

Contractor : INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETRE-DEZVOLTARE PENTRU
OPTOELECTRONICA – INOE 2000

Cod fiscal : R 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 __2009__

Durata programului: _____3_____ ani

Data începerii: martie 2009

Data finalizării:decembrie 2011

1. Scopul programului

La Lisabona, Goteborg si Barcelona **rolul stiintei si tehnologiei** a fost considerat **primordial** in asigurarea unei economii bazate pe cunoastere, cu o crestere sustinuta si stabila, capabila sa genereze locuri de munca, coeziune sociala si regionala, sa satisfaca nevoile sociale, sa asigure sanatatea mediului si sa contribuie la solutionarea gravelor probleme generate de criza economico-financiara.

In acest context Programul “OPTRONICA III” are drept scop principal dezvoltarea de cercetari fundamentale si aplicative in domeniul optoelectronicii, bazate pe procesele de interactie ale campului optic cu materia, urmarind dezvoltarea metodelor complementare din domeniul chimiei analitice, al fizicii presiunilor inalte, corelate cu tematica prioritara din cadrul Programului 7 al CE si cu strategia de cercetare a institutului, care vizeaza:

● **cresterea performatei stiintifice** – presupune si impune indeplinirea misiunii strategice a stiintei de consolidare a competentei stiintifice si tehnologice in domeniul propriu de activitate, asumata in calitate de institutie din sistemul de cercetare-dezvoltare de interes national. Se are in vedere constructia multianuala a programului de cercetare, din perspectiva asigurarii generale a competitivitatii si compatibilitatii cercetarii proprii cu cercetarea europeana (si nu numai).

In acest sens vom stimula intensificarea preocuparilor cercetatorilor in urmatoarele directii:

- publicarea rezultatelor in reviste stiintifice cotate ISI;
- brevetarea solutiilor, tehnologiilor si metodelor cu protectie nationala si europeana;
- preocuparea permanenta pentru formarea noii generatii de cercetatori de înalta performanta; cooperarea în acest sens cu învățământul superior, promovarea programelor de formare continua, mobilitate si cooperare stiintifica bi – si multilaterala;
- perfectionarea continua a personalului calificat pentru activitatea de cercetare prin cursuri, stagii postdoctorale;

- participarea la competitia nationala si internationala a cercetarii specifice domeniului, cresterea vizibilitatii interne si internationale; includerea cercetarii proprii în aria europeana a cercetarii 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 întreprinde 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 între institut si beneficiari.

● *compatibilizarea infrastructurii proprii cu cele de înalt nivel tehnic si tehnologic existente la nivel european, axata pe prioritati* – directie strategica importanta care asigura abordarea unor cercetari de mare anvergura, în consortii nationale si internationale. Asigurarea unei infrastructuri performante si moderne, atât în domeniul echipamentelor de cercetare-caracterizare, cât si în calitatea ambientului de desfasurare a activitatii de cercetare care sa determine cresterea interesului universitatilor si institutelor din strainatate pentru efectuarea stagiilor de lucru în laboratoarele INOE. În perioada urmatoare se are în vedere dezvoltarea si completarea a doua laboratoare mobile unice ca dotare si performante în 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 în vedere vizeaza: motivarea salariala, crearea unor conditii civilizate de desfasurare a activitatii, mobilitatea personalului de cercetare, revenirea în tara a cercetatorilor dupa stagiile doctorale în universitati europene sau americane, atragerea tinerilor studenti în anii terminali, consolidarea spiritului de comunitate academica, organizarea de programe de socializare.

● *cresterea generala a vizibilitatii institutului* prin: publicarea în reviste din fluxul principal, brevetarea rezultatelor, participarea în cooperari pe domenii specifice, continuarea editarii revistelor cotate ISI "*Journal of Optoelectronics and Advanced Materials*" si "*Optoelectronics and Advanced Materials – Rapid Communications*", atragerea în 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 06 25 01.01 Investigare - diagnosticare în structuri 3D prin metode non-contact, non(micro)-distructive cu raspuns în timp real a artefactelor

În vederea dezvoltarii si aplicarii de noi metode pentru investigare- diagnosticare artefacte activitatile au urmarit: efectuarea de studii comparative de verificare a aderenței suprafețelor superficiale opace la substrat; adaptarea metodei de vibrometrie Doppler laser pentru investigatii in-situ; elaborarea procedurilor de determinare cantitativa a compozitiei elementale prin masuratori LIBS; dezvoltarea de metode de prelucrare a imaginilor înregistrate prin tehnici optoelectronice si a modelelor 3D pentru diferite artefacte; Experimente cu tehnici asociate

pentru diagnosticarea probelor construite (etaloanelor) prin marimi corelate (frecventa, dimensiuni, emisivitate, temperatura)

PN 06 27 01.02 Cercetari privind actiunea agentilor distructivi naturali si antropici asupra monumentelor de patrimoniu

Pentru investigarea actiunii agentilor distructivi naturali si antropici asupra monumentelor de patrimoniu in anul 2009 activitatile in cadrul proiectului s-au concretizat in identificarea categoriilor de obiecte de patrimoniu - afectate de agentii distructivi naturali si antropici care prezinta interes pentru studiu precum si inventarierea factorilor distructivi naturali si antropogeni care au afectat sau afecteaza artefactele arheologice si de arhitectura.

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

Activitatile desfasurate in anul 2009 pentru ealizarea obiectivelor proiectului s-au referit la elaborarea si implementarea unor metode hardware si software pentru testarea semnalelor lidar, la dezvoltarea si utilizarea de algoritmi si modele spectrale radiative/climatice regionale pe baza datelor satelitare si la analiza pe baza imaginilor satelitare a variabilelelor bio-geofizice si bio-geochimice caracteristice mediului urban

PN 06 27.01.04 Dezvoltarea de metode spectrometrice pentru identificarea si urmarirea surselor si potentialului de poluare folosind analiza de urme de pamanturi rare

In vederea identificarii surselor si a potentialului de poluare cu pamanturi rare activitatile s-au concretizat in inventarierea si ierarhizarea metodele existente pentru determinarea pământurilor rare prin ICP-MS si in realizarea de experimentări pentru stabilirea tipurilor de matrici din care pot fi determinate pământurile rare prin ICP-MS

PN 06 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

Activitatile depuse in cadrul etapei unice din 2009 au avut in vedere urmatoarele: Elaborarea unui studiu asupra legislatiei UE privind metodele existente de evaluare a contaminantilor din alimente, apa, sedimente si sol si identificarea nivelelor permise privind contaminati, a nivelelor de alerta si interventie;

S-a urmarit de asemenea inventarierea metodelor de extractie utilizate pentru determinarea contaminantilor chimici cu actiune estrogenica si metale grele: extractii in faza solida (SPE), microextractii in faza solida (SPME, SBSE), extractia accelerata cu solventi (ASE); mineralizare (digestie cu microunde) in vederea determinarii metalelor grele

PN 09 27 02.01 Dezvoltarea de aplicatii pentru imbunatatirea calitatii vietii, bazate pe sinergia sistemelor care emit, transmit si interactioneaza cu radiatia optica

Etapele desfasurate in 2009 au avut ca activitati principale:

Elaborarea metodei de analiza a poluantilor petrolieri in sol prin spectroscopie de fluorescenta

Studiu privind mecanismele de interactie ale radiatiilor optice coerente cu mediile biologice si posibilele lor aplicatii medicale

Analiza modalitatilor de utilizare a radiatiei optice la realizarea structurilor de difractie in straturi subtiri de materiale calcogenice

PN 09 27 02.02 Studii si cercetari privind noi materiale multifunctionale nanostructurate pentru aplicatii in optoelectronica si tehnologia informatiei

Pentru realizarea obiectivelor proiectului au fost desfasurate urmatoarele activitati:

Inventarierea si materialelor compozite ceramica/polimer, optime pentru aplicatii in optoelectronica;

Investigarea proprietatilor optice si structurale ale materialelor fosfatice vitroase, care contin ioni de lantanide, precum si a filmelor fosfatice obtinute prin PLD dopate cu ioni de pamanturi rare si CdS si CdSe in corelatie cu aplicatiile lor in optoelectronica;

Evaluarea comparativa a metodelor de obtinere a unor structuri fotonice sub lungimea de unda din compusi binari

Cercetari asupra influentei dopantilor de Mn asupra pulberilor ceramice de PT cu proprietati feroelectrice.

PN 09 27 03.01 Procese integrate pentru obtinerea si caracterizarea nanocompusilor optic activi cu aplicabilitate in managementul energiei solare

Activitatile depuse in 2009 in cadrul etapelor sunt urmatoarele:

Modelarea optica a structurii straturilor subtiri cu proprietati de colectori selectivi de radiatie cu functionare la temperatura inalta de tip CBNC

Selectarea metodelor de obtinere a materialelor – straturisubtiri cu proprietati de colectori selectivi de radiatie cu functionare la temperatura inalta; elaborarea cerintelor specifice asupra metodei si metodologiei de obtinere a acestora

Configurarea unei instalatii de depunere prin metode de tip PVD a straturi subtiri cu proprietati de colectori selectivi de radiatie cu functionare la temperatura inalta

PN 09 27 03.02 Elaborarea unor tehnologii moderne cu randament optim de valorificare superioara a deseurilor lignocelulozice pentru obtinerea unor biocarburanti de generatia a 2-a si a 3-a

In anul 2009 in cadrul proiectului au fost realizae 4 etape in cadrul carora au fost desfasurate urmatoarele activitati:

Elaborarea unui studiu teoretic privind metodele de prelucrare a biomasei lignocelulozice in vederea obtinerii de biocombustibili de generatia a 2-a

Elaborarea tehnologiei de laborator prin hidroliza deseurilor lemnoase pentru obtinerea de biocarburanti de generatia a 2-a

Realizare tehnologie si instalatie de laborator pentru hidroliza deseurilor lemnoase

Experimentarea tehnologiei de laborator in vederea alegerii solutiei optime pentru valorificarea deseurilor lemnoase.

PN 09 27 04.01 Studii, metodologii și mijloace de cercetare privind optimizarea performanțelor dinamice și tribologice ale sistemelor de acționare hidraulice bazate pe presiuni înalte și a siatemelor hidraulice de reglare și control

Activitatile dezvoltate in 6 etape ale proiectului sunt urmatoarele:

Efectuarea unei analiza privind procesele fizice care au loc la presiuni înalte

Realizarea de experimente privind influenta presiunilor inalte asupra comportamentuul dinamic al echipamentelor hidraulice

Studii asupra influentei factorilor tribologici în comportamentul dinamic al sistemelor hidraulice pentru elaborarea de modelele tribologice statice și dinamice de frecare în sistemele si elementele hidraulice de execuție

Realizarea de simulari numerice privind comportarea elementelor hidraulice la stimuli dinamici

PN 09 27 04.02 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

Pentru atingerea obiectivelor proiectului au fost desfasurate urmatoarele activitati:

Analize asupra procesele fizice care au loc la presiuni pneumatice medii si inalte

Studii teoretice care au urmarit comportamentul dinamic al echipamentelor pneumatice de presiune medie si inalta

Experimente privind adoptarea schemelor de principiu a sistemelor de actionare pneumatice utilizand actuatori de medie si inalta presiune

PN 09 27 04.03 Utilizarea sistemelor mecano-hidro-pneumatice in echipamente de obtinere, recuperare si stocare a energiei

In cadrul etapei unice din 2009 activitatea depusa s-a referit la elaborarea de modele conceptuale pentru procesul de recuperare, conversie, stocare și reutilizare a energiei la sistemele complexe de acționare mecano-hidro-pneumatice

2.2. Proiecte contractate

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Valoare (lei)		Nr. personal	
			Total	2009	Total	Studii superioare
PN 06 27 01	5	-	19.100,922	2.228,922	55	50
PN 06 27 02	2	-	9.053,595	1.988,595	21	20
PN 06 27 03	2	-	9.566,000	2.407,000	47	42
PN 06 27 04	3	-	14.893,620	1.943,620	59	45
Total	11	-	52.614.137	8.568.137	182	157

2.3 Situatia centralizata a cheltuielilor privind programul nucleu :

CHELTUIELI –mii lei-

	<u>Estimative</u>	<u>Efective</u>
I. Cheltuieli directe:	5.597.384	5.614.118,03
1. Cheltuieli de personal:	4.832.114	4.816.844,67
1.1 Cheltuieli din care:	4.745.520	4.730.814,00
- cu salariile;	3.711.203	3.699.701,00
1.2 Alte cheltuieli de personal total, din care:	86.594	86.030,67
a) deplasări în țară;	13.069	11.485,70
b) deplasări în străinătate	73.525	74.544,97
2. Cheltuieli materiale și servicii total, din care:	765.270	797.273,36
1.1 Materii prime și materiale	725.639	752.529,47
1.2 Lucrări și servicii executate de terți	39.631	44.743,89
II. Cheltuieli indirecte: Regia 44,97%	2.712.563	2.699.666,60
III. Dotări independente și studii pentru obiective de investiții proprii total din care:	258.190	254.352,37
1. Echipamente pentru cercetare- dezvoltare	246.160	237.640,10
2. Mobilier și aparatura birotica		
3. Calculatoare electronice și echipamente periferice ;	12.030	16.712,27
<u>TOTAL (I+II+III)</u>	8.568.137	8.568.137

1. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului

Obiectivele programului pentru anul 2007 au fost indeplinite in cadrul fiecarui proiect dupa cum urmeaza :

PN 06 25 01.01 Investigare - diagnosticare in structuri 3D prin metode non-contact, non(micro)-distructive cu raspuns in timp real a artefactelor

Obiectivele proiectului au fost atinse prin:

- Realizarea unui studiu comparativ al tehnici non-contact de verificare a aderenței suprafețelor superficiale opace la substrat (aderența picturii murale, plachetelor, mozaicului etc.)
- Obținerea parametrilor funcționali ai vibrometriei Doppler laser specifici marimilor ce urmează a fi determinate
- Elaborarea procedurii de investigare LIBS cu dublu fascicul pentru determinări cantitative a compoziției elementale
- Realizarea schemei logice pentru software de achiziție și prelucrare a rezultatelor imagistice de laborator (termoviziune, LDV, 3D).
- Adaptarea sistemului LDV (Laser Doppler Vibrometer) la atelierul mobil de monitorizare și investigare in situ
- Tipărirea 3D a modelelor cu hărțile color a distribuției cu potențiale defecte ascunse și degradări
- Analiza imagistică cu răspuns în timp-real în Muzeul Satului ASTRA din SIBIU

PN 06 27 01.02 Cercetări privind acțiunea agenților distructivi naturali și antropici asupra monumentelor de patrimoniu

Rezultatele obținute în cadrul au atins obiectivul prevăzut în cadrul etapei unice din 2009 prin realizarea unui studiu asupra factorilor distructivi naturali și antropogeni care au afectat sau afectează artefactele arheologice și de arhitectură precum și prin stabilirea categoriilor de obiecte de patrimoniu afectate ce vor fi analizate în raport cu materialul suport și starea de conservare existentă.

PN 09 27.01.03 Investigarea modificărilor de mediu produse de factorii antropogeni și climatici prin măsurători de teledetecție și date satelitare în domeniile optic și radar

Obiectivele prevăzute a fi atinse în 2009 au fost realizate prin

- Elaborarea și implementarea unor metode hardware și software pentru testarea semnalelor lidar Fitare Rayleigh și fitare liniară a semnalului lidar, prin realizarea testului pentru testarea alinierii sistemului lidar și prin evaluarea semnalului de întuneric
- Elaborarea modelului de investigare optospectrală a schimbărilor de mediu și predicția impactului factorilor antropogeni și climatici în zonele urbane și suburbane
- Analiza spatio-temporală a impactului factorilor antropogeni și climatici asupra schimbărilor de mediu urban și suburban

PN 06 27.01.04 Dezvoltarea de metode spectrometrice pentru identificarea și urmărirea surselor și potențialului de poluare folosind analiza de urme de pământuri rare

Au fost atinse obiectivele proiectului prevăzute pentru anul 2009 prin realizarea :

- Studiului privind metodele existente pentru determinarea pământurilor rare prin ICP-MS
- Stabilirea tipurilor de matrici din care pot fi determinate pământurile rare prin ICP-MS.
- Stabilirea aplicabilității metodei pentru identificarea surselor de poluare

PN 06 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

Rezultatele care au condus la atingerea obiectivului prevazut pentru 2009 se refera la :

- Studiu documentar asupra legislatiei UE privind metodele existente de evaluare a contaminantilor din alimente, apa, sedimente si sol si a nivelelor permise, a nivelelor de alerta si interventie;
- Studiu comparativ asupra metodelor de extractie utilizate pentru determinarea contaminantilor chimici cu actiune estrogenica si metale grele: extractii in faza solida (SPE), microextractii in faza solida (SPME, SBSE), extractia accelerata cu solventi (ASE); mineralizare in vederea determinarii metalelor grele

PN 09 27 02.01 Dezvoltarea de aplicatii pentru imbunatatirea calitatii vietii, bazate pe sinergia sistemelor care emit, transmit si interactioneaza cu radiatia optica

Au fost atinse obiectivele prevazute in proiect prin obtinerea urmatoarelor rezultate:

- Metoda de analiza a poluantilor petrolieri in sol, bazata pe spectroscopie de fluorescenta, aplicata la sol contaminat cu titei, realizarea unei baze de date cu matrici de fluorescenta caracteristice diferitelor produse petroliere aflate pe piata din Romania;
- Studiu asupra mecanismelor de interactie ale radiatiilor optice coerente cu mediile biologice si posibilele lor aplicatii medicale;
- Realizarea unui montaj de laborator bazat pentru realizarea structurilor de difractie bazat pe utilizarea radiatiei optice;
- Realizarea structurilor de difractie in materiale amorf.

PN 09 27 02.02 Studii si cercetari privind noi materiale multifunctionale nanostructurate pentru aplicatii in optoelectronica si tehnologia informatiei

Obiectivele proiectului au fost atinse prin:

- Studiu privind obtinerea de materiale compozite ceramica/polimer cu proprietati fotoluminescente si constanta dielectrica ridicata
- Studiu privind optimizarea metodei de obtinere a unor materiale fosfatice de volum, cu structura vitroasa, care contin ioni de lantanide,
- Experimentari asupra proprietatilor optice si structurale ale materialelor fosfatice vitroase de volum, care contin ioni de lantanide, in corelatie cu aplicatiile lor in optoelectronica
- Studii ale proprietatilor optice si structurale ale filmelor fosfatice PLD dopate cu ioni de pamanturi rare in vederea utilizarii lor in optoelectronica
- Studiu comparativ privind metodele de elaborare a unor structuri fotonice sub lungimea de unda din compusi binari
- Pulberi ceramice PT cu proprietati feroelectrice imbunatatite
- Caracterizari ale structurilor dielectrice bistrat din filme subtiri fosfatice vitroase, dopate cu CdS si CdSe, cu reproductibilitate crescuta a diferentei de indice de refractie.

PN 09 27 03.01 Procese integrate pentru obtinerea si caracterizarea nanocompusilor optic activi cu aplicabilitate in managementul energiei solare

Rezultatele obtinute in 2009 au condus la atingerea obiectivelor prevazute prin:

- Modelarea optica a structurii straturilor subtiri cu proprietati de colectori selectivi de radiatie cu functionare la temperatura inalta de tip CBNC;
- Stabilirea metodei de obtinere a straturilor subtiri cu proprietati de colectori selectivi de radiatie cu functionare la temperatura inalta;

- Elaborarea cerintelor specifice asupra dezvoltarii colectorilor selectivi de temperatura inalta.
- Configurarea unei instalatii de depunere prin metode de tip PVD a straturi subtiri cu proprietati de colectori selectivi de radiatie cu functionare la temperatura inalta ;
- Realizarea subansamble UHV.

PN 09 27 03.02 Elaborarea unor tehnologii moderne cu randament optim de valorificare superioara a deseurilor lignocelulozice pentru obtinerea unor biocarburanti de generatia a 2-a si a 3-a

Obiectivele proiectului au fost atinse prin realizarea urmatoarelor:

- Studiu teoretic privind metodele de prelucrare a biomasei lignocelulozice in vederea obtinerii de biocombustibili de generatia a 2-a cu evidentiarea situatiei existente in Romania
- Tehnologie de laborator obtinere biocarburanti de generatia a 2-a prin hidroliza deseurilor lemnoase
- Realizare tehnologie si instalatie de laborator pentru hidroliza deseurilor lemnoase
- Experimentare tehnologie de laborator

PN 09 27 04.01 Studii, metodologii și mijloace de cercetare privind optimizarea performanțelor dinamice și tribologice ale sistemelor de acționare hidraulice bazate pe presiuni înalte și a sistemelor hidraulice de reglare și control

Au fost atinse obiectivele proiectului prevazute pentru anul 2009 prin urmatoarele rezultate:

- Studiu tehnic privind procesele fizice care au loc la presiuni înalte
- Studiu teoretic si experimental privind influenta presiunilor inalte asupra comportamentului dinamic al echipamentelor hidraulice
- Studiu teoretic privind influenta factorilor tribologici în comportamentul dinamic al sistemelor hidraulice
- Studii teoretice privind elaborarea de modelele tribologice statice și dinamice de frecare în sistemele si elementele hidraulice de execuție
- Simularea numerică a comportării elementelor hidraulice la stimuli dinamici

PN 09 27 04.02 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

Au fost atinse obiectivele proiectului prevazute pentru anul 2009 prin urmatoarele rezultate:

- Studiu teoretic privind procesele fizice care au loc la presiuni pneumatice medii si înalte
- Studiu teoretic privind comportamentul dinamic al echipamentelor pneumatice de presiune medie si inalta
- Studiu tehnico-experimental privind adoptarea schemelor de principiu

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

Obiectivele proiectului prevazute pentru anul 2009 au fost indeplinite prin Elaborarea de modele conceptuale pentru procesul de recuperare, conversie, stocare și reutilizare a energiei la sistemele complexe de acționare mecano-hidro-pneumatice

4. Prezentarea rezultatelor

4.1. Rezultate concretizate în studii, proiecte prototipuri (produse), tehnologii, altele

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Efecte scontate
Investigare - diagnosticare in structuri 3D prin metode non-contact, non(micro)-distructive cu raspuns in timp real a artefactelor	Studiu	Tehnici non-contact de verificare a aderenței suprafețelor superficiale opace la substrat
	Proiect	Stand pentru investigare in situ pe baza de LDV
	Procedura	investigare LIBS cu dublu fascicul pentru analize cantitative Cerere de brevet
	Schema bloc	Prelucrare rezultate imagistice Comunicare științifică la conferința anuală a MCC
	Experimentari	Masuratori LVD in situ cu atelierul mobil
	Teste	Baza de date dezvoltată;
	Replici 3D	Prezentare la Expoziție națională;
	Ghid	Ghid de utilizare in situ;
	Experiment	Acord de colaborare cu universități de profil; Programa pentru curs universitar de specialitate
Cercetari privind actiunea agentilor distructivi naturali si antropici asupra monumentelor de patrimoniu	Studiu	Identificarea factorilor distructivi pentru artefacte ; categorii de artefacte afectate de agenții distructivi naturali si antropici propuse pentru studiu
Investigarea modificarilor de mediu produse de factorii antropogeni si climatici prin masuratori de teledetectie si date satelitare in domeniile optic si radar	Metode	Testare semnale lidar pentru asigurarea unor achiziții de date corecte in investigarea aerosolilor atmosferici
	Teste	Alinierea sistemului lidar, evaluarea semnalului de intineric
	Modele spectrale	Investigare optospectrală a schimbărilor de mediu si predicția impactului factorilor antropogeni si climatici in zonele urbane si suburbane
Dezvoltarea de metode spectrometrice pentru identificarea si urmarirea surselor si potentialului de poluare folosind analiza de urme de pamanturi rare	Studiu	Metode de determinare pamanturi rare; pagina web
	Experimentari	Tipuri de matrici din care pot fi determinate pamanturi rare; parametrii metoda; aplicabilitatea: domeniu, mod, si posibilitati de utilizare
Elaborarea de metode moderne de evaluare la nivel de nanoscala a unor compusi cu activitate estrogenica si a metalelor grele in lantul trofic	Studiu	Aplicarea legislatiei UE privind metodele existente de evaluare a contaminantilor din alimente, sedimente si sol: nivele permise, alerta si intereventie; metode curente si aplicabilitate; pagina web
Dezvoltarea de aplicatii pentru imbunatatirea	Metoda	Analiza a poluantilor petrolieri in sol prin spectroscopie de fluorescență

calitatii vietii, bazate pe sinergia sistemelor care emit, transmit si interactioneaza cu radiatia optica	Baza de date	Spectre de fluorescenta pentru produse petroliere de pe piata din Romania
	Studiu	Aplicatii medicale ale interactiei radiatiilor optice coerente cu mediile biologice
	Montaj de laborator	Realizare structurilor de difractie in straturi subtiri de materiale calcogenice
Studii si cercetari privind noi materiale multifunctionale nanostructurate pentru aplicatii in optoelectronica si tehnologia informatiei	Studiu	Materiale compozite ceramica/polimer cu proprietati fotoluminescente si constanta dielectrica ridicata
	Experimentari	Proprietati optice si structurale ale materialelor fosfatice vitroase de volum, care contin ioni de lantanide
	Studiu	Structuri dielectrice bistrat (film fosfatic dopat cu ioni de pamanturi rare pe diferite substraturi).
	Metoda	Metoda optimizata de elaborare a unor structuri fotonice multistrat, cu incluziuni metalice de dimensiune nanometrice (sub lungimea de unda) din compusi binari.
	Experimentari	Pulberi ceramice PT cu proprietati feroelectrice imbunatatite
	Model de laborator	Structuri dielectrice bistrat din filme subtiri fosfatice vitroase, dopate cu CdS si CdSe, cu reproductibilitate crescuta a diferentei de indice de refractie.
Procese integrate pentru obtinerea si caracterizarea nanocompusilor optic activi cu aplicabilitate in managementul energiei solare	Modelare	Structuri ideale de straturi subtiri cu proprietati de colectori selectivi de radiatie cu functionare la temperatura inalta de tip CBNC
	Studiu	Metodici si tehnici experimentale pentru obtinerea straturilor subtiri straturi subtiri cu proprietati de colectori selectivi de radiatie cu functionare la temperatura inalta;
	Modele functionale	Configuratie originala de depunere de materiale – straturi subtiri pt colectori selectivi de radiatie; Modele functionale subansable UHV;
Elaborarea unor tehnologii moderne cu randament optim de valorificare superioara a deseurilor lignocelulozice pentru obtinerea unor biocarburanti de generatia a 2-a si a 3-a	Studiu	Metode existente prelucrarea biomasa; tipuri de biocombustibili: scurt istoric; tipuri de biomasa lignocelulozica: situatie in Romania, norme postaderare; pag web
	Tehnologie de laborator	Obtinere biocarburanti de generatia a 2-a prin hidroliza deseurilor lemnoase: principii si caracteristici primare
	Instalatii de laborator	Obtinere biocarburanti de generatia a 2-a prin hidroliza deseurilor lemnoase;
	Experimentari tehnologie	Caracteristici tehnologie: materii prime, conditii experimentale, parametri de functionare, randament, bilant de materiale; caracteristici fizico-chimice ale noului tip de biocombustibil: etc

Studii, metodologii și mijloace de cercetare privind optimizarea performanțelor dinamice și tribologice ale sistemelor de acționare hidraulice bazate pe presiuni înalte și a sistemelor hidraulice de reglare și control	Exprimentari	Influenta presiunilor inalte asupra comportamentuul dinamic al sistemelor hidraulice
	Experimentari	Influenta presiunilor inalte asupra comportamentuul dinamic al echipamentelor hidraulice
	Studiu	Influenta factorilor tribologici în comportamentul dinamic al sistemelor hidraulice
	Studiu Tehnic	Studii teoretice privind elaborarea de modelele tribologice statice și dinamice de frecare în sistemele si elementele hidraulice de execuție
	Simulare numerica	Evaluarea comportării elementelor hidraulice la stimuli dinamici
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 tehnic	Definirea si sinteza proceselor fizice specifice presiunilor pneumatice medii si inalte
	Studiu teoretic	Analiza teoretica comparativa privind comportamentul dinamic la presiuni inalte fata de presiuni (medii) normale.
	Studiu tehnico-experimental	Adoptarea schemelor de principiu pentru sisteme de actionare pneumatice utilizand actuatori de medie si inalta presiune
Utilizarea sistemelor mecano-hidro-pneumatice in echipamente de obtinere, recuperare si stocare a energiei	Modele conceptuale	Recuperare, conversie, stocare și reutilizare a energiei la sistemele complexe de acționare mecano-hidro-pneumatice
	model experimental si prototip	Instalatie termică cu captatoare solare - model experimental si prototip

4.2. Valorificarea în producție a rezultatelor obținute:

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului	Utilizatori	Efecte socio-economice la utilizator
PN 09 27 03.02	Tehnologie	IMM-uri specializate in productia de biocarburanti	Obtinerea bioetanol din materiale lignocelulozice - crearea de locuri de munca

4.3. Participarea la colaborări internaționale:

Nr. crt.	Denumirea programului internațional	Țară și/sau CE unități colaboratoare	Denumire proiect	Valoarea proiectului (RON)	
				Valoare totală proiect	Valoare țară
1.	Cadrul de cooperare COST Actiunea - D42	Austria, Belgia, Danemarca, Estonia, Finlanda, Franța Germania, Grecia, Israel, Italia, Spain Macedonia, Marea Britanie, Olanda, Polonia, România, Slovacia, Slovenia, Suedia	Chemical Interactions between Cultural Artefacts and Indoor Environment	12600	0

2.	Cadrul de coopereare COST Actiunea -P11	Italia, Belgia, Spania, Austria, Franta , Romania	Physics of linear, non-linear and active photonic crystals Emergent behaviour in correlated matter	13000	0
3.	COST MP 0805	Cehia, Danemarca, UK, Finlanda, Franta, Italia, Romana, Germania, Grecia, Islanda, Irlanda, Israel, Lituania, Spania, Polonia, Portugalia, Elvetia, Turcia.	Novel Gain Materials and Devices Based on III-V-N Compounds	6000	0
4.	COST TD0902	Belgium, Denmark, Estonia, France, Germany, Greece, Ireland, Israel, Latvia, Norway, Poland, Portugal, Romania, Spain, United Kingdom	Submerged Prehistoric Archaeology and Landscapes of the Continental Shelf	6000	0
5.	ECO-NET no 16238UC	Franta, Romania, Ungaria, Cehia	Atmospheric Phisics and Chemistry: from experiment to theory, from laboratory to field campaign	96630	3700
6.	FP6 RICA-CT-2006-025991 – EARLINET ASOS	Italia, Germania, Grecia, Spania, Olanda, Belarus, Norvegia, Elvetia, Polonia, Bulgaria,	European Aerosol Research Lidar Network - Advanced Sustainable Observation System	12000	0
7.	EC FP6 : Contract Number 025991	Italia, Germania, Grecia, Spania, Norvegia, Elvetia, Olanda, Belarus, Polonia, Franta, Bulgaria, Romania	EARLINET-ASOS (European Aerosol Research Lidar Network - Advanced Sustainable Observation System)	-	Partener asociat
8.	Cooperare Bilaterală Inter guvernamentală	Bulgaria	Otimizarea fotodectiei si inactivarii fotodinamice a poluatilor microbieni	10200	70031
9.	Cooperare Bilaterală Inter guvernamentală	Indian Institute of Technology, India	Studies concerning amorphous and crystalline binary and ternary systems for photonic applications	12000	4600
10.	FP7-ENERGY-2008-1	FP7-ENERGY-2008-1Topic Energy.2008.3.2.1:	Strategic development framework for sustainableexpansion of first and second generation biofuels in Latin American countries	6.896.881	982.000
11.	FP7-REGPOT-2008-1 DELICE	Romania	-Developing the emerging research potential of Romanian Lidar centre, Proiect nr. 229907, CSA-SA_FP7-REGPOT-2008-1	4867660	1073820
12.	FP7-AAT-2008-RTD-1 DELICAT	Franta, Germania, Marea Britanie, Olanda, Romania, Rusia, Estonia, Polonia	FP7 DELICAT- Demonstration of Lidar based Clear Air Turbulence detection Proiect nr. 233801	310000	88000
13.	FP 7 SP 3	Romania	FP 7 SP 3 People MY-PHY – My Physics, My World, Project number 244978	2600	0
14.	Programul de cooperare	Norvegia –Romania	Romanian Atmospheric Research 3D Observatory - RADO	11480000	1760000

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

Nr.crt	Denumirea publicației	Titlul articolului
I - in tara		
1.	Journal of Optoelectronics and Advanced Materials	Optical fiber coupling to a laser diode through chalcogenide microlenses,
2.		Cadmium sulphide nanoparticles embedded in polymeric matrices
3.		Direct laser writing of two-dimensional photonic structures in amorphous As ₂ S ₃ thin films,
4.		Laser Spectroscopy methods for an 18 th century grisaille painting investigation
5.		Current two beams piecewise undulator
6.	Optoelectronics and Advanced Materials – Rapid Communications	Chalcogenide photonic structures
7.		Molecular dynamics simulation for ternary lithium-aluminium-phosphate glass
8.		Structure of ecological lead free silicate glasses
9.		Effects of proton irradiation on structural and optical properties of CdS thin films used in photovoltaic applications
10.		Laser restoration method for parchment artefacts
11.	Romanian Reports in Physics	Dynamic of the lower troposphere from multiwavelength lidar measurements
12.		Remote estimation of fluorescence marine components distribution
13.	Environmental Engineering and Management Journal	Evaluation of petroleum contaminants in soil by fluorescence spectroscopy
14.		Surface water pollution generated by mining activities. case study: Aries River middle catchment basin, Romania,
15.	U.P.B. Sci. Bull., Series A,	Comparison between the characteristics of dissolved organic matter and nitrate content in an urban river,
16.		Performances of Bucharest multiwavelength lidar during EARLI09 campaign
17.	AACL Bioflux	Ingestion induced health risk in surface waters near tailings ponds (North-Western Romania)
18.	Metalurgia International	Multi-purpose materials with bioactive effect intended for implantology,
19.	Revista EEA Electrotehnică, Electronică, Automatică	Monitorizarea comportarii suprafetelor de teren cu risc ridicat de producere a calamitatilor naturale,
20.	Hidraulica	Tehniques for sorting waste
21.		Theoretical and experimental research for determining the volumetric efficiency of the pumps
22.		Mechatronic system for recovering kinetic energy from the motor vehicle in the braking phase
23.		Mechatronic system of hydraulic pressure adjustment with high flow proportional valve
II In strainatate		
24.	Applied Surface Science	Pulsed-laser deposition of smooth thin films of Er, Pr and Nd doped glasses
25.		Thin films of Cu(II)-o,o '-dihydroxy azobenzene nanoparticle-embedded polyacrylic acid (PAA) for nonlinear optical applications developed by matrix assisted pulsed laser evaporation (MAPLE)
26.		CdS thin films obtained by thermal treatment of cadmium(II) complex precursor deposited by MAPLE technique

27.	J. Non-Cryst. Solids	Fluorescence of copper, manganese and antimony ions in phosphate glass host
28.		Raman and ESR study of sol-gel materials from ZnO-TiO ₂ -B ₂ O ₃ system
29.	Solid State Sciences	Characteristics of Ti-Nb, Ti-Zr and Ti-Al containing hydrogenated carbon nitride films
30.	Lasers in Medical Science	Light sources for photodynamic inactivation of bacteria
31.		The in vivo study of the age-related modification of the optical properties of the skin
32.	Photomedicine and Laser Surgery	In Vivo comparison of simple and double-fractionated low-level laser irradiation schemes on the healing of rat skin lesions
33.	Hydrological Process	Continuous fluorescence assessment of organic matter variability on the Bournbrook River, Birmingham, UK
34.	Surface and Coatings Technology	Characterization of Zr-based hard coatings for medical implants applications
35.		TiAlN/TiAlZrN multilayered hard coatings for enhanced performance of HSS drilling tools
36.		Characteristics of (TiAlCrNbY)C films deposited by reactive magnetron sputtering,.
37.		Characterization of NbC coatings deposited by magnetron sputtering method
38.	Glass. Phys. Chem	Thermal properties of ecological phosphate and silicate glasses
39.	Journal of the Balkan Tribological Association	Tribological behavior of TiSiN/Ti and TiSiN/Cu multilayer coatings
40.	J. Mater. Sci.: Materials in Electronics,	Optical and structural investigations on rare earth-doped thin films of phosphate glasses prepared by pulsed laser deposition

Cărți publicate:

Nr. ctr.	Titlul cărții	Editura	Autor principal
	<i>- în țară:</i>		
1.	Recuperarea energiei cinetice la frânarea autovehiculelor	Editura AGIR, Bucuresti	Cristescu Constantin
2.	Echipamente pentru obtinerea compostului	Editura AGIR, Bucuresti	Cristescu Cristescu
	<i>- în străinătate:</i>	-	-
1.	Lithography, capitol GRAZING Incidence Mirrors For Euv Lithography	Tech Education and Publishing, Vienna, Austria	Mariana Braic

4.4. Manifestări științifice:

Nr. crt.	Manifestări științifice	Număr de manifestări	Număr de comunicări
	a) congrese internaționale:	1	1
	b) simpozioane:	5	28
	c) seminarii, conferințe;	10	30
	d) workshop:	4	16

4.5. Brevete rezultate din tematica de cercetare:

Nr. crt.	Specificație	Brevete înregistrate (nr.)	Brevete acordate (nr.)	Brevete vândute (nr.)
	- în țară:	4	2	-
	- în străinătate:	-	-	-
	Total:	4	2	-

5. Aprecieri asupra derulării și propuneri :

Referitor la Programul Nucleu apreciem:

- forma concisa, dar completa, a cerintelor privind materialele de raportare, comparativ cu alte programe.
- Finantarea pe program nucleu a determinat stabilitatea specialistilor intr-o perioada extreme de dificila la nivel national si internationale.

Calitatea activitatii desfasurate in cadrul programului, asociata si altor rezultate – din proiecte colaterale – a contribuit la crearea conditiilor de consolidarea a activitatii institutului prin promovarea si finantarea unor de propuneri de proiecte in cadre internationale de cooperare. In acest sens mentionam ca institutul este implicat in 2(doua) proiecte PC6, 4(patru) proiecte PC7, 1(un) proiect in Programul de Cooperare cu Norvegia, 4(patru) actiuni COST-ESF, 1(un) proiect ERA.NET-MNT, 3(trei) proiecte POSCCE-A2-O2.1.1-2009-1 si 2 proiecte interguvenamentale cu India, Bulgaria. Conditiiile create prin finantarea programului nucleu “Optronica 3”au condus si la pregatirea si promovarea unui numar de 5(cinci) propuneri de proiecte in PC7, 2 (doua) in POSCCE-A2-O2.1.2-2009-2, 4 (patru) POSCCE-A2-O2.1.1-2009-1, 2 (doua) ERA.NET-MNT, 7(sapte) in Cadre de cooperare interguvernamentale cu India, Coreea de Sud, Turcia.

DIRECTOR GENERAL,
Dr.Ing. Roxana SAVASTRU

DIRECTOR DE PROGRAM,
Dr.Gabriela PAVELESCU

DIRECTOR ECONOMIC,
Ec. Aneta POPESCU