extinderii domeniului de utilizare a metodelor gaz cromatografice (GC-FID, GC-ECD, GC-MS); metode lichid cromatografice (LC-MS/MS); metode spectrometrice (ICP-AES, ICP-MS) au fost desfasurate urmatoarele activitati: Elaborare de metode de identificare si cuantificare a contaminantilor chimici din mediu cu actiune estrogenica si a metalelor grele, Realizare metode de mineralizare cu microunde a probelor de mediu si alimente in vederea determinarii metalelor grele. Experimentari ale metodelor si studii comparativ cu metode clasice; Dezvoltare de baza de date cu metodele realizate; Implementarea in practica laboratorului a metodelor optimizate de analiza a substantelor cu actiune estrogena si a metalelor din mediu si aliment.

PN 09 27.02.01 Dezvoltarea de aplicatii pentru imbunatatirea calitatii vietii, bazate pe sinergia sistemelor care emit, transmit si interactioneaza cu radiatia optica

Etapile desfasurate in 2012 au avut ca activitati principale: Studiu privind metodele de diagnosticare optica in vitro si in vivo a tesuturilor biologice; Diagnosticarea optica a tesuturilor normale si patologice prin spectrometrie de reflexie difuza; Studii privind mecanismele de inactivare fotodinamica a microorganismelor; Monitorizarea acumularii selective a fotosensibilizatorilor la nivel tumoral utilizand spectrometria de fluorescenta; Experimentarea in vitro si in vivo. Evaluarea eficientei terapiei laser a tesuturilor moi si dure prin spectrometrie de reflexie difuza si termografie.

PN 09 27 04.04 Utilizarea sistemelor mecano–hidro–pneumatice in echipamente de obtinere, recuperare si stocare a energiei

Activitatile dezvoltate in 7 etape ale proiectului in 2012 sunt urmatoarele: Elaborare documentație de execuție pentru modele experimentale și metode de eficientizare energetică a proceselor și echipamentelor de captare, conversie, stocare și reutilizare a energiei, asociate unei informatizări complexe; Realizarea de modele de dispozitive din componența sistemelor de recuperare, conversie, stocare și reutilizare a energiei în vederea cercetării experimentale a proceselor; Experimentarea modelelor de dispozitive ; Studiu privind sistemele electronice și informatice din componența instalațiilor de obținere, conversie, recuperare și stocare a energiilor libere și regenerabile si Demonstrarea utilității și funcționalității dispozitivelor și validarea metodelor elaborate.

2.2 Proiecte contractate Total 2012

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Valoare (lei)		Nr. personal	
			Total	2012	Total	Studii superioare
PN 09 27 01	3	1	9.863.653	7.324.731	125	104
PN 09 27 02	1	1	4.813.771	642.000	11	9
PN 09 27 03	-	-	-	-	-	-
PN 09 27 04	1	-	3.576.369	1.356.369	35	29
Total	5	2	18.253.793	9.323.100	171	142

2.3 Situatia centralizata a cheltuielilor privind programul nucleu: 2012

CHELTUIELI – lei –

	<u>Estimative</u>	<u>Efective</u>
I. Cheltuieli directe:	6.366.107	6.356.541
1. Cheltuieli de personal:	5.487.537	5.462.080
1.1 Cheltuieli din care:		
- cu salariile;	3.956.228	3.956.228
1.2 Alte cheltuieli de personal total, din care:	428.705	403.248
a) deplasări în țară;	22.506	16.815
b) deplasări în străinătate	406.199	386.433
2. Cheltuieli materiale și servicii total, din care:	878.570	894.461
1.1 Materii prime și materiale	716.150	644.101
1.2 Lucrări și servicii executate de terți	162.420	250.360
II. Cheltuieli indirecte: Regia 54,37 %	2.544.771	2.510.332
III. Dotări independente și studii pentru obiective de investiții proprii total din care:	412.222	456.227
1. Echipamente pentru cercetare- dezvoltare	325.864	387.998
2. Mobilier și aparatura birotica	13.500	9.993
3. Calculatoare electronice și echipamente periferice ;	72.858	58.236
<u>TOTAL (I+ II+ III)</u>	9.323.100	9.323.100

3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului

Obiectivele programului pentru anul 2011 au fost indeplinite in cadrul fiecarui proiect dupa cum urmeaza :

PN 09 27.01.03 Investigarea modificarilor de mediu produse de factorii antropogeni si climatici prin masuratori de teledetectie si date satelitare in domeniile optic si radar

Obiectivele au fost indeplinite prin :

- Dezvoltarea si optimizarea unui algoritm combinat pentru calculul parametrilor optici ai aerosolului din date lidar multi-canal
- Detectia automata a inaltimii norilor si straturilor de aerosoli din date lidar
- Testarea si intercompararea sistemului lidar multicanal RALI la nivel european
- Implementarea procedurilor pentru masurarea profilelor concentratiei de ozon troposferic utilizand un sistem lidar
- Utilizarea metodei MonteCarlo pentru procesarea si analiza datelor de retroimprastiere elastica
- Dezvoltarea algoritmilor de calcul a concentratiei de ozon din semnal lidar tip Raman
- Studiul comparativ al caracteristicilor optice si de distributie verticala a aerosolului in regiunea balcanica
- Explorarea utilizarii retelelor neuronale pentru determinarea parametrilor microfizici ai aerosolului prin inversia datelor lidar
- Utilizarea retelelor neuronale pentru clasificarea semnalelor de fluorescenta si analiza dependentei semnalului de fluorescenta de parametri fizici ai apelor de suprafata
- Evaluarea variatiilor diurne a continutului de compusi organici in mediul acvatic
- Elaborare de modele integrate de evaluare a hazardului de mediu urban a zonelor critice; de evaluare a impactului schimbarilor antropogene si climatice asupra ecosistemelor din Romania din

date satelitare si biogeofizice in-situ. Elaborare harti de hazard si risc in diferite ecosisteme urbane critice din Romania

- Monitorizarea si localizarea spectrala in domeniile optic si radar a zonelor de depozitare; a modificarilor spatio – temporale de mediu in ecosisteme forestiere din Romania; a vulnerabilitatii la alunecari de teren sub actiunea factorilor antropogeni si climatici din datele satelitare si informatii biogeofizice de teren
- Organizarea Conferintei internationale "LIDAR - systems and applications"

PN 09 27.01.04 Dezvoltarea de metode spectrometrice pentru identificarea si urmarirea surselor si potentialului de poluare folosind analiza de urme de pamanturi rare

Au fost atinse obiectivele prevazute in proiect prin elaborarea de metode de evaluare a contaminantilor din probe de mediu:

- Elaborarea si validarea metodei de determinare a concentratiei de pământuri rare din solutii folosind tehnici spectrometrice cu plasmă cuplată inductiv cu nebulizare ultrasonică elaborata, validata, propusa pentru brevetare si implementata in laboratorul de mediu
- Elaborarea metodei de determinare a raporturilor izotopice din probe de mediu prin ICP-MS si quadrupol si un singur detector elaborata, propusa pentru brevetare si implementata in laboratorul de mediu ;
- Studiul metodelor de evaluare a potențialului de poluare pe termen lung a exploatărilor miniere, prin determinarea mineralogiei

PN 09 27.01.05 Elaborarea de metode moderne de evaluare la nivel de nanoscala a unor compusi cu activitate estrogenica si a metalelor grele in lantul trofic

Obiectivele au fost atinse in conformitate cu prevederile proiectului prin elaborarea de metode de identificare si cuantificare a contaminantilor chimici din mediu:

- metode de mineralizare cu microunde a probelor de mediu si alimente in vederea determinarii metalelor grele;
- metode de identificare si cuantificare a compusilor cu actiune estrogenica din probe de mediu prin metode cromatografice (GC-FID, GC-ECD, GC-MS, LC – MS / MS si prin metode spectrometrice (ICP-AES, ICP-MS);
- optimizarea metodelor pentru detectia si analiza substantelor contaminante cu actiune estrogena si a metalelor din mediu si alimente si introducerea lor in baza de date cu metodele realizate
- aplicarea metodelor optimizate pe materiale de referință certificate, care a indicat obtinerea unor parametri de performanță (limite de detectie, grade de recuperare, liniarități) corespunzător criteriilor de validare IUPAC si EURACHEM, pe domenii de concentratii la nivel de urme și ultra-urme;
- realizarea unei baze de date continând metodele de analiză a compusilor organici cu actiune estrogenă si a metalelor din probe de mediu si probe cu matrice biologică complexă (alimente)
- Propunere a 11 brevete pentru metodele realizate.

PN 09 27.02.01 Dezvoltarea de aplicatii pentru imbunatatirea calitatii vietii, bazate pe sinergia sistemelor care emit, transmit si interactioneaza cu radiatia optica

Obiectivele proiectului prevazute pentru anul 2011 au fost in totalitate indeplinite prin:

- Elaborarea de studii privind efectele induse de radiatiile optice coerente in tesuturi biologice in scop terapeutic si de diagnosticare optica;
- Dezvoltarea unor metode de diagnosticare si tratament care sa inlocuiasca unele metode conventionale sau sa constituie metode alternative de tratament pentru anumite afectiuni
- Elaborarea metodei spectrometrice de reflexie difuza (SRD) pentru determinarea proprietatilor optice ale tesuturilor biologice si selectarea aplicatiilor medicale;
- Evaluarea eficientei terapiei laser a tesuturilor moi si dure prin spectrometrie de reflexie difuza si termografie.

PN 09 27 04.04 Utilizarea sistemelor mecano–hidro–pneumatice in echipamente de obtinere, recuperare si stocare a energiei

Obiectivele proiectului au fost atinse prin:

- Studiul de definire a sistemelor hidraulice, pneumatice, electronice si informatice din componența instalațiilor de obținere, conversie, recuperare și stocare a energiilor libere și regenerabile
- Elaborarea documentației de execuție pentru modele experimentale și metode de eficientizare energetică a proceselor și echipamentelor de captare, conversie, stocare și reutilizare a energiei, asociate unei informatizări complexe
- Realizarea si experimentarea de modele de dispozitive din componența sistemelor de recuperare, conversie, stocare și reutilizare a energiei în vederea cercetării experimentale a proceselor
- Elaborarea de modele de acționare automatizată în scopul optimizării captării energiei regenerabile solare

4. Prezentarea rezultatelor

4.1. Rezultate concretizate în studii, proiecte prototipuri (produse), tehnologii, alte rezultate:

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Efecte scontate
Investigarea modificarilor de mediu produse de factorii antropogeni si climatici prin masuratori de teledetectie si date satelitare in domeniile optic si radar	Algoritmi	Corectarea semnalelor de tip lidar si asigurarea calitatii datelor Simularea procesului de imprastiere a luminii pe particule de aerosoli combinand metoda MonteCarlo cu metoda Gauss pt rezolvarea sistemului de ecuatii Maxwell
	Aalgoritm Raman-Fernald-Klett	Imbunatatirea metodei de procesare a semnalului lidar multicanal prin eliminarea unor aproximari (cum ar fi estimarea raportului lidar) si introducerea de parametri de control pentru validarea rezultatelor obținute.
	Subrutine software	Automatizarea preprocesarii semnalelor de tip lidar si de determinare a inaltimii straturilor de aerosoli si a norilor; Preprocesare si inversie a semnalelor lidar in vederea obtinerii profilelor de ozon troposferic
	Studiu	Utilizarea ozonului troposferic ca indicator al nivelului de poluare cu gaze cu efect de sera; Modelare optospectrala/climatica/ecologica de evaluare a impactului evenimentelor climatice extreme (seceta, inundatii) asupra ecosistemelor
	Rezultate experimentale	Determinarea parametrilor si caracteristicilor semnalului de fluorescenta indusa laser specifice materiilor organice si clorofilei; Identificarea corelatiei semnalului de fluorescenta cu salinitatea, saturatia de oxigen si conductivitatea apelor de suprafata.
	Rezultate experimentale	Variabilitatea compusilor gazosi la nivelul solului in zonele urbane, sub-urbane si rurale obtinuta pe baza datelor masurate
	Studiu de caz	Evidentierea transportului de aerosoli de la mare distanta prin studiul miscarii maselor de aer catre Romania Identificarea si analiza unor cazuri speciale de intruziuni:praf Saharian, particule carbonice de la incendii de padure, cenusa vulcanica
	Baza date	Accesul utilizatorilor la date de teledetectie activa pentru a fi folosita in: studii despre proprietatile aerosolilor, variabilitatea compusilor gazosi la nivelul solului, continutul de compusi organici in mediul acvatic; validarea si imbunatatirea modelelor de prognoza.

	Proceduri	Stabilirea modalitatilor corecte de instalare, utilizare, calibrare si testare a sistemului lidar pentru masurarea concentratiei de ozon troposferic.
	Model matematic	Analiza retroimprastierii pe particule sferice si nesferice (teoria Mie si Mishchenko) pentru determinarea sectiunilor eficace de retroimprastiere utile in modelarea dinamicii atmosferei
	Harti Hysplit	Evidentierea transportului pe distanta lunga a aerosolilor atmosferici
	Algoritm matematic	Construirea de scenarii integrate ale schimbarilor de ecosisteme de mediu cu date de intrare furnizate de imaginile satelitare si masuratori in-situ
	Harti de hazard	Evaluare predictiva a impactului factorilor antropogeni si climatici in contextul schimbarilor globale si a evenimentelor extreme
	Conferinta	Promovare rezulate proprii si cresterea vizibilitatii pe plan international
Dezvoltarea de metode spectrometrice pentru identificarea si urmarirea surselor si potentialului de poluare folosind analiza de urme de pamanturi rare	Studiu	Cunoasterea teoretica privind metodele de evaluare a potentialului de poluare pe termen lung a exploatărilor miniere, prin determinarea mineralogiei
	Studiu/Raport Experimental	Stabilirea parametrilor metodelor de măsurare a determinare a pământurilor rare si optimizarea parametrilor aparatului
	Metode	Metoda de determinare a raportului izotopic folosind spectrometria de masă cu plasmă cuplată inductiv si quadrupol
	Metode	Metodă de determinare a pământurilor rare folosind spectrometria de masă cu plasmă cuplată inductiv, care oferă un timp scurt de analiză prin reducerea pregătirii suplimentare a probelor
	Procedura Standard De Operare	Implementarea metodei măsurare a raporturilor izotopice in laborator
	Brevete	Implementarea metodelor si in alte laboratoare si posibilitati de realizat transfer tehnologic 2 cereri de brevet de inventie
Elaborarea de metode moderne de evaluare la nivel de nanoscala a unor compusi cu activitate estrogenica si a metalelor grele in lantul trofic	Metoda	Analiza ftalatilor în probe de lapte prin head-space si microextractie
	Metoda	Analiza bifenililor policlorurati și a pesticidelor organo-clorurate prin extractie lichid-lichid și gaz cromatografie cuplată (LLE/GC-ECD);
	Metoda	Determinarea multireziduală a bifenililor policlorurati și a pesticidelor organoclorurate prin extractie cu ultrasonare si gaz cromatografie (USE-GC/ECD)
	Metoda	Determinarea simultană a alchil-fenolilor xenoestrogeni (4-octilfenol și 4-nonilfenol), la nivel de urme
	Metoda	Determinarea bisfenolului-A (BPA) la nivel de urme, prin microextractie în fază solidă (SPME)
	Metoda	Analiza simultană a hidrocarburilor aromatice policiclice (15 HAP-uri EPA) în probe de mediu
	Metoda	Analiza hormonilor steroidieni prin LC-MS/MS;
	Metoda	Analiza metalelor grele în probe de sol prin MWA-ICP-AES;
	Metoda	Analiza metalelor grele în vegetale prin MWA-ICP-AES;
	Metoda	Analiza metalelor grele în apă prin MWA-ICP-MS;
	Metoda	Analiza simultană a metalelor grele în tesut muscular de pui prin MWA-ICP-MS.
	Brevete	6 cereri de brevet
	Baza de Date	Metode de analiză a compusilor organici cu actiune estrogenă si a metalelor din probe de mediu si probe cu matrice biologică complexă (alimente)

Dezvoltarea de aplicatii pentru imbunatatirea calitatii vietii, bazate pe sinergia sistemelor care emit, transmit si interactioneaza cu radiatia optica	Studiu	Dezvoltarea unor metode de diagnosticare sau tratament care sa inlocuiasca unele metode conventionale
	Studiu	Mecanisme de inactivare fotodinamica a microorganismelor
	Proceduri	Diagnosticarea optica a tesuturilor normale si patologice prin spectrometrie de reflexie difuza. Experimentarea in vitro si in vivo
	Metoda	Determinarea proprietatilor optice ale tesuturilor biologice prin spectrometrie de reflexie difuza
	Rezultate Experimentale	Evaluarea eficientei terapiei laser a tesuturilor moi si dure prin spectrometrie de reflexie difuza si termografie
Utilizarea sistemelor mecano-hidro-pneumatice in echipamente de obtinere, recuperare si stocare a energiei	Studii tehnice teoretice;	Cunoasterea si sintetizarea proceselor de recuperare a energiei, precum si a elementelor hidraulice specifice legate de procesele de conversie, stocare si reutilizare a energiei la sistemele complexe de actionare mecano-hidro-pneumatice
	Documentatii de executie	Recuperarea energiei cinetice de rotatie cu ax orizontal si cu ax vertical, cu masa rotitoare mică și cu turatii mari; Presă hidraulică de balotat PET-uri cu sistem de recuperare a energiei.
	Model experimental	Recuperare a energiei cinetice de rotatie cu ax orizontal, cu masa rotitoare mică și cu turatii mari;
	Program informatic	Program informatic pentru simularea numerica a proceselor de conversie, recuperare, acumulare si reutilizare a energiei hidrostatice
	Metode de eficientizare	Eficientizarea energetica bazate pe utilizarea dispozitivelor de reglare/compensatoare/ reglatoare a sistemelor mecano - hidro-pneumatice bazata pe recuperarea energiei
	Prototipuri	Realizarea fizica a 3 prototipuri : - prototip echipament de ridicare cu recuperarea energiei potentiale actionat cu motor de turatie mare si moment mic - prototip echipament de ridicare cu recuperarea energiei potentiale actionat cu motor de turatie mica si moment mare - prototip platforma de ridicare cu recuperarea energiei potentiale, pentru persoane cu disabilitati locomotorii
	Brevete	6 cereri de brevete
	Rapoarte de experimentare	Analiza si interpretarea rezultatelor experimentale pentru recuperarea energiei cinetice de rotatie si a a energiei potentiale; 3 proceduri de testare

4.2. Valorificarea în producție a rezultatelor obținute:

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Utilizatori	Efecte socio-economice la utilizator
Utilizarea sistemelor mecano-hidro-pneumatice in echipamente de obtinere, recuperare si stocare a energiei	Stand de demonstrare si training	CCI VI; FLUIDAS; UT Ghe. Asachi Iasi UT-Cluj Napoca ID POSDRU/81/3.2/S/47649: Pregatirea specialistilor in domeniile mecanicii, hidraulicii si pneumaticii in scopul promovarii adaptabilitatii si cresterii competitivitatii	Pregatirea profesionala a specialistilor din domeniul actionarilor hidro-pneumatice

4.3. Participarea la colaborări internaționale:

Nr. crt.	Denumirea programului internațional	Țară și/sau CE unități colaboratoare	Denumire proiect	Valoarea proiectului (RON)	
				Valoare totală pr.	Valoare țară
1.	FP 7	Romania	Developing the emerging research potential of Romanian LIDAR Centre; FP7-REGPOT-2008-1	€948,460	€948,460
2.	FP 7	Franta/ Thales Avionics, Onera, Meteo France, CNRS; Olanda /NLR; UK/Hovermere; Germanian/DLR; Rusia/IAP; EADS-Global Leader; Estonia-LDI; Polonia- ICM	DEmonstration of LIdar based Clear Air Turbulence detection DELICAT	€65,000	€65,000
3.	FP7	Univ. Valladolid /SPAIN; Pannon Egyetem /HUNGARY; Institute of Nuclear Research & Nuclear Energy, Bulgarian Academy of Sciences BULGARIA; B.I. Stepanov Institute of Physics of the National Academy of Sciences of BELARUS; JRC; INOE /ROMANIA; CNR/ ITALY; Cehia; Germania; Finlanda; Norvegia etc.	Aerosols, Clouds, and Trace gases Research Infrastructure Network (ACTRIS)	€7,800,000	€110,000
4.	FP 7	Estonia, Spania, Grecia, Romania	HERMES	€1,700,700	€206,000
5.	CAPACITATI MODUL III- Cooperare bilaterală Romania-Austria	<u>Austria</u> , Universitatea de Resurse Naturale și Științele Vieții, Departamentul Științelor Aplicate la Plante și Biotehnologia Plantei, Institutul de Horticultură și Viticultură	Analiza multi-component a merelor, perelor și frunzelor și florilor lor ca indicator al recoltei și a locurilor de origine precum și contribuția lor la nutriția umană	-	4400
6.	CAPACITATI MODUL III- Cooperare Bilaterală Romania-Austria	<u>Austria</u> , Universitatea de Resurse Naturale și Științele Vieții, Departamentul Știința Solului și Pădurilor	Efectul metalelor din rizosferă asupra plantelor hiperacumulatoare și neacumulatoare de metale, crescute pe soluri cu diferite grade de poluare	-	7000
7.		Universitatea Tehnica - Viena	In-situ laser diagnostics in conservation science and archaeology	50000	25000
8.	CAPACITATI MODUL III-	<u>Slovenia</u> , Institutul National de Chimie	Integrarea principiilor metrologice in analizele	-	3510

	Cooperare bilaterală Romania-Slovenia	Ljubljana	de mediu		
9.	CAPACITATI MODUL III- Cooperare Bilaterală Romania-Slovenia	<u>Slovenia</u> , Universitatea Ljubljana, Facultatea de Chimie si Chimie Tehnologica	Metode de tratare prin oxidare avansată a levigatului de la depozitele de deșeuri municipale, pentru eliminarea poluanților toxici	-	5800
10.	CAPACITATI MODUL III- Cooperare Bilaterală Romania-Rep.Moldova	<u>Rep.Moldova</u> IFAC - Chisinau	Proprietati mecanice ale materialelor vitroase fosfatice, dopate cu pamanturi rare, utilizate in optoelectronica	81602	52722
11.	CAPACITATI MODUL III- Cooperare Bilaterală Romania-Bulgaria	<u>Bulgaria</u> Academia de Stiinte a Bulgariei	Investigation and Restoration Protocols for Cultural Heritage Rescue based on Remote laser techniques	50.000	25.000
12.	Programul de Cooperare transfrontaliera Romania-Bulgaria	<u>Bulgaria</u> , Institutul de Geografie al Academiei Române (IGAR) Institutul de Geografie al Academiei de Stiinte din Bulgaria Institutul de Geologie al Academiei de Stiinte din Bulgaria Universitatea din Craiova, Departamentul de Geografie	Romanian – Bulgarian cross-border joint natural and technological hazards assessment in the Danube floodplain. The Calafat-Vidin - Turnu Măgurele-Nikopole sector	982810	190000
13.	MNT-ERA.NET	Romania (INOE 2000 si SITEX 45 S.R.L.) Portugalia (FCT-UNL-CENIMAT/I3N)	Noi microsenzori optici pe baza de sticle fosfatice dopate cu pamanturi rare	3461890	1780286
14.	MNT-ERA.NET	Franta (EPPRA si ENX2M) Romania (INOE si R&RSC)	Implante functionalizate pentru medicina		804.500
15.	Cooperare Romanian-Elvetia	Paul Scherrer Institut	Aerosols in Romania and Switzerland (AEROS)	450000	195.000

Articole (numai cele publicate în reviste cu referenți de specialitate):

Nr. crt.	Denumirea publicatiei	Titlul articolului
In tara -		
1.	Rom. Rep. Phys	Electric field in void nanostructures
2.		Storage effect on fluorescence signal of dissolved organic matter components
3.	Studia Universitatis Babes-Bolyai Chemia	An assessment of REE composition of Romanian meteoritic material using an ICP-MS method

4.		Analysis of Some Nutritional Supplements Derived from Sea Buckthorn and Black Currant
5.		Comparison of heating techniques used in wet acid digestion for the determination of metals from soil and plants,
6.		Determination of phthalates in bottled milk using headspace Solid-Phase Microextraction coupled with gas chromatography-mass spectrometry
7.		Essential and Toxic Elements in Dietary Supplements Determined by ICP – MS
8.		LC/MS/MS method for investigation of five usual pesticides from water
9.		Oil extraction and fatty acid characterization of Nannochloropsis oculata microalgae for biodiesel applications
10.		Study of relationships between the metals content in native vegetation and soil using multivariate analysis
11.	Revista de Chimie	Development of a GC-MS method for 5-hydroxymethylfurfural determination in wood after steam-explosion pretreatment
12.	Romanian Biotechnological Letters	New analysis method of furfural obtained from wood applying an autohydrolysis pretreatment
13.	Hidraulica	The hydraulic drive-a solution for the machines bending big size profiles
14.		Compact system for upper roll drive from bending profiles pyramidal machine
15.	Știință Și Inginerie	Dispozitiv mecatronic de deplasare liniară cu controlul optoelectronic al mișcării
A.1		Stand experimental pentru cercetarea comportării dinamice a servomotoarelor hidraulice liniare în domeniul frecvențial.
16.	Agricultura, agricultural practice and science journal	An easy and reliable method for pah extraction from food samples
17.		Applied research to assess the consumption of meat products in cluj county,
18.		The present of PAH's in meat products found on the Cluj-Napoca market
19.	Journal of Engineering Studies and Research	Installation for gas mixture homogenization in pulverized coal combustion
20.	Revista Industria Textila	Exerimental research on textile laminate materials /Cercetari experimentale privind materiale textile laminate
21.	Tribological Journal BULTRIB	Experimental measuring of the friction forces in the pistons seals of the hydraulic cylinders
22.	Environmental Engineering and Management Journal	Human daily activities reflected by the ecological state of natural water resources
23.		Levels of metals and organochlorine compounds in seafood consumed in Cluj-Napoca, Romania,
24.		
25.	J. Optoelectron. Adv. Mater	Advanced materials in experimental equipments for absolute measurement of X and gamma-ray exposure rate with free-air and cavity ionization chambers
26.		Grímsvötn Volcano: atmospheric volcanic ash cloud investigations, modeling-forecast and experimental environmental approach upon the Romanian area
In strainatate - ISI		
1.	Spectroscopy letters	Spectral analysis of methylene blue-mediated photodynamic inactivation of bacteria using a 635 nm diode laser system
2.	Appl. Phys. Let.	Ultrabroad band terahertz spectroscopy of chalcogenide glasses
3.	Journal of Computational and Theoretical Nanoscience	Band gaps of a triangular lattice of air holes in dielectric medium
4.	Nonconventional Technologies Review	Stable periodic wave induced in quadratic nonlinear medium or saturable type Kerr medium

5.	Journal of Radioanalytical & Nuclear Chemistry	Monitoring of radon anomalies in South - Eastern part of Romania for earthquake surveillance
6.		Indoor radon levels and natural radioactivity in Turda salt mine, Romania
7.		Ground based ²²² Rn observations in Bucharest, Romania and their application to geophysics
8.		Radon levels assessment in relation with seismic events in Vrancea region
9.	Journal of Geophysical Research-Atmospheres	Characterization of fresh and aged biomass burning events using Multi-wavelength Raman Lidar and mass spectrometry
10.	Journal of Sol-Gel Science and Technology	Ferroelectric ceramics by sol-gel methods and applications: a review
11.	Journal of Environmental Protection and Ecology	Estimation of urban pollution level during EARLI09 campaign using real time aerosol monitors
12.		The need for education and public awareness campaign in Natura 2000 Sites
13.	Journal of Analytical Atomic Spectrometry	A novel analytical system with capacitively coupled plasma microtorch and a gold filament microcollector for the determination of total Hg in water by cold vapor atomic emission spectrometry
14.	Ecological Indicators	A simple method for assessing biotic indicators and predicting biodiversity in the hyporheic zone of a river polluted with metals
15.	Food chem.,	Analytical capability of a medium power capacitively coupled plasma for the multielemental determination in multimineral / multivitamin preparations by atomic emission spectrometry
16.	Chemistry Central Journal	Assessment of metals bioavailability to vegetables under field conditions using DGT, single extractions and multivariate statistics
17.	Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects	Autohydrolysis pretreatment and delignification of silver fir wood to obtain fermentable sugars for bioethanol production
18.	Polymer Degradation and Stability	Biodegradation behaviour of poly(lactic acid) and (lactic acid-ethylene glycol-malonic or succinic acid) copolymers under controlled composting conditions in a laboratory test system
19.	Renewable Energy	Biodiesel Production Using Enzymatic Transesterification- Current State And Perspectives
20.	Acta Chim. Slov	Ionization of elements in medium power capacitively coupled argon plasma torch with single and double ring electrodes
21.	Journal of Environmental Science and Health, Part A	Mercury in soil and perennial plants in a mining-affected urban area from Northwestern Romania,
22.		Moss biomonitoring of air pollution with heavy metals in the vicinity of a ferronickel smelter plant
23.	Phys. Chem. Glasses Eur. J. Glass Technol. B	Optical and Structural characterization of Eu ³⁺ , Dy ³⁺ and TM ³⁺ -doped phosphate glasses
24.	J. of Alloys and Compounds	The alginate /k-Carrageenan ratio 's influence on the properties of the crosslinked composite films
25.	Journal Of Food Agriculture & Environment	Trace element transfer from soil to vegetables around the lead smelter in Baia Mare, NW Romania
26.	Chemistry Central Journal	Characterization and assessment of potential environmental risk of tailings stored in seven impoundments in the Aries river basin, Western Romania
27.	International Journal of Green Energy	Autohydrolysis of Albies alba wood using adaptive neural fuzzy interference system mathematical modeling

Cărți publicate:

Nr. ctr.	Titlul cărții	Editura	Autor principal
	- în țară:		
1.			
1.	- în străinătate: <i>Cartography-GPS positioning of some objectives which are situated at great distances from the roads by means of a mobile slide monitor - MMS</i>	INTECH-Croatia	A.Stoica

4.4. Manifestări științifice:

Nr. crt.	Manifestări științifice	Număr de manifestări	Număr de comunicări
	a) congrese internaționale:	5	6
	b) simpozioane:	5	11
	c) seminarii, conferințe;	18	29
	d) workshop:	5	6

4.5. Brevete rezultate din tematica de cercetare:

Nr. crt.	Specificație	Brevete înregistrate (nr.)	Brevete acordate (nr.)	Brevete vândute (nr.)
	- în țară:	14	7	
	- în străinătate:			
	Total:	14	7	-

5. Aprecieri asupra derulării și propuneri:

- 5.1 Având în vedere rezultatele obținute și prezentate mai sus, se consideră că, prin activitățile desfășurate, obiectivele principale și obiectivele derivate ale proiectului, au fost realizate în totalitate, conform schemei de realizare a proiectului;
- 5.2 Cercetarile dezvoltate în cadrul Programului nucleu au contribuit esențial la: → atragerea de fonduri europene (15 proiecte internaționale); → creșterea vizibilității prin articolele publicate în reviste cotate/indexate ISI; → brevetarea rezultatelor și începerea valorificării acestora către agenți economici etc.;
- 5.3 Programul a asigurat o finanțare/decontare eficientă asigurând o reală susținere a activității de cercetare-dezvoltare și inovare la nivelul institutului;
- 5.4 Se impune continuarea cercetărilor teoretice și experimentale corelata cu actualizarea programelor.

DIRECTOR GENERAL,
Dr.Ing. Roxana SAVASTRU

DIRECTOR DE PROGRAM,
Dr.Gabriela PAVELESCU

DIRECTOR ECONOMIC,
Ec. Aneta POPESCU