

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 2014**

**Durata programului: 7 ani
Data începerii: ianuarie 2009**

Data finalizării: decembrie 2015

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 27.01.02 Cercetari privind actiunea agentilor distructivi naturali si antropici asupra monumentelor de patrimoniu

Etapele desfasurate in 2014 au avut ca activitati principale:

- Elaborarea si experimentarea metodelor de analiza microscopica si difractometrica pentru determinarea caracteristicilor structural - texturale ale ceramicii si sticlei, precum si a parametrilor termici de ardere..
- Analiza matricei de sol si influenta ei asupra starii de conservare a obiectelor.
- Studiu cu privire la provenienta si tipologia obiectelor confectionate din roci.
- Elaborarea metodelor de analiza pentru determinarea componentilor din roci cu tehnicile: microscopie polarizanta, SEM, TEM, ICPMS, ICP-AES, ICPMS-AL, XRF, XRD. Experimentari metode de analiza.
- Studiu privind provenienta artefactelor **ceramice** si identificarea unor posibile surse de materii prime.
- Elaborarea metodelor de analiza pentru ceramica si sticla. cu tehnicile: microscopia optica în lumina polarizata, SEM, TEM, ICPMS-AL, XRF, XRD.
- Experimentari metode de analiza si optimizarea lor.
- Baza de date finala pe categoriile de artefacte studiate.

PN 09 27.02.03 Dezvoltarea de aplicatii fotonice pentru cresterea contributiei cercetarii la solutionarea provocarilor societale

Activitatile desfasurate in 2014 se refera la:

- Studii preliminare de imprastiere Raman pe esantioane biologice (in vitro) in modelul de instrument chirurgical SERS.
- Proiectarea unui algoritm de analiza a imaginilor hiperspectrale pentru caracterizarea tesuturilor biologice normale si patologice
- Studii privind obtinerea de filme composite sol gel pe baza de compusi organici cu proprietati optice neliniare pentru comutatoare total-optice
- Evaluarea ecuatiei de dispersie pentru structura de ghid de unda plasmonic cu 3 straturi
- Studii privind monitorizarea multiparametrica geospatiala multisenzor si in – situ a modificarilor de mediu urban si cuantificarea interactiei atmosfera – climat – poluare
- Studii asupra impactului evenimentelor climatice extreme bazate pe tehnici optospectrale pentru managementul sustinut al agriculturii din Romania.
- Dezvoltarea unui program automat pentru determinarea profilelor coeficientilor de retroimprastiere si extinctie din semnale de teledectie optica
- Implementarea algoritmilor LIRIC si POLIPHON pentru obtinerea profilelor de concentratii volumice si masice ale aerosolilor
- Evaluarea obiectelor de arta si de patrimoniu prin determinarea cantitativa a compozitiei chimice a straturilor superficiale.
- Campanie de investigare in-situ pentru testarea si validarea metodelor fotonice de laborator pentru prospectiuni arheologice si de restaurare.
- Interpretare critica si cartarea factorilor de risc determinati prin metode fotonice a monumentelor si siturilor romanesti digitizate
- Optimizarea procesului de depunere reactiva pentru sinteza monostraturilor de nitruri / carburi dielectrice.
- Dezvoltare de materiale multistrat din nitruri / carburi dielectrice cu proprietati optice prefigurate, rezistente la eroziune si coroziune
- Modelarea optica a structurii straturilor subtiri cu proprietati optice prefigurate pentru panouri arhitecturale solare

PN 09 27 04.02 Studii, metodologii si mijloace de cercetare avansata privind comportamentul sistemelor de actionare pneumatica utilizand actuatori de medie si inalta presiune, in vederea imbunatatirii performantelor dinamice si energetice

Activitatile dezvoltate in etapele proiectului in 2014 sunt urmatoarele:

- Elaborarea de studii tehnice privind stabilirea de solutii in vederea optimizarii consumului echipamentelor de conversie
- Dimensionarea subsistemelor din componența echipamentelor de conversie in vederea optimizării consumului
- Studiu experimental privind influența presiunilor asupra comportamentului dinamic al sistemului.
- Studiu experimental privind creșterea preciziei și dinamicii pentru diferite regimuri de functionare
- Experimentare model experimental de sistem pneumatic cu actuatori de medie si inalta presiune.

PN 09 27.04.04 Utilizarea sistemelor mecano–hidro–pneumatice in echipamen-te de obtinere, recuperare si stocare a energiei

Activitatile desfasurate in cadrul proiectului in anul 2014 se refera la:

- Experimentare modele de acționare automatizată a sistemelor de urmărire și poziționare captatoare de energie
- Studiu privind optimizarea consumului energetic în instalațiile hidraulice lucrând la presiuni înalte în care se înregistrează sarcini variabile în ciclul de lucru

- Studiu referitor la metodele de **recuperare** captare, conversie și stocare interfazică a energiei în instalațiile hidraulice lucrând la presiuni
- Studiu tehnic de analiză a sistemului de concentrare a radiației solare și menținere a incidenței maxime în sistemul fotovoltaic
- Stabilirea arhitecturii sistemului fotovoltaic, dimensionarea acestuia și informatizarea complexă a comenzilor
- Testarea prin simulare numerică a modelelor de acționare a turbinelor eoliene pentru validarea modelelor conceptuale utilizând mijloacele informatice complexe

2.2 Proiecte contractate Total 2014

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Valoare (lei)		Nr. personal	
			Total	2014	Total	Studii superioare
PN 09 27 01	5	4	15.790.719	1.945.660	34	29
PN 09 27 02	3	2	15.990.271	5.640.878	73	59
PN 09 27 03	2	2	9.240.353	-	-	-
PN 09 27 04	4	1	7.936.095	1.404.600	35	23
Total	14	9	57.957.438	8.991.138	142	111

2.2 Situatia centralizata a cheltuielilor privind programul nucleu: 2014

CHELTUIELI [lei]

	Estimative	Efective
I. Cheltuieli directe:	5.723.256	5.680.165,81
1. Cheltuieli de personal:	4.963.024	4.945.959,72
1.1 Cheltuieli din care:		
- cu salariile;	3.897.566	3.897.566
1.2 Alte cheltuieli de personal total, din care:	21.338	22.098,72
a) deplasări în țară;	797	1.324,92
b) deplasări în străinătate	20.541	20.773,80
2. Cheltuieli materiale și servicii total, din care:	760.232	734.206,09
1.1 Materii prime și materiale	667.270	689.220,96
1.2 Lucrări și servicii executate de terți	92.962	44.985,13
II. Cheltuieli indirecte: Regia 54,37 %	2.623.766	2.604.704,39
III. Dotări independente și studii pentru obiective de investiții proprii total din care:	644.116	706.267,80
1. Echipamente pentru cercetare- dezvoltare	541.020	568.677,49
2. Mobilier și aparatura birotica		
3. Calculatoare electronice și echipamente periferice ;	103.096	137.590,31
<u>TOTAL (I+II+III)</u>	8.991.138	8.991.138

3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului

Obiectivele programului pentru anul 2014 au fost indeplinite in cadrul fiecarui proiect dupa cum urmeaza :

PN 09 27.01.02 Cercetari privind actiunea agentilor distructivi naturali si antropici asupra monumentelor de patrimoniu

Obiectivele proiectului au fost atinse prin:

- Elaborarea si experimentarea metodelor de analiza pentru determinarea componentilor din roci cu tehnicile: microscopie polarizanta, SEM, TEM, ICPMS, ICP-AES, ICPMS-AL, XRF, XRD.
- Elaborarea si experimentarea metodelor de analiza microscopica si difractometrica pentru ceramica si sticla cu tehnicile: microscopia optica în lumina polarizata, SEM, TEM, ICPMS-AL, XRF, XRD.
- Determinarea caracteristicilor structural - texturale ale ceramicii si sticlei, precum si a parametrilor termici de ardere.
- Realizarea unui studiu cu privire la provenienta si tipologia obiectelor confectionate din roci.
- Analiza matricei de sol si influenta ei asupra starii de conservare a obiectelor din ceramica si sticla.
- Analiza matricei de sol si influenta ei asupra starii de conservare a obiectelor confectionate din roci.
- Sinteza privind metodele de investigare tehnico-stiintifice aplicate pe categorii de materiale utilizate pentru confectionarea monumentelor si artefactelor arheologice, istorice si de arhitectura din necropolele romane din Apulum si din orasul medieval Alba Iulia.
- Studiu privind provenienta artefactelor **ceramice** si identificarea unor posibile surse de materii prime.
- Baza de date finala pe categoriile de artefacte studiate.
- Interpretarea rezultatelor cercetarii în vederea optimizarii metodelor de analiza ale artefactelor.
- Diseminare rezultate, publicatii. Masa rotunda

PN 09 27.02.03 Dezvoltarea de aplicatii fotonice pentru cresterea contributiei cercetarii la solutionarea provocarilor societale

Au fost atinse obiectivele prevazute in proiect prin :

- Studii privind monitorizarea multiparametrica geospatiale multisenzor si in – situ a modificarilor de mediu urban si cuantificarea interactiei atmosfera – climat – poluare
- Tehnologii geospatiale de monitorizare operationala pentru predictia biomasei forestiere si de evaluare a impactul evenimentelor climatice extreme
- Evaluarea impactului evenimentelor climatice extreme bazate pe tehnici optospectrale pentru managementul sustinut al agriculturii din Romania.
- Identificarea urmelor de compusi poluanti in apa prin spectroscopie de fluorescenta sincrona
- Determinarea profilelor coeficientilor de retroimprastiere si extinctie din semnale de teledetectie optica pe baza unui program automat elaborat in cadrul proiectului
- Corectia semnalelor de teledetectie optica
- Implementarea algoritmilor LIRIC si POLIPHON pentru obtinerea profilelor de concentratii volumice si masice ale aerosolilor
- Evaluarea obiectelor de arta si de patrimoniu prin determinarea cantitativa a compozitiei chimice a straturilor superficiale.
- Testarea si validarea metodelor fotonice de laborator pentru prospectiuni arheologice si de restaurare prin campanie de investigare in-situ.

- Catalogul monumentelor si siturilor romanesti digitizate cu interpretare critica si cartarea factorilor de risc determinati prin metode fotonice
- Procedeu si algoritm de optimizare si control prin metode optice si electrice a procesului de depunere reactiva pentru sinteza monostraturilor de nitruri / carburi dielectrice.
- Evaluarea ecuatiei de dispersie pentru structura de ghid de unda plasmonic cu 3 straturi
- Obținerea de filme composite sol gel pe baza de compusi organici cu proprietati optice neliniare pentru comutatoare total-optice
- Modelarea optica a structurii straturilor subtiri cu proprietati optice prefigurate pentru panouri arhitecturale solare
- Materiale multistrat din nitruri / carburi dielectrice cu proprietati optice prefigurate, rezistente la eroziune si coroziune
- Proiectarea si realizarea unui algoritm de analiza a imaginilor hiperspectrale pentru caracterizarea tesuturilor biologice normale si patologice
- Implementarea algoritmului de analiza a imaginilor hiperspectrale in software OXYPROP

PN 09 27 04.02 Studii, metodologii si mijloace de cercetare avansata privind comportamentul sistemelor de actionare pneumatica utilizand actuatori de medie si inalta presiune, in vederea imbunatatirii performantelor dinamice si energetice

Obiectivele au fost atinse prin :

-Evidentierea prin studiu experimental al influenței presiunilor asupra comportamentului dinamic al sistemului.

- Experimentari ale modelului experimental de sistem pneumatic cu actuatori de medie si inalta presiune.
- Rezultatele relevate orin studiu experimental privitor la creșterea preciziei și dinamicii pentru diferite regimuri de functionare ale sistemelor de actionare pneumatica
- Studii tehnice privind stabilirea de soluții și dimensionarea subsistemelor din componența echipamentelor de conversie în vederea optimizării consumului

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:

- Studiu privind optimizarea consumului energetic și metodele de **recuperare** captare, conversie și stocare interfazică a energiei în instalațiile hidraulice lucrând la presiuni înalte în care se înregistrează sarcini variabile în ciclul de lucru
- Stabilirea soluției constructive a sistemului fotovoltaic,
- Informatizarea complexă a comenzilor sistemului fotovoltaic
- Experimentarea modelelor de acționare automatizată a sistemelor de urmărire și poziționare a captatoarelor de energie
- Simularea numerică a modelelor de acționare a turbinelor eoliene pentru validarea modelelor conceptuale utilizând mijloacele informatice complexe

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

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Efecte scontate
Cercetari privind actiunea agentilor distructivi naturali si antropici asupra monumentelor de patrimoniu	Studiu	Caracterizarea stiintifica a obiectelor din roci si provenienta lor
	Studiu	Metode de investigare tehnico-stiintifice – distructive și nedistructive, chimice, mineralogice și genetice, care pot fi aplicate pe diverse categorii de artefacte – avantaje, dezavantaje limitari
	Metoda	Determinarea elementelor metalice din roci
	Metoda	Investigari tehnico-stiintifice – distructive și nedistructive, chimice și mineralogice, aplicate pe diverse categorii de artefacte

	Metoda	Analize microscopice și difractometrice pentru determinarea caracteristicilor structural- texturale ale ceramicii și sticlei;
	Metoda	Analiza cvasi-nedistructiva- ICPMS-AL si nedistructiva - XRF analiza pentru ceramica si sticla.
	Rezultate experimentale	Analiza matricei de sol corespunzatoare obiectelor ceramice și de sticlă
	Date experimentale	Analize microscopice și difractometrice ale rocii: caracteristici structural-texturale, compoziție mineralogică, definirea petrotipului, procese de alterare etc
	Raport de validare metode	Caracteristici structural-texturale, compoziție mineralogică, definirea petrotipului, procese de alterare obiecte confectionate din roci
	Baza de date	Caracteristici structural-texturale, mineralogice si identificarea surselor de materii prime din artefacte
Dezvoltarea de aplicatii fotonice pentru cresterea contributiei cercetarii la solutionarea provocarilor societale	Studiu	Impactul evenimentelor climatice extreme (seceta, canicula, inundatii) asupra unor zone forestiere test din Romania;
	Studiu	Identificarea urmelor de compusi poluanti in apa prin spectroscopie de fluorescenta sincrona
	Jurnal de santier	Investigare in-situ pentru testarea si validarea metodelor fotonice de laborator pentru prospectiuni arheologice si de restaurare
	Software	Calculul matricial al unghiurilor de rezonanta si a constantei de propagare a plasmonilor de suprafata functie de grosimea filmului
	Software	Analiza a imaginilor hiperspectrale pentru caracterizarea tesuturilor biologice
	Algoritm	Model optospectral de monitorizare multiparametrica, multisenzor a modificarilor de mediu urban prin date de teledetectie satelitara, meteorologice, spectroradiometrice
	Algoritm	Analiza a imaginilor hiperspectrale pentru caracterizarea tesuturilor biologice normale
	Algoritm de monitorizare si optimizare proces PVD	Optimizarea procesului de depunere de nitruri/carburi
	Tehnologie de laborator	Filme composite sol gel pe baza de compusi organici cu proprietati optice neliniare pentru comutatoare total-optice
	Modelarea optica	Structuri ideale de straturi subtiri in arhitectura multistrat cu proprietati de optice prefigurate pentru panouri arhitecturale solare
	Program de calcul	Determinarea profilelor coeficientilor de retroimprastiere si extinctie din semnale de teledectie optica - Executabil LabVIEW
	Procedura	Obtinerea profilelor de concentratii masice si volumica ale aerosolilor folosind metoda POLIPHON si LIRIC
	Model matematic	Analiza a imaginilor hiperspectrale pentru caracterizarea tesuturilor biologice <i>patologice</i>
	Studiu de caz	Evaluarea obiectelor de arta si de patrimoniu prin determinarea cantitativa a compozitiei chimice a straturilor superficiale.
	Protocol	Caracterizarea conturului tumoral folosind instrumentul chirurgical SERS;
	Modele experimentale	Straturi subtiri din nitruri/carburi dielectrice in arhitectura multistrat cu proprietati prefigurate pentru panouri arhitecturale solare

	Catalog – monumente si situri	Interpretare critica si cartarea factorilor de risc determinati prin metode fotonice pentru monumente si situri romanesti digitizate
Studii, metodologii si mijloace de cercetare avansata privind comportamentul sistemelor de actionare pneumatice utilizand actuatori de medie si inalta presiune, in vederea imbunatatirii performantelor dinamice si energetice	Studiu experimental	Studiu experimental privind influenta presiunilor asupra comportamentului dinamic al sistemului
	Buletin de incercari	Sistem pneumatic de actionare cu actuatori de medie presiune, cu sarcina tip arc pneumatic Sistem pneumatic cu actuatori de medie si inalta presiune
	Buletin de incercari	Verificarea reglabilitatii si stabilitatii dinamice la variatiile de presiune pentru actuatorul pneumatic de presiune inalta
	Metodologie de testare	Metodologie de probare ME sisteme pneumatice cu actuatori de medie si inalta presiune
	Metodologie de testare	Metodologia de verificare in regim dinamic a actualelor de inalta presiune - Verificarea reglabilitatii si stabilitatii dinamice la variatiile de presiune
	Scheme	Schema de testare cu realizare a sarcinii de tip arc pneumatic prin conectarea la camerele actuatorului de sarcina a doua drosele cu supapa de ocolire
	Scheme	Schema de testare cu realizare a sarcinii controlate printr-o valva regulator proportional de presiune, care sa controleze presiunile din camerele actuatorului de sarcina
	Raport experimentare	- Raspunsul sistemului pneumatic de actionare cu actuator de medie presiune la semnal treapta, pentru diverse valori ale regulatorului PID si sarcina tip arc pneumatic; - Elaborare diagrama atenuare - frecventa si faza - frecventa (diagrama BODE)
	Studiu tehnic	Stabilirea de solutii si dimensionarea subsistemelor din componenta echipamentelor de conversie in vederea optimizarii consumului
Utilizarea sistemelor mecano – hidro – pneumatice in echipamente de obtinere, recuperare si stocare a energiei	Studiu	Optimizarea consumului energetic in instalatiile hidraulice lucrând la presiuni înalte în care se înregistrează sarcini variabile în ciclul de lucru
	Studiu	Modele conceptuale de transmisii hidraulice adaptate actionarii turbinelor eoliene
	Metodologie de testare	Testare scheme hidraulice specifice actionarii turbinelor eoliene
	Model matematic	Elaborare metode de recuperare captare, conversie si stocare interfazică a energiei
	Metoda	Recuperare captare, conversie si stocare interfazica a energiei in instalatiile hidraulice
	Rezultate experimentale	Experimentare modele de actionare automatizata a sistemelor de urmarire si pozitionare captare de energie
	Scheme	Scheme de actionare automatizata a sistemelor de urmarire Scheme de dispozitive de probare
	Metodologie de probare	Testare echipamente urmărire și poziționare captatoare de energie
	Buletine de încercare	Încercare scheme de acționare automatizată

Raport de experimentare	Testare scheme de acționare automatizată
Model matematic	Modelare matematică sisteme hidraulice de acționare a turbinelor eoliene pentru validarea modelelor conceptuale utilizând mijloacele informatice complexe
Program de simulare	Simulare numerică sisteme hidraulice de acționare a turbinelor eoliene
Date / Grafice simulare	Simulare numerica a modelelor de actionare a turbinelor eoliene
Schema	Schema hidraulica pentru validarea modelului simulat
Buletine incercari	Încercare instalatie de validare model simulat
Studiu tehnic	Analiza sistemului de concentrare a radiatiei solare si mentinere a incidentei maxime ; Stabilirea solutiei constructive, stabilirea arhitecturii sistemului fotovoltaic și dimensionarea acestuia ; Informatizarea complexa a comenzilor.
Schema	Schema hidraulica pentru pozitionarea sistemului fotovoltaic
Schema bloc	Schema bloc de automatizare a instalatiei hidraulice automate de concentrare a radiatiei solare si mentinere a incidentei maxime
Solutie constructiva	–Sistem fotovoltaic, dimensionare și informatizare complexă a comenzilor

4.2. Valorificarea în producție a rezultatelor obținute:

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Utilizatori	Efecte socio-economice la utilizator
Cercetari privind actiunea agentilor distructivi naturali si antropici asupra monumentelor de patrimoniu PN 09 27 01.02	Metode de analiza fizico-chimice adecvate - nedistructive, cvasi-distructive, distructive	Muzeul National al Unirii Alba Iulia, Manastirea Nicula	Cresterea veniturilor prin noi servicii de analize de natura chimica si fizica pentru determinarea caracteristicilor structural-texturale ale ceramicii și sticlei
	Baza de date	Muzeul National al Unirii Alba Iulia, Manastirea Nicula	Salvare/organizare informatii reprezentative si utile privind patrimoniul artefactelor
	Metode de analiza pentru matricea de sol a obiectelor arheologice	Muzeul National al Unirii Alba Iulia, Manastirea Nicula	Cresterea veniturilor prin noi servicii de determinare provenienta si tipologia obiectelor de ceramica si a materiilor prime utilizate
	Metode spectrometrice distructive (ICP-AES, ICP-MS) si nedistructive de analiza ale artefactelor din ceramica, sticla si obiecte din roci	Muzeul National al Unirii Alba Iulia, Manastirea Nicula	Cresterea veniturilor prin noi servicii de analiza a monumentelor, ruinelor castrului roman si a altor edificii si artefacte ale anticului Apulum

Dezvoltarea de aplicatii fotonice pentru cresterea contributiei cercetarii la solutionarea provocarilor societale PN 09 27 02 03	Baza de date satelitare si in-situ pentru diferite ecosisteme din Romania.	EUROSENSE ROMANIA SRL	Salvare/organizare informatii reprezentative si utile privind ecosisteme terestre din Romania
	Metode de analiza opto-spectrala pentru caracterizare schimbari mediu.	EUROSENSE ROMANIA SRL	Crearea de locuri de munca imbunatatirea performantelor personalului de cercetare prin studii aprofundate, master, precum si doctorat
	Sisteme expert de monitorizare multiparametrica geospatiale multisenzor si evaluare a schimbarilor de mediu in diferite ecosisteme din Romania.	EUROSENSE ROMANIA SRL	Crearea de locuri de munca imbunatatirea performantelor personalului de cercetare si largirea expertizei prin studii aprofundate, master, precum si doctorat.
	Stabilirea unghiului de rezonanta	Apel Laser SRL	Cresterea veniturilor prin realizarea de contracte economice
	Acord Cadru de Colaborare pentru Campanie de investigare in-situ pentru testarea si validarea metodelor fotonice de laborator pentru prospectiuni arheologice si de restaurare - 2014-2016	SC FABER STUDIO SRL – Nr. acord 750 din 28.11.'14.	Dezvoltarea de servicii de calitate, de certificare a activitatilor de conservare/restaurare, in special a constructiilor istorice cu pictura murala, dezvoltarea resursei umane specializate; Promovarea managementului calitatii prin prezentarea procedurilor specifice
	Acord Cadru de Colaborare pentru Campanie de investigare in-situ pentru testarea si validarea metodelor fotonice de laborator pentru prospectiuni arheologice si de restaurare - 2014-2016	LAVIMAR CONSULTING Nr. Acord 749 din 28.11.'14	Dezvoltarea de servicii de calitate, de certificare a activitatilor de conservare/restaurare, in special a constructiilor din lemn, dezvoltarea resursei umane specializate; Promovarea managementului calitatii prin prezentarea procedurilor specifice
	Acord cadru de colaborare pentru procedura de identificare si evaluare a obiectelor de arta si de patrimoniu prin determinarea cantitativa a compozitiei chimice a straturilor superficiale - 2014-2016"	Univ.Nationala de Arta, Bucuresti, Nr. acord 215 din 10.04.2014	Dezvoltarea de servicii de calitate, de certificare a activitatilor curatoriale si de conservare/restaurare, dezvoltarea resursei umane specializate
	Acord cadru de colaborare pentru procedura de identificare si evaluare a obiectelor de arta si de patrimoniu prin determinarea cantitativa a compozitiei chimice a straturilor superficiale -	ANAID ART Gallery, Nr. acord 204 din 07.04.2014	Dezvoltarea de servicii de calitate, de certificare a activitatilor curatoriale si de conservare, dezvoltarea resursei umane specializate

	Acord Cadru de Colaborare pentru Campanie de investigare in-situ pentru testarea si validarea metodelor fotonice de laborator pentru prospectiuni arheologice si de restaurare	Muzeul National de Istorie a Romaniei Nr. acord 315 din 06.06.2014	Procedura de verificare si certificare a metodei de investigare radar si coroborare cu alte metode geofizice si de optoelectronice – eficientizarea activitatilor de descarcare de sarcina arheologica si a costurilor de cercetare arheologica
	Acord Cadru de Colaborare pentru Campanie de investigare in-situ pentru testarea si validarea metodelor fotonice de laborator pentru prospectiuni arheologice si de restaurare - 2014-2016	Primaria comunei Dumbravesti- Nr. acord 316 din 06.06.2014	Imbogatirea hartii arheologice si a proiectelor de dezvoltare locala, promovarea unor strategii pe termen lung de cercetare, punere in lumina si introducerea in circuit turistic a castrului roman cercetat;
	Program automat (executabil LabView) pentru corectia semnalelor de teledetectie optica)	Administratia Romana a Serviciilor de Trafic Aerian - ROMATSA	Capacitatea de a obtine in timp real parametri de interes in situatii de urgenta (ex: eruptii vulcanice) Unealta suplimentara in privinta avertizarii de conditii defavorabile de zbor in cazul unor situatii de urgenta
	Procedura pentru obtinerea profilelor de concentratii masice si volumica ale aerosolilor Produs software	Enviroscopy SRL, Iasi; si UPB, Facultatea de Stiinte Aplicate	Intocmirea de buletine de analiza referitoare la calitatea aerului Suport stiintific pentru lucrari de licenta /masterat/doctorat
	ME Straturi subtiri din nitruri/carburi dielectrice in arhitectura multistrat cu proprietati prefigurate pentru panouri arhitecturale solare	SC InterNet SRL SC CONEX INTRADE SRL	Cresterea competentelor Imbunatatirea performantelor; Crearea unor legaturi stabile cu mediul industrial; Crearea de noi locuri de munca
Utilizarea sistemelor mecano – hidro – pneumatice in echipamente de obtinere, recuperare si stocare a energiei PN 09 27 04.02	ME Actuatore pneumatice liniar de pozitie, rotativ si - de medie presiune- 1,6mpa	HERVIL S.A Ramnicu Valcea HIDROSIB S.A. Sibiu	Crearea de locuri de munca Cresterea productivitatii Imbunatatirea performantelor Diversificarea productiei
	Dispozitiv de testare in regim static si dinamic a actuatorilor pneumatici liniari de medie si inalta presiune	HERVIL S.A Ramnicu Valcea HIDROSIB S.A. Sibiu	Crearea de locuri de munca Cresterea productivitatii; Imbunatatirea performantelor; Diversificarea productiei

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.	FP7	Univ. Valladolid /SPAIN; Pannon Egyetem /HUNGARY; Institute of Nuclear Research & Nuclear Energy BULGARIA; B.I. Stepanov Institute of Physics 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
2.	Cooperare Romanian-Elvetia	Paul Scherrer Institut	Aerosols in Romania and Switzerland (AEROS)	CHF 450,000	CHF 195,000
3.	FP7	Univ. Koln; NTUA; Univ. Politecnica de Catalunya; CNR; Univ. of Reading; Technische Universiteit Delft; Leibniz Institute for Tropospheric Research; Universitat Potsdam	Initial Training for atmospheric Remote Sensing (ITARS)	€ 3,693,644	€ 382,996.46
4.	ESA-ESRIN	-	Neural network Aerosol Typing Algorithm based on Lidar data - NATALI	€ 305,000	€ 305,000
5.	ESA-ESTEC	Max Planck Institute for Meteorology; National Observatory of Athens; University of Warsaw, Fac. of Physics, Inst. of Geophysics; National Aerospace Laboratory; INCAS	Development of a European HSRL airborne facility (MULTIPLY)	€ 2,800,000	€ 1,558,250
6.	FP 7	Estonia, Spania, Grecia, Romania	HERMES	€ 1,700,700	€ 206,000
7.	FP7	Franta, Germania, Marea Britanie, Olanda, Romania, Rusia, Estonia, Polonia	FP7 DELICAT- Demonstration of Lidar based Clear Air Turbulence detection Proiect nr. 233801	€ 3,811,000	€ 73,608
8.	PN II, Capacitati, Modulul III - Cooperare bilaterală Romania-Austria	<u>Austria</u> , Institut für Chemische Technologien und Analytik, Technische Universitaet Wien	Dezvoltarea și aplicarea unor tehnici ecologice de preparare a probelor, pentru analiza unor micropoluanti organici în ecosistemul apelor de râu		RON 25,560
9.	PN II, Capacitati, Modulul III - Cooperare Bilaterală	<u>Austria</u> , University of Veterinary Medicine, Institute of Milk Hygiene, Milk Technology and	Determinarea elementelor în urme din lapte brut și armonizarea metodelor de determinare a acestora în	-	RON 11,900

	Romania-Austria	Food Science, Vienna	vederea testării autenticității laptelui din Munții Carpați și Alpi		
10.		Universitatea Tehnica - Viena	In-situ laser diagnostics in conservation science and archaeology	RON 50,000	RON 25,000
11.	PN II, Capacitati, Modulul III - Cooperare bilaterală Romania- Slovenia	<u>Slovenia</u> Comenius University Bratislava	Evaluarea biodisponibilității metalelor în sol și sedimente prin tehnica GD în straturi subțiri, extracții chimice și metode biologice	-	RON 13,000
12.	PN II, Capacitati, Modulul III - Cooperare bilaterală China- Romania	R. P. China Chinese Research Academy of Environmental Sciences, CRAES	Migrarea și transformarea clorpirifos în ecosistemul apelor de rău, MIRYOS	-	RON 38,000
13.	PN II, Capacitati, Modulul III - Cooperare Bilaterală Romania- Rep.Moldova	<u>Rep.Moldova</u> IFAC - Chisinau	Proprietăți mecanice ale materialelor vitroase fosfatice, dopate cu pământuri rare, utilizate în optoelectronică	81,602	52,722
14.	PN II, Capacitati, Modulul III - Cooperare Bilaterală Romania- Bulgaria	<u>Bulgaria</u> Academia de Științe a Bulgăriei	Investigation and Restoration Protocols for Cultural Heritage Rescue based on Remote laser techniques	50,000	25,000
15.	MNT-ERA.NET	Romania (INOE 2000 și SITEX 45 S.R.L.) Portugalia (FCT- UNL-CENIMAT/I3N)	Noi senzori optici pe baza de sticle fosfatice dopate cu pământuri rare	3,461,890	1,780,286
16.	PN II, Capacitati, Modulul III - Cooperare Bilaterală Romania-Turcia	<u>Turcia</u> Dokuz Eylul University, Faculty of Engineering Department of Metallurgical and Materials Engineering	Bioactive Coatings for Functionalization of the Medical Implants - Biocoatings	34,968	17,703

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

Nr. crt.	Denumirea publicației	Titlul articolului
În țară		
• În alte baze de date		
1.	Agricultura – Știință și practică	Aspects regarding the influence of irrigation regime, fertilization and biological material on the vitamins content in soybean crop in the Transylvanian plain conditions
2.		Influence of some technological factors on the quality production of rape culture under the North Western conditions of Romania
3.		Production of bioethanol from silver fir wood
4.		Salinity and TDS variations of water wells from Medias city, Sibiu county

5.		Study of the accumulation pf PAH's true out the technological process of meat production
6.	TERRA SEBVS. ACTA MVSEI SABESIENSIS	Considerații cu privire la producerea figurinelor din ceramică în cadrul officinelor romane de la Apulum
7.		Monede bizantine din colectia Muzeului National al Unirii (colectia Al. Borza)
8.	APULUM	Studiu cu privire la compoziția și proveniența mortarelor cu lianți minerali utilizați la construcția edificiilor antice de la Apulum
9.		Consideratii cu privire la sursele de materii prime si metodele de confectionare a monumentelor romane de la Apulum (sarcofagele)
10.		Restaurarea unor piese de armament din perioada dacica descoperite la Bulbuce (jud Alba)
11.		Depozitul de bronzuri de a Pianu de Jos, interpretare multidisciplinara
12.	Hidraulica	Determining the step response for a pneumatic cylinder positioning system
13.		Experimental testing in dynamic regime of high pressure pneumatic actuators
14.	Buletinul AGIR	Sisteme hidraulice de recuperare a energiei utilizate pentru creșterea eficienței energetice a mașinilor și echipamentelor
15.	Proc. BALKANTRIB+2014,	Experimental research for measuring friction forces from Piston Sealing at the Hydraulic Cylinder
16.	ProcHERVEX+2014	Clean technologies for energy recovery in hydraulic drive systems used for increasing energy efficiency of machinery and equipment
17.		Electromechanical converters used in hydraulic equipment
18.	HIDRAULICA Magazine	Mechatronic drive system for cleaning machine of photovoltaic panels
19.	Lakes reservoirs and ponds	Assessment of urban development impact on limnological systems
20.	Nonconventional Technologies Review	Unconventional distance determination through ABS pulse extraction system,
21.		Nonconventional approaches in II-IV-V2 bulk and thin film growth
22.		Simulation of a FBG torque sensor
23.		The monitoring of buildings deformations in flooding areas with landslide risk
24.		Unconventional water monitoring and early warning system
25.		Transversal laser road profiler,
26.		Perspectives in optoelectronics. Present and Future in INOE
• ISI		
27.	Romanian Reports in Physics	An intensive case of Saharan dust outbreak over Romania,
28.		Analysis of radio wave propagation in soil with applications in archeology
29.		Characterization of historical violin varnishes using ATR-FTIR spectroscopy
30.	Journal of Optoelectronics and advanced materials	Assessment of the effectiveness of low-level laser therapy (LLLT) on the knee hydrarthrosis by optoelectronics methods,
In strainatate		
• ISI		
1.	The Scientific Journal	Applying of factor analyses for determination of trace elememts distribution in ater from river Vardar and its tributaries, Macedonia/Greece
2.	Environmental Science and	Catalytic wet air oxidation of bisphenol- A solution in a batch-recycle

	Pollution Research	trickle-bed reactor over titanate nanotube-based catalysts
3.	Air Qual Atmos Health	Determination of atmospheric pollution around the thermoelectric power plant using a moss biomonitoring
4.	Journal of Thermal Analysis and Calorimetry	Influence of Co/Fe ratio on the oxide phases in nanoparticles of $\text{Co}_x\text{Fe}_{3-x}\text{O}_4$
5.	Scientific Papers. Series E. Land Reclamation, Earth Observation & Surveying,	Mobility of lead in soils polluted by non-ferrous metallurgical plant in Northwestern Romania
6.	Acta Geophysica	Optical properties of long-range transported volcanic ash over Romania and Poland during Eyjafjallajökull eruption in 2010
7.	Science of The Total Environment	Optical, size and mass properties of mixed type aerosols in Greece and Romania as observed by synergy of lidar and sunphotometers in combination with model simulations: A case study
8.	Materials Research Bulletin	TiSiC, TiSiC-Zr and TiSiC-Cr nanocomposite coatings - corrosion resistance and tribological performance in saline solution,
9.	Materials & Design	Growth and characterization of arc evaporated TiSiC-Ni coatings
10.	Plasma Processes and Polymers	Tunable optical properties of SiNx thin films by plasma emission spectroscopy/monitoring of reactive RF magnetron plasma
11.	Current Nanoscience	Short Overview on Light Enhancement in SOI and Void Nanostructures
12.	EUR PHYS J PLUS	Determination of the complex refractive index of cell cultures by reflectance spectrometry
13.	Current medical imaging review	Bringing light into the diagnosis of skin disorders – short review on laser induced fluorescence spectroscopy and optical coherence tomography in dermatology
14.	Analitical letters	Characterization of human skin by light-induced fluorescence, Exemplified on dermatofibroma, keratoacanthoma and seborrheic keratosis.
15.	Proc EARSel 2014 European Remote Sensing : New Opportunities for Science and Practice,	Remote Sensing of Periurban Forest Vegetation Biophysical Variables Using Time-Series MODIS Satellite Data,
16.		Analysis of Forest Vegetation- Climate Feedback-Regimes through Satellite Remote Sensing Imagery
17.	Proc. SPIE 9245, Earth Resources and Environmental Remote Sensing/GIS Applications	Analysis of urbanization and climate change impacts on the urban thermal environment based on MODIS satellite data, Proc. SPIE 9245, Earth Resources and Environmental Remote Sensing/GIS Applications V

4.5 Cărți publicate:

Nr. Ctr.	Titlul cărții	Editura	Autor principal
	- în țară:		
1.	Straturi subțiri nanostructurate din nitruri ale unor metale de tranziție, în structuri mono și multistrat, ISBN: 978-606-687-152-5	Ed. Tehnopress, 2014	Alina Vladescu
2.	Caracterizarea materiei organice dizolvate din apă prin spectroscopie de fluorescență, 96 pag pag ISBN 978-606-687-098-6	Ed.Tehnopress. 2014	Ghervase Luminita
3.	Rapița, prezent și viitor în obținerea de biocombustibili	Ed. Risoprint	E. Luca, M.Chintoanu, C. Roman, F. Boar, M.Roman
	- în străinătate:		
1.	Beyond IT : Digital models of 8 monuments from Romania (e-Book)	Ed. "John Moore" University, Liverpool	Dragos Valentin Ene

4.6 Manifestări științifice:

Nr. Crt.	Manifestări științifice	Număr de manifestări	Număr de comunicări
	a) congrese internaționale:	6	8
	b) simpozioane:	3	5
	c) seminarii, conferințe;	15	23
	d) workshop:	3	5

4.7 Brevete rezultate din tematica de cercetare:

Nr. Crt.		Specificație	Brevete înregistrate (nr.)	Brevete acordate (nr.)	Brevete vândute (nr.)
		- în țară:	4	1	0
		- în străinătate:	-	-	-
		Total:	4	1	-

5. Aprecieri asupra derulării și propuneri:

- 5.1 Programul a asigurat o finanțare/decontare eficientă asigurând o reală susținere a activității de cercetare-dezvoltare și inovare la nivelul institutului;
- 5.2 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 conformitate cu schema de realizare specifică proiectelor derulate în anul 2014;
- 5.3 Cercetările dezvoltate în cadrul Programului nucleu au contribuit esențial la: → atragerea de fonduri europene (16 proiecte internaționale); → creșterea vizibilității prin articolele publicate în reviste cotate/indexate ISI; → brevetarea rezultatelor; → abordarea agresivă a valorificării rezultatelor de către agenți economici;
- 5.4 Se impune continuarea cercetărilor teoretice și experimentale coroborate cu actualizarea programelor proprii institutelor.

DIRECTOR GENERAL,
Dr. Ing. Roxana SAVASTRU

DIRECTOR DE PROGRAM,
Dr. Gabriela PAVELESCU

DIRECTOR ECONOMIC,
Ec. Aneta POPESCU