

RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE AL INCD

STRUCTURA 2021

1.	Datele de identificare ale INCD	2
2.	Scurta prezentare a INCD	2
3.	Structura de conducere a INCD	5
4.	Situația economico-financiara a INCD	7
5.	Structura resursei umane de cercetare-dezvoltare	13
6.	Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare	18
7.	Prezentarea activității de cercetare-dezvoltare	49
8.	Masuri de creștere a prestigiului și vizibilității INCD	69
9.	Prezentarea gradului de atingere a obiectivelor stabilite prin strategia de dezvoltare a INCD pentru perioada de acreditare	89
10.	Surse de informare și documentare din patrimoniul științific și tehnic al INCD	95
11.	Masurile stabilite prin rapoartele organelor de control și modalitatea de rezolvare a acestora	96
12.	Concluzii	99
13.	Perspective/priorități pentru perioada următoare de raportare	101
14.	Anexe	103

1. DATELE DE IDENTIFICARE ALE INCD

- 1.1. Denumirea: INCD pentru Optoelectronica INOE 2000
- 1.2. Actul de infiintare, cu modificarile ulterioare: HG 1196/15.11.1996, HG nr. 987/05.09.2005
- 1.3. Numarul de inregistrare in Registrul potentialilor contractori: 879
- 1.4. Adresa: Str.Atomistilor Nr.409, Magurele, jud. Ilfov, Romania
- 1.5. Telefon, fax, pagina web, e-mail: 021-4574522; 031-4056397; <http://www.inoe.ro>; inoe@inoe.ro

2. SCURTA PREZENTARE A INCD

2.1 Istoric

Institutul a fost infiintat in anul 1996 prin HG nr. 1196/1996 ca urmare a unui proces de acreditare in baza HG nr.135/1996 si reacreditat in 2001 in baza aceleiasi legislatii. In anul 2007 a fost reacreditat in conformitate cu noile criterii stabilite prin HG nr. 551/2007. Institutul are drept scop principal dezvoltarea de cercetari fundamentale si aplicative in domeniul optoelectronicii, bazate pe procesele de interactie ale campului optic cu materia, coroborat cu dezvoltarea metodelor complementare din domeniul chimiei analitice si al fizicii presiunilor inalte. Directiile abordate sunt corelate cu tematica prioritara din cadrul Programului Horizon 2020 ale CE si Horizon Europe dar si cu strategia de cercetare a institutului - „Planul de dezvoltare institutionala 2021-2025” - element definitoriu in managementul strategic si care se pliaza pe strategia nationala de cercetare, dezvoltare si inovare 2014-2020 asumata prin HG nr.929 din 21 octombrie 2014. In anul 2012 in urma evaluarii in vederea certificarii in baza HG nr.1062/2011 de catre o comisie de specialisti internationali, numita in baza Deciziei nr. 9106 din 20 aprilie 2012 s-a obtinut **calificativul (A+)**, confirmat, prin Decizia ANCSI nr.9008/07.01.2016, de organismul consultativ al ANCSI, respectiv Colegiul Consultativ pentru Cercetare, Dezvoltare si Inovare. Acest rezultat obtinut dupa evaluarea expertilor a asigurat accesul si succesul institutului la competitia **POC-A1-A1.1.1-F-2015 - Mari infrastructuri**, tip proiect: Proiecte de investitii pentru institutii publice de CD/universitati, competitive in care una din conditiile de eligibilitate a fost obtinerea unui calificativ la evaluare (A) si (A+). În urma unei activități susținute pentru perioada 2015-2019, institutul a fost re-acreditat în anul 2020 obținând un punctaj de 97 puncte din total 100 posibile (Ordin MEC nr. 3190/27.01.2021). Raportul de evaluare apreciază laudativ structura, organizarea, infrastructura, colaborările și activitatea științifică și didactică a institutului, și face 7 recomandări pentru viitor, recomandări care vizează: a) regruparea unor tematici de cercetare pentru a se atinge masa critică și a se eficientiza procesul de inovare; b) crearea cadrului pentru înființarea de spin-off-uri; c) încurajarea activității de standardizare; d) încurajarea susținerii tezelor de abilitare; e) modificarea sintagmei ”fizica presiunilor ridicate” în ”tehnici de presiune ridicată”; f) intensificarea implicării pro-active în infrastructurile de cercetare și rețelele la care INOE este parte; g) implementarea de măsuri specifice pentru ridicarea nivelului științific al revistelor proprii.

2.2 Structura organizatorica (organigrama, filiale¹, sucursale², puncte de lucru, IOSIN³);

Structura institutului este aprobata prin OMEDCI nr. 3678/14.04.2009. Institutul are in structura doua sucursale, fara personalitate juridica:

- Institutul de Cercetari pentru Instrumentatie Analitica - ICIA Cluj Napoca si
- Institutul de Cercetare pentru Hidraulica si Pneumatica - IHP-Bucuresti.

Structura organizatorica a filialelor se aproba de Consiliul de administratie al institutului.

¹ subunitate cu personalitate juridică

² subunitate fără personalitate juridică

³ se vor menționa instalațiile și obiectivele de interes național, după caz

2.3 Domeniul de specialitate al INCD (conform clasificărilor CAEN);

Conform clasificării UNESCO: 22-Fizica ; 23-Chimie; 33-Stiință tehnologică

Conform clasificării CAEN: 7219 Cercetare-dezvoltare în alte științe naturale și inginerie.

În completarea acestora institutul desfășoară și alte activități menționate în Regulamentul de organizare și funcționare aprobat prin HG nr.987/2005.

2.4 Direcții de cercetare-dezvoltare/ obiective de cercetare/ priorități de cercetare:

Obiectivele generale de cercetare-dezvoltare ale institutului sunt:

OG.1. Promovarea „Științei deschise” ca modalitatea de eliminare a barierelor lingvistice și culturale, pentru întărirea măsurilor dedicate resursei umane din CDI cât și a infrastructurilor de cercetare dar și a accesului la rezultatele cercetării; (Pilon 1 al Horizon Europe);

OG.2. Susținerea tranziției de la conceptul producției bazate pe resurse către cea bazată pe cunoaștere, asigurându-se astfel competitivitatea întreprinderilor în cadrul unei piețe globale și unice în contextul capacității reduse de transformare a cunoștințelor în produse și servicii comerciale; (Pilon 2 al Horizon Europe);

OG.3. Creșterea rolului cercetării prin angrenarea cercetătorilor în rezolvarea problemelor globale la nivel mondial: materii prime, apă, mediu și climă, sănătate și siguranță, agricultura, educație și demografie;

OG.4. Creșterea permanentă a competitivității internaționale a cercetărilor și formarea de noi cercetători, cerință obligatorie pentru accesul în echipe de elită funcționale în cadrul centrelor europene de excelență;

OG.5. Promovarea transferului tehnologic prin asigurarea unui flux de cunoștințe către posibili beneficiari; efortul social național privind valorificarea rezultatelor cercetărilor, justificându-se astfel investiția făcută în domeniu și creșterea încrederii potențialilor beneficiari în capacitatea științifică și inovativă a cercetărilor din domeniul optoelectronic și al fizicii presiunilor înalte; (Pilon 2 și Pilon 3 al Horizon Europe);

OG.6. Promovarea „Inovării deschise” ca sprijin pentru viitoarele tehnologii emergente și de ruptură;

OG.7. Creșterea vizibilității instituției prin promovarea rezultatelor atât la nivel intern, cât și internațional, prin: publicații în reviste din fluxul principal, brevetarea rezultatelor, participarea în cadre de cooperare pe domenii specifice, continuarea editării revistelor cotate ISI "Journal of Optoelectronics and Advanced Materials" și "Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications", atragerea în activitatea de cercetare a viitorilor beneficiari ai rezultatelor, participarea la târguri și expoziții, afilierea la comunități profesionale ale categoriilor de beneficiari, utilizarea mijloacelor media etc.;

OG.8. Compatibilizarea infrastructurii proprii cu cele de înalt nivel tehnic și tehnologic existente la nivel european, axată pe priorități și promovarea „Științei deschise”; (Pilon 1 al Horizon Europe; Reforming and Enhancing the European R&I system);

OG.9. Dezvoltarea și acreditarea laboratoarelor; (Pilon 1, Pilon 2, Pilon 3 ale Horizon Europe);

OG.10. Asigurarea unei componente de engineering la nivel european;

OG.11. Stabilizarea, dezvoltarea și reintegrarea resursei umane de cercetare din institut (Pilon 1 al Horizon Europe);

OG.12. Susținerea politicii de organizare a clusterelor ca instrument prioritar la nivel european pentru dezvoltare locală și regională, catalizator al activităților de inovare și creștere a competitivității, pentru stimularea transferului de cunoștințe și tehnologic (Pilon 2 al Horizon Europe);

OG.13. Dezvoltarea centrelor de competență cu scopul creșterii competitivității și vizibilității internaționale a științei și tehnologiei în domeniile specific de cercetare, în vederea consolidării și diversificării domeniilor de cercetare, producție și servicii, pentru menținerea și sporirea numărului cercetătorilor și specialiștilor din mediul privat. (*Widening participation and spreading excellence at Horizon Europe*).

a. domenii principale de cercetare-dezvoltare;

Domeniile principale de cercetare-dezvoltare ale institutului sunt:

- Inginerie constructivă și tehnologică - laseri, dispozitive cu laseri și fibre optice;

- Materiale multifunctionale bazate pe cunoastere cu aplicatii in optoelectronica si optospintronica;
- Metode si tehnici optoelectronice pentru restaurarea/conservarea patrimoniului cultural;
- Tehnologii avansate pentru procesarea suprafetelor in plasma si vid;
- Tehnici avansate de supraveghere, evaluare si reabilitare a mediului si observarea Terrei;
- Instrumentatie analitica si metode avansate de analiza pentru mediu si sanatate;
- Tehnologii hidrotronice si mecatronice pentru automatizarea si robotizarea sistemelor tehnice complexe;
- Mediu, ecologie si energii verzi;
- Hidrotronica, mecatronica si tribologia - elemente principale ale cresterii performantelor functionale si a duratei de viata a sistemelor de automatizare complexe, bazate pe echipamente hidraulice si pneumatice.

Directiile principale de cercetare-dezvoltare ale institutului, detaliate în Planul de dezvoltare instituțională 2015-2022 sunt:

- a.1. Fundamentarea tehnico-stiintifica a metodelor, procedurilor, tehnologiilor si echipamentelor optoelectronice si complementare pentru monitorizarea si restaurarea mediului, inclusiv in sustinerea misiunilor spatiale
- a.2. Dezvoltarea si implementarea metodelor si tehnicilor optoelectronice si complementare pentru investigarea/ diagnosticarea/ restaurarea si conservarea patrimoniului cultural
- a.3. Cercetari avansate privind sinergia dintre structurile care emit, transmit si interactioneaza cu radiatia optica; dezvoltarea de aplicatii optoelectronice si optospintronic
- a.5. Metode si sisteme avansate de analiza si control pentru securitate alimentara; noi concepte nutritionale
- a.6. Cercetari privind fenomenele si procesele fizice in domeniul presiunilor inalte
- a.7. Cercetari in domeniul optica-fotonica

b. domenii secundare de cercetare;

- Consultanta si asistenta tehnica de specialitate;
- Formare si specializare profesionala;
- Organizare de manifestari stiintifice;
- Activitate editoriala: Editare reviste cotate ISI: "Journal of Optoelectronics and Advanced Materials", "Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications" si Seria "Optoelectronic materials and devices"; Editare revista - "Hidraulica"- indexata in baze de date recunoscute international.
- Activitati de Transfer Tehnologic, prin Centrul de Transfer Tehnologic - CENTI, parte RENITT

c. servicii/ microproducție;

- Prestari de servicii in domeniul propriu de activitate, inclusiv prin laboratoare acreditate RENAR (2 laboratoare acreditate RENAR);
- Servicii de asistenta pentru agentii economici (IMM-uri)
- Asistenta tehnica si servicii de specialitate pentru utilaje si instalatii hidraulice si pneumatice

2.5 Modificari strategice în organizarea și funcționarea INCD⁴.

Nu este cazul.

⁴ ex. fuziuni, divizari, transformări etc

3. STRUCTURA DE CONDUCERE A INCD

3.1 Consiliul de administrație⁵

În conformitate cu prevederile art.23 ale HG nr.987/2005 pentru aprobarea ROF INOE 2000 și ale art.8 din Regulamentul propriu de Organizare și Functionare al CA (ROF-CA), Consiliul de administrație (CA) al INOE 2000 prezintă organului coordonator un raport asupra activității desfășurate în anul precedent și asupra programului de activitate pentru anul în curs.

În anul 2021 componenta Consiliul de administrație al INOE 2000 a fost stabilită conform Ordinul MCI nr. 440 din 18.05.2018, modificat și completat prin Ordinul MCI nr. 897 din 23.10.2018, prin OMEC nr.5655/30.12.2019 și prin adresa MEC-DII nr.18394/28.11.2019. Completarea componentei Consiliului de Administrație al INOE s-a făcut prin OMEC nr.4225/08.05.2020 pentru nominalizarea unui specialist și OMEC nr.4499/11.06.2020 pentru nominalizarea reprezentantului Ministerului Finanțelor Publice. Încapând cu data de 17.11.2021 componenta Consiliului de administrație a fost dată prin OMCID nr. 709/17.11.2021, completată cu OMCID nr. 730/19.11.2021. Menționez că nici la data prezentului raport de activitate nu este completat consiliul de administrație al INOE cu reprezentantul MFP.

Raportul de activitate al Consiliului de Administrație al INOE 2000 pentru anul 2021 este prezentat în anexa nr.1 la prezentul raport.

3.2 Directorul general⁶

Directorul general este numit prin concurs, pentru un mandat de 4 ani, care poate fi prelunțat prin ordinul ministrului în coordonarea căruia este instituit. Pentru perioada mandatului se semnează un contract de management cu asumarea unor indicatori de performanță. Raportul directorului general cu privire la executia mandatului și a modului de îndeplinire a indicatorilor de performanță asumați prin oferta managerială este anexa la raportul consiliului de administrație.

3.3 Consiliul științific

Activitatea Consiliului Științific în anul 2021 s-a derulat în cadrul a 49 sedințe specifice astfel: 17 sedințe comune, 9 sedințe DOE, 13 sedințe ICIA și 10 sedințe IHP. În conformitate cu atribuțiile prevăzute în Regulamentul Consiliului Științific preocupările Consiliului Științific au vizat:

❖ Asigurarea resursei umane competente pentru desfășurarea activităților de cercetare

- **Revizuire document Regulament de evaluare profesională a activității personalului de CDI atestat.**
- **Revizuire și avizare Regulament Consiliu Științific INOE (revizia 4).**
- **Avizare Regulament Consiliu Științific INOE ICIA.**
- **Avizare Regulament Consiliu Științific INOE IHP.**
- **Revizuire document ROPOVA (revizia 8).**
- **Avizarea scoaterii la concurs a posturilor vacante, a comisiilor de concurs și a rezultatelor concursurilor.** Conform atribuțiilor CS au fost avizate referatele de scoatere la concurs a posturilor vacante, au fost aprobate comisiile de concurs și au fost avizate rezultatele concursurilor pentru: 4 posturi ACS, 1 post CS, 2 posturi CSIII, 3 posturi CSII, 2 posturi Tehnician în cadrul INOE Central; 2 posturi ACS, 3 posturi CS, 3 posturi CSIII, 2 posturi CSII, 2 posturi Tehnician în cadrul INOE ICIA; 2 posturi ACS, 2 posturi CS, 1 post Inginer Ciclul 1 în cadrul INOE IHP; acestea au fost prezentate Consiliului de Administrație spre aprobare.
- **Avizarea prelungirii activității în conformitate cu prevederile legii 319/2003 Art. 36 referitoare la menținerea în funcții de Cercetare-Dezvoltare după împlinirea vârstei de pensionare a cercetătorilor cu grad științific I (CS I).** A fost avizată prelungirea activității de cercetare pentru următoarele persoane: Dr. Ing. Irinela Chilbon, Dr.CSI Mariana Braic, Dr. Ing. CSI Mihail Elisa și Dr. Ing. CSI Dan Savastu de la INOE Central; Dr. Ing. CSI Drumea

⁵ se prezintă raportul de activitate al consiliului de administrație, anexa 1 la raportul de activitate precum și programul și tematica sesiunilor CA pentru anul următor raportării.

⁶ se prezintă raportul acestuia cu privire la executia mandatului și a modului de îndeplinire a indicatorilor de performanță asumați prin contractul de management, anexa la raportul de activitate al CA, anexa 2 la raportul de activitate

Petrin, Dr. Ing. CSI Teodor Costinel Popescu si Dr. Ing. CSI Sovaiala Gheorghe de la filiala IHP;
Dr. Ing. CSI Cecilia Roman, Dr. Ing. CSI Mircea Chintoanu de la INOE ICIA.

❖ Modalitati de crestere a performantei stiintifice si a vizibilitatii institutului

- **Organizarea si coordonarea seminarului stiintific.**

Seminariile stiintifice organizate in anul 2021 au avut ca subiecte urmatoarele:
Analiza rezultatelor din 2020 (Doina NICOLAE), Utilizarea intranet si cloud INOE (Alecsandru CHIROSCA), Statisticile de utilizare Anelis 2020-2021 în INOE (Alina VLADESCU), De la nori la valuri de caldura: Studii recente realizate la MARS (Bogdan ANTONESCU), Monitorizarea calitatii apelor de suprafata prin implicarea publicului (Elfrida CÂRSTEA), Studiul surselor de aerosoli, a compozitiei chimice si a precursorilor prin tehnici experimentale si analize corelate (Cristina MARIN).

- **Analiza critica a rezultatelor obtinute.**

In acest sens: au fost pregatite rapoartele pentru Programul Nucleu 2021; a fost pregatit Raportul Anual de activitate pentru anul 2021 si au fost elaborate concluziile privind performanta institutului precum si masurile de sustinere pentru anul 2022.

❖ Asigurarea unei strategii de CDI coerente si actuale

- Finantarea Programului Nucleu;
- Finantare proiectului „Sustinerea performantei si consolidarea excelentei in INOE 2000” de catre Ministerul Cercetarii, Inovarii si Digitalizarii prin Programul 1- Dezvoltarea sistemului national de cercetare-dezvoltare, Subprogramul 1.2 - Performanta institutionala - Proiecte de finantare a excelentei CDI, Contract nr. 18PFE/30.12.2021

3.4 Comitetul director

Comitetul de directie asigura conducerea operativa a institutului. La nivelul filialelor functioneaza comitete de conducere care exercita atributii specifice, in limita competentelor atribuite si prevazute in regulamentul de functionare. La nivelul acestor structuri se definesc programul anual de cercetare, bugetul de venituri si cheltuieli, programul de investitii, sistemul de asigurare si managementul calitatii (acreditare ISO 9001:2015), controlul intern managerial conform OSGG nr. 400/2015, mandatul privind negocierea actului aditional la CCM, elementele de modificare a Regulamentului pentru Ocuparea Posturilor Vacante (ROPOVA), criteriile de distribuire a fondului de premiere constituit la nivelul institutului etc.

Comitetul de directie este alcatuit din: Director General, Directori filiale, Director economic si contabilii sefi al filialelor, iar comitetele de conducere au in alcatuire coordonatorii structurilor din entitatile componente ale institutului (INOE - central si sucursale).

La nivelul sucursalelor functioneaza comitetele de conducere avand regulament propriu de organizare si functionare.

4. SITUAȚIA⁷ ECONOMICO-FINANCIARA A INCD

4.1 Patrimoniul stabilit în baza raportarilor financiare la data de 31 decembrie, din care:

Valoarea patrimoniului institutului la 31.12.2021 este de 23776130 lei, din care:

INDICATOR	2020	2021
a. Active imobilizate, din care	51491520	43648467
- Imobilizari corporale	50978423	43260369
- Imobilizari necorporale	493532	367533
- Imobilizari financiare (participare la asociatii)	19565	20565
b. Active circulante	27564393	21732809
c. Active totale	79055913	65381276
d. capitaluri proprii	23240065	23776130
e.1. rata activelor imobilizate [%]	65,13	66,76
e.2. rata stabilitatii financiare [%]	100,00	100,00
e.3. rata autonomiei financiare [%]	85,34	81,45
e.4. lichiditate generala	1,88	2,27
e.5. solvabilitatea generala	6,97	9,50

4.2 Venituri totale, din care:

Veniturile totale sunt alcatuite din venituri realizate in activitatea de CDI, venituri realizate din activitati conexe activitatii de CDI, Alte venituri realizate din exploatare, din care:

INDICATOR	2020	2021
VENITURI TOTALE	58145143	52327768
a. venituri realizate prin contracte ⁸ de cercetare-dezvoltare finanțate din fonduri publice [lei], din care:	49238999	41114854
• fonduri publice nationale	24195943	23279086
• fonduri publice internationale	25043056	17835768
b. venituri realizate prin contracte ⁸ de cercetare-dezvoltare finanțate din fonduri private [lei]	6655	104509
c. venituri realizate din activități economice (servicii, microproducție, exploatarea drepturilor de proprietate intelectuala) ⁸	930793	1213955
d. Subventii / transferuri ⁹ [lei] - total, din care:	7596261	9703362
- subventii din investitii	7596261	9703362
- de exploatare (Hervex + Reviste)	0	0
e. venituri financiare	372435	191088

⁷ detaliere pentru principalii indicatori economici-financiari (venituri totale, cheltuieli totale etc.)

⁸ se anexează lista contractelor (părțile contractante, valoare contractului, obiectul contactului etc.) - anexa 3 la raportul de activitate

⁹ total, din care de exploatare si de investitii

4.3 Cheltuieli totale, din care:

INDICATOR	2020	2021
CHELTUIELI TOTALE	57839466	51688865
a. cheltuieli cu personalul [lei]	24681062	25848450
• ponderea cheltuielilor cu personalul în total cheltuieli [%]	42,67	50,00
b. cheltuieli cu utilitățile [lei]	21303861	21193712
• ponderea cheltuielilor cu utilitățile în total cheltuieli [%]	36,83	41,00
c. alte cheltuieli [lei]	11854543	4646703

4.4 Salariul mediu pentru personalul de cercetare-dezvoltare (total și defalcat pe categorii);

INDICATOR	2020	2021
Salariu mediu pentru personalul din cercetare-dezvoltare [lei/om luna], din care, defalcat pe categorii după cum urmează:	10353	11302
• CS I 36	15780	16400
• CS II 21	15270	15800
• CS III 26	10745	11100
• CS 24	8575	8800
• ACS 17	5100	5550
• IDT II 3	15225	15400
• IDT III 6	10508	10950
• IDT 2	8550	8750
• T I 6	7450	7800
• T II 4	7300	7500
• T III 1	6900	6820
• TS 0	-	-

4.5 Investiții în echipamente/dotari/mijloace fixe de CDI;

INDICATOR	2020	2021
Echipamente/dotari/mijloace fixe CDI [LEI]	10942958	7606562

4.6 Rezultate financiare/rentabilitate¹⁰;

INDICATOR	2020	2021
Profit brut [lei]	305677	638903
Profit net [lei]	256215	535871
Rata rentabilitatii (ROA)	0,50	12,39
Marja profitului net	0,80	1,63

4.7 Situația arieratelor⁹ / (datorii totale, datorii istorice, datorii curente);

INDICATOR	2020	2021
Datorii totale lei], din care:	11339650	6883145
• Datorii istorice [lei]	0	0
• Datorii curente [lei]	11339650	6883145

²⁹ total și detaliere pentru bugetul consolidat al statului și alți creditori

4.8 Pierderea bruta;

Nu este cazul.

4.9 Evoluția performanței economice¹⁰;

Referitor la performanțele economice, prezentate în tabelul de mai jos, se pot face următoarele comentarii pentru activitatea anului 2021 comparativ cu cea a anului anterior (2020):

VENITURI REALIZATE	Valoare [lei]		Crestere/ descrestere 2021/2020 [%]
	2020	2021	
VENITURI TOTALE, din care:	58145143	52327768	90,00
Venituri realizate prin contracte de cercetare-dezvoltare nationale finantate de la bugetul de stat	24195943	23279086	96,21
Venituri realizate prin contracte de cercetare - dezvoltare internationale finantate din fonduri publice	25043056	17835768	71,22
Venituri realizate prin contracte de cercetare-dezvoltare finantate din fonduri private	6655	104509	1570,38
Total venituri din activitatea de baza	49245654	41219363	83,70
Venituri realizate din activitati economice (servicii, microproductie, exploatarea drepturilor de proprietate intelectuala)	930793	1213955	130,42
Total venituri din activitati conexe	930793	1213955	130,42
Venituri financiare	372435	191088	51,31
CHELTUIELI TOTALE, din care:	57839466	51688865	89,37
REZULTATL BRUT	305677	638903	209,01
REZULTATUL NET	256215	535871	209,15
PRODUCTIVITATEA MUNCII	309283	287515	92,96

- ✚ Institutul a desfasurat o activitate de baza in scadere cu 10% fata de anul 2020;
- ✚ Valoarea anului 2021 s-a datorat: ► diminuarea finantarii pentru anul 2021 a proiectelor din programul nucleu derulate de institut; ► contractarea spre starsitul anului 2021 a proiectului de tip PFE si inceperea derularii acestuia incepand cu anul 2022; ► lipsa competitiei majore de cercetare in anul 2021 cu finalizarea acestora dpdv al evaluarii. Mentionam ca nici pana la data prezentului raport nu sunt finalizate evaluarile in cadrul tuturor competitiei.
- ✚ Scadere a valorii veniturilor din activitatea de baza cu finantare internationala cu 28,78% fata de perioada 2020. Aceste venituri reprezentand 43,27% din valoarea veniturilor realizate in activitatea de baza in anul 2021;
- ✚ Realizarea unui volum de activitati conexe la un nivel de 130,42% raportat la realizatul anului 2020, datorita unei exigente selectii a posibililor beneficiari cu scopul de a evita potentialele pierderi prin falimentul sau insolventa acestora si a efectelor pandemiei prin care a trecut institutul si inca trece;
- ✚ Diminuarea productivitatii muncii cu 7,04% fata de realizatul anului 2020 cu diminuarea cu 3,19% a numarului personalului angajat in institut.

Mentionam ca toate aceste date sunt prezentate si in formatul Excel transmis.

¹⁰ se detaliaza conform indicatorilor solicitati de MCI (in format Excel conform Tabel anexat)

4.10 Productivitatea muncii pe total personal și personal de CDI;

INDICATOR	2020	2021
Productivitatea muncii - total personal [lei/om an]	309282,68	287515,21
Productivitatea muncii - personal CDI [lei/om an]	356718,67	329105,47

4.11. Politicile economice si sociale (costuri/efecte)

4.11.1 Politicile economice

Politicile economice reprezinta un ansamblu de instrumente prin care, conducerea institutului actioneaza asupra variabilelor economice in scopul mentinerii unui echilibru intre veniturile realizate si cheltuielile care se impun pentru atingerea obiectivelor. Acestea sunt politici valabile si aplicate pe termen lung, implicit pe parcursul anului 2021.

Elementele avute in vedere in anul 2021, in aplicarea eficienta a politicilor economice la nivelul institutului au fost:

- Gradul de risc al finantarii anuale din fonduri nationale in cadrul programelor/ proiectelor de cercetare; lipsa predictibilitatii finantarii nationale;
- Predictibilitatea finantarii proiectelor de cercetare cu finantare internationala;
- Sustinerea domeniului cercetarii - la nivel declarativ prin programul de guvernare - fara masuri aplicate si efective;
- Initiativa privata foarte timida la nivel national in domeniul preluarii rezultatelor cercetarilor, dublata de amenintarea cu institutia insolventei si a falimentului;
- Mentinerea la nivel declarativ, a elementelor de sustinere a **statului social** in cadrul caruia statul intervine in mentinerea securitatii sociale si asigurarea riscurilor sociale.

Masurile de politica economica aplicate in institut se bazeaza pe experienta activitatii in domeniu si planul de dezvoltare institutionala cu componenta strategica si operationala pentru perioada 2015-2022, plan aprobat de Consiliile stiintific si de Administratie ale institutului si care sta la baza programului nucleu multianual 2019-2022. Acest plan a fost actualizat si previzionat pentru perioada 2021-2025 (2027) ca parte integranta a documentelor necesare evaluarii INCD-ului in vederea acreditarii in conformitate cu HG nr. 477/2019 din 4 iulie 2019 privind aprobarea Normelor metodologice pentru evaluarea în vederea acreditării institutelor naționale de cercetare-dezvoltare si a OMCI nr.529/03.09.2019 pentru aprobarea instructiunilor de aplicare a HG nr.477/2019.

Politicile economice aplicate in cadrul institutului in anul 2021 au vizat:

► **Domeniul resursei umane:** → utilizarea eficienta a fortei de munca si cresterea potentialului de cercetare prin atragerea de specialisti in domeniul propriu de activitate, atat din tara cat si din strainatate; → perfectionarea continua a fortei de munca pentru cresterea performantei (ratei de succes) institutului in cadrul competitiei accesate prin aplicatiile (top- down sau bottom-up) depuse; → timide actiuni de formare a aptitudinilor antreprenoriale - in special - in randul tinerilor, fara rezultate concludente, mai ales intr-un an in care pandemia a afectat starea de sanatate si spirit a populatiei;

► **Domeniul economico-financiar:** → asigurarea echilibrului exercitiului anual al bugetului de venituri si cheltuieli coroborat cu cresterea veniturilor realizate cu precadere din activitatea de baza; → eficientizarea cheltuielilor; → asigurarea platilor datoriilor la bugetul de stat consolidat fara intarzieri; → valorificarea portofoliului de rezultate obtinute in activitatea de CDI; → diminuarea costurilor directe/ indirecte prin informatizare si telemunca.

► **Domeniul infrastructurii de cercetare-dezvoltare:** → asigurarea mentenantei infrastructurii existente; → punerea in siguranta a fondului imobiliar existent si dezvoltarea acestuia; → cresterea gradului de utilizare a infrastructurii, chiar daca pandemia a afectat activitatea in laboratoarele de cercetare; → dezvoltarea/modernizarea infrastructurii existente prin achizitia de echipamente de cercetare-dezvoltare de top la nivel mondial.

Politicile economice sunt instrumente pentru a supraveghea, regla si interveni in pastrarea echilibrului macro-economic al institutului. Obtinerea finantarilor **exclusiv** prin competitie are un rol foarte important pentru cresterea competitivitatii echipelor de cercetare in accesarea fondurilor. Absolutizarea accesului la fonduri numai prin competitie are si efecte negative: ♦ timpul

alocat cercetării este diminuat cu perioada “consumată” pentru participarea la competiții cu propuneri de proiecte; ♦ prezenta „elementul subiectiv” pe care îl generează evaluarea proiectelor științifice, de multe ori ambiguu jalonată prin ghidul evaluatorului, fără un feed-back care să asigure eliminarea din brainmap a evaluatorilor care s-au dovedit a fi inechitabili și fără competența în domeniul proiectului.

Îndeplinirea obiectivelor politicilor economice este condiționată de factori socio-politici și administrativi, dar și de cei financiar-economici. Modul în care acești factori se reflectă în procesul de implementare a politicilor economice se manifestă prin “constrângerile” care apar și care au condus la utilizarea unui ansamblu de măsuri prin care s-a urmărit soluționarea problemelor pe termen mediu și scurt de maximum 5 ani, cu extensie la 7 ani (solicitarea expresă a autorității naționale în coordonarea careia este institutul. Politica economică a folosit ca instrumente aplicate la nivelul institutului: *politica bugetară* și *politica veniturilor*. Prin ***politica bugetară*** s-au stabilit veniturile și cheltuielile institutului pe parcursul unui exercitiu financiar. Eficacitatea politici bugetare este demonstrată de posibilitatea de a controla modul de utilizare a resurselor, de a evalua cu precizie eventualele derapaje și de a crea mecanismele de corectare a acestora. Numai politica bugetară permite realizarea investițiilor din prelevarea profitului și orientarea/concentrarea precisă a acestora în funcție de prioritățile strategiei de dezvoltare instituțională, proprie institutului. Aplicarea ***politicii veniturilor*** a urmărit dezvoltarea interesului personalului pentru formarea veniturilor prin: ► atragerea fondurilor pentru finanțarea activității de bază a institutului, atât prin accesarea surselor naționale, dar și prin creșterea aplicatiilor cu finanțare internațională (H2020, ESA, COSME, POC, ERA-Net, ERA_Min, MANUNET, Cooperări bilaterale cu acord interguvernamental etc.); ► organizarea de evenimente online pentru atragerea fondurilor private pentru finanțarea activității de cercetare-dezvoltare și inovare coroborată cu valorificarea portofoliului de rezultate ale cercetării, cu prioritate a brevetelor de invenție; ► motivarea personalului în atragerea fondurilor naționale și/sau internaționale.

Prin aplicarea acestor politici conjuncturale s-a realizat:

- ✚ Îmbunătățirea productivității muncii nu doar în valoare absolută, ci și ca efecte privind indicatorii de rezultat;
- ✚ Garantarea unei salarizări ritmice și motivante cu gradient pozitiv.

4.11.2 Politicile sociale

Politicile sociale, raportate la nivelul institutului, definesc un set de activități și măsuri, ce urmăresc realizarea protecției sociale și a bunăstării având ca scop satisfacerea unor nevoi umane imediate privind: protecția socială, educația, sănătatea. Acestea se pot realiza doar prin intermediul distribuirii unor resurse relevante ca, bani, servicii, timp. Ariile de interes abordate de institut cuprind:

- practici administrative și politice complementare în domeniul serviciilor sociale, incluzând servicii medicale, educație, angajare și formare profesională;
- nediscriminare pe criterii de rasă, etnie, gen, vârstă.

Politicile ***sociale complementare*** - acestea sunt specifice institutului, negociate cu partenerii sociali și care contribuie la politicile sociale promovate și legiferate la nivelul statului.

Aplicarea politicilor sociale complementare au urmărit:

- ❖ *Promovarea perfecționării continue, în acord cu politicile similare din țările UE și aplicarea programelor de educație a adulților, prin:*
 - Planul anual de perfecționare a salariaților unității - anexa la Actul adițional al CCM-INOE;
 - Plata taxelor de admitere la doctorat către o unitate acreditată din țară pentru tinerii cu vârsta până la 35 ani - prevedere CCM - INOE.
- ❖ *Supravegherea stării de sănătate a salariaților prin:*
 - Controlul medical anual prin serviciile de medicină muncii;
 - Finanțarea unui pachet de servicii medicale pentru salariați - pe baza de card personal - în scopul facilitării accesului acestora la medicina de prevenție;
 - Asigurarea unui mediu prietenos și sigur din punct de vedere al protecției muncii, în care se desfășoară activitatea, prin următoarele măsuri:
 - Dotarea cu echipament de protecție;
 - Organizarea (C.S.S.M.) cu scopul declarant de implicare a lucrătorilor la elaborarea și aplicarea deciziilor în domeniul securității și sănătății în muncă;
 - Acces neîngrădit la materiale igienico-sanitare;
 - Spații sociale specifice pentru activitățile pauzei de masă;

- Dotarea cu sisteme care sa creeze in spatiile de lucru temperatura optima.

❖ *Ajutoare acordate angajatilor - conform CCM-INOE - in urmatoarele situatii:*

- salariatul sufera de o boala profesionala sau incurabila,
- necesitatea unui ajutor medical de urgenta (interventie chirurgicala);
- nasterea unor copii de catre salariatele institutului;
- concediu de maternitate - compensarea pentru 56 de zile a diferentei dintre salariul de baza individual si indemnizatia legala la care salariaata are dreptul
- la recomandarea medicului de familie, salariaata gravida care nu poate indeplini durata normala de munca din motive de sanatate, a sa sau a fatului sau, are dreptul la reducerea cu o patrime a duratei normale de munca, cu mentinerea veniturilor salariale, suportate integral din fondul de salarii al angajatorului, potrivit reglementarilor legale privind sistemul public de pensii si alte drepturi de asigurari sociale;
- necesitatea realizarii/procurarii unei proteze ortopedice, cardiace, oculare etc., (sunt excluse protezele auditive si dentare);
- salariatul are domiciliul in afara localitatii in care se afla unitate - unitatea suporta parte din costurile de transport.

❖ *Sustinerea accesului la programe sociale orientate catre categorii specifice de populatie prin:*

- pilonul III de pensii (pensii private) cu aplicarea facilitatilor fiscale, conform legislatiei in vigoare;
- plata in termen a taxelor, impozitelor si contributiilor la salarii.

Costurile pentru realizarea acestor obiective au fost, la nivelul anului 2021, in valoare totala de 785178,76 lei cu o medie de **4314,17lei/om,luna** fata de **226,60 lei/om luna** luna in anul 2020. Cresterea s-a datorat cheltuielilor sociale cu materialele achizitionate pentru limitarea raspandirii imbolnavirilor cu virusul SARS-CoV 2 si cu serviciile datorate dezinfectarilor si a testelor COVID 19 realizate in institut.

Efecte:

- Motivarea personalului pentru medicina de preventie prin asigurarea - de catre unitate - a pachetului de servicii medicale gratuite la un operator specializat;
- Fidelizarea personalului.

5. STRUCTURA RESURSEI UMANE DE CERCETARE-DEZVOLTARE

5.1 Total personal, din care¹¹:

INDICATOR	2020	2021
TOTAL PERSONAL, din care:	188	182
a. personal de cercetare-dezvoltare atestat cu studii superioare [nr.]	114	118
b. pondere personal CDI in total personal angajat [%], din care:	86,70	87,36
• CS I	18,62	22,64
• CS II	9,04	13,21
• CS III	14,89	16,35
• CS	12,77	15,09
• ACS	13,83	10,69
• IDT I	0	0
• IDT II	1,06	1,88
• IDT III	3,72	3,77
• IDT	1,06	1,26
c. gradul de ocupare a posturilor [%]	66,20	64,08
d. numar conducatori de doctorat	1	1
e. numar de doctori	90	90

5.2 Informații privind activitățile de perfecționare a resursei umane (personal implicat în procese de formare – stagii de pregătire, cursuri de perfecționare);

In anul 2021, un numar de **39 cercetatori** din INOE 2000 au avut oportunitatea de a participa la **45 de stagii de instruire si cursuri de perfectionare**, atat la nivel national cat si international. Majoritatea au fost organizate online datorita pandemiei.

Nr.	Titlu	Organizator	Personal INOE
Stagii De Instruire			
1.	Campania experimentală ESA CAL/VAL din CAPE VERDE	ESA, Capul Verde, Cape Verde, 05/09/2021 - 18/09/2021	Pirloaga Razvan Gabriel
2.	Webinarii CARS-ARES in cadrul ACTRIS (o data pe luna)	INOE, Romania, online, 01/01/2021 - 31/12/2021	Nicolae Doina Nicoleta; Nicolae Victor Andrei; Ene Dragos Valentin; Belegante Livio; Pirloaga Razvan Gabriel; Talianu Camelia; Adam Mariana
Cursuri De Perfectionare			
1.	A successful proposal for Horizon Europe: Scientific-technical excellence is key,	Comisia Europeana, Romania, online, 21/04/2021 - 21/04/2021	Vasilescu Jeni Georgeta; Toanca Florica

¹¹ se prezintă defalcat pe grade științifice (ex CSI, CSII, CSIII, CS, ASC, IDTI, IDTII, IDTIII, IDT) și pe categorii de vârstă (ex. între (20-35) ani, între (36-45) ani, între (46-55) ani, între (56-65) ani și peste 65 ani) și sex - se detaliază conform indicatorilor solicitați de MCI (în format Excel conform Tabel anexat)

Nr.	Titlu	Organizator	Personal INOE
	but don't forget the other aspects		
2.	Access2Markets, ROSA and Access2Procurement Seminar	European Commission DG TRADE, Romania, ONLINE, 17/11/2021 - 17/11/2021	Ivan Ancuta-Maria
3.	Added value on the client's journey through the process of POD profile creation	Enterprise Europe Network Decentralised training: Enterprise Europe Network Serbia - BINS, Romania, ONLINE, 11/05/2021 - 12/05/2021	Ivan Ancuta-Maria
4.	Agile Innovation Project Management	IMP ³ ROVE - European Innovation Management Academy EWIV, Romania, ONLINE, 08/04/2021 - 09/04/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
5.	Broker de tehnologii	ANC, Romania, ONLINE, 20/05/2021 - 27/05/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
6.	Business Advisor Skills	IMP ³ ROVE - European Innovation Management Academy EWIV, Romania, ONLINE, 21/10/2021 - 22/10/2021	Ivan Ancuta-Maria
7.	Business Model Innovation	IMP ³ ROVE - European Innovation Management Academy EWIV, Romania, ONLINE, 06/12/2021 - 07/12/2021	Bălgărădean Cristina-Maria; Ivan Ancuta-Maria
8.	Certified Peer Reviewer Course	Elsevier Researcher Academy, Romania, on-line, 17/02/2021 - 18/02/2021	Cortea Ioana Maria
9.	Curs online si permis de pilotaj drone categoria OPEN A1-A3	DAC - Direction de l'Aviation Civile Grand-Duche de Luxembourg, Luxembourg, on-line, 02/02/2021 - 02/02/2021	Angheluță Marian Laurențiu
10.	Datele de finantare în Web of Science	e-nformation, Romania, Măgurele online, 27/01/2021 - 27/01/2021	Vladescu Alina
11.	Design Thinking for Better Innovation Management	IMP ³ ROVE - European Innovation Management Academy EWIV, Romania, ONLINE, 30/03/2021 - 31/03/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
12.	Enterprise Europe Network Training - Access to finance: EU Funding Programmes and Financial instruments	European Innovation Council and SME Executive Agency (EISMEA), Romania, ONLINE, 18/11/2021 - 19/11/2021	Bălgărădean Cristina-Maria; Ivan Ancuta-Maria
13.	Enterprise Europe Network Training - Cybersecurity and online presence	European Innovation Council and SME Executive Agency (EISMEA), Romania, ONLINE, 14/10/2021 - 14/10/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
14.	Enterprise Europe Network Training - EEN Access to Finance Training - support for SMEs under the new Multiannual Financial Framework	Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME), Romania, ONLINE, 03/03/2021 - 04/03/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
15.	Enterprise Europe Network Training - EEN Community of Practice Training Session - helping businesses with Brexit issues on Single Market topics	European Innovation Council and SME Executive Agency (EISMEA), Romania, ONLINE, 21/05/2021 - 21/05/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
16.	Enterprise Europe Network Training - EEN Training on Sustainability	Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME), Romania, ONLINE, 13/04/2021 - 13/04/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
17.	Enterprise Europe Network Training - EU Intellectual Property support for SMEs - Joint webinar for EEN and Clusters Start Date	Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME), Romania, ONLINE, 09/03/2021 - 09/03/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
18.	Enterprise Europe Network Training - Information Session - Support to the EIC Accelerator by EEN	European Innovation Council and SME Executive Agency (EISMEA), Romania, ONLINE, 26/10/2021 - 26/10/2021	Bălgărădean Cristina-Maria; Ivan Ancuta-Maria

Nr.	Titlu	Organizator	Personal INOE
19.	Enterprise Europe Network Training - Info-workshop on 'Cluster 6' of the Horizon Europe Programme	European Innovation Council and SME Executive Agency (EISMEA), Romania, ONLINE, 11/05/2021 - 11/05/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
20.	Enterprise Europe Network Training - Taking your business online - the .eu domain	Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME), Romania, ONLINE, 23/02/2021 - 23/02/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
21.	Enterprise Europe Network Training - Taxonomy, Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) and sustainable finance	European Innovation Council and SME Executive Agency (EISMEA), Romania, ONLINE, 13/10/2021 - 13/10/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
22.	Enterprise Europe Network Training - The new EIC and the Enterprise Europe Network	Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME), Romania, ONLINE, 20/04/2021 - 20/04/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
23.	Fighting Cultural Heritage Crimes. An Introduction - Universita Ca'Foscari Venezia (eduOpen)	Universita Ca'Foscari Venezia , Italia, on-line, 01/03/2021 - 28/03/2021	Angheluță Marian Laurențiu
24.	Food & Beverage Train-the-Trainer on Natural Capital - Introductory module	Enterprise Europe Network & We Value Nature & Nature^Squared, Romania, ONLINE, 22/11/2021 - 22/11/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
25.	Gestionarea catalogului de biblioteca cu instrumentele Web of Science	e-nformation, Romania, Măgurele online, 29/01/2021 - 29/01/2021	Vladescu Alina
26.	How to determine nitrogen and protein with the Dumas and Kjeldahl methods: The case of nitrogen fractions in milk	Select Science, Romania, ONLINE, 09/07/2021 - 09/07/2021	Hoaghia Maria-Alexandra; Kovacs Eniko-Maria
27.	Innovation Life Cycle Management Process	IMP ³ ROVE - European Innovation Management Academy EWIV, Romania, ONLINE, 28/09/2021 - 29/09/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
28.	Introduction to the IMP ³ ROVE Approach	IMP ³ ROVE - European Innovation Management Academy EWIV, Romania, ONLINE, 07/10/2021 - 08/10/2021	Ivan Ancuta-Maria
29.	Ion chromatography - Ask the experts	Thermo Fisher Scientific, Romania, ONLINE, 06/10/2021 - 06/10/2021	Hoaghia Maria-Alexandra
30.	Key success factors in raising awareness and examining sustainability within clients to take place	IMP ³ ROVE - European Innovation Management Academy EWIV, Romania, ONLINE, 17/06/2021 - 17/06/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
31.	Manager de proiect	Centrul de Calificare si Perfectionare ATHENA Srl, Romania, on-line, 11/11/2021 - 13/11/2021	Cortea Ioana Maria
32.	Manager Proiect	ANC, Romania, ONLINE, 18/11/2021 - 29/11/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
33.	Manager Resurse Umane	ANC, Romania, ONLINE, 01/11/2021 - 08/11/2021	Bălgărădean Cristina-Maria
34.	MATLAB EXPO2021	MathWorks, Statele Unite ale Americii, online, 04/05/2021 - 05/05/2021	Adam Mariana
35.	NETCHER - 3D Reconstruction of Cultural Heritage at Risk - International Online Training Programm	Organised by Ca' Foscari University of Venice and the Center for Cultural Heritage Technology-IIT, Italia, on-line, 15/02/2021 - 17/02/2021	Angheluță Marian Laurențiu
36.	Online Webinar on lidar instruments and products	COST PROBE, Romania, Magurele, 18/10/2021 - 18/10/2021	Nemuc Anca Viorica; Belegante Livio
37.	Open Innovation	IMP ³ ROVE - European Innovation Management Academy EWIV, Romania,	Ivan Ancuta-Maria

Nr.	Titlu	Organizator	Personal INOE
		ONLINE, 15/03/2021 - 16/03/2021	
38.	Powder XRD	Rigaku Europe-online, Germania, Isenburg, 02/03/2021 - 04/03/2021	Dinu Mihaela
39.	PROBE introductory lecture - Instruments for profiling the atmospheric boundary layer	SIRTA, Franta, Romania, online, 13/04/2021 - 13/04/2021	Toanca Florica
40.	PROBE introductory lecture: Ground-based remote sensing instrument networks	Cost Action PROBE, Romania, Magurele-online, 25/05/2021 - 25/05/2021	Nemuc Anca Viorica; Pirloaga Razvan Gabriel; Toanca Florica
41.	Programul ORIZONT EUROPA - oportunitati de participare	GEOECOMAR, Romania, online, 11/05/2021 - 11/05/2021	Vasilescu Jeni Georgeta; Toanca Florica
42.	Raman microscopy: A power tool for micro & nanoplastic characterization	Select Science, Romania, ONLINE, 30/06/2021 - 30/06/2021	Levei Erika-Andrea
43.	Surface Characterization of Thin Films & Coatings: An Overview, from Topography to Advanced Physical Properties	Bruker Scientific Instruments- online, Statele Unite ale Americii, Boston, 25/02/2021 - 25/02/2021	Dinu Mihaela

In anul 2021, au fost finalizate **1 teza de master** si **2 teze de doctorat**. De asemenea, a continuat suportul pentru un numar de **1 masterat** si **20 doctorate** aflate in desfasurare de catre personal INOE.

Nr.	Titlu	Organizator	Personal INOE
Doctorate finalizate			
1.	Cercetari privind obtinerea si caracterizarea unor extracte de Prunus Spinosa in vederea utilizarii ca aditiv alimentar	Universitatea de Stiinte Agricole si Medicina Veterinara, Romania, Cluj-Napoca, 02/10/2017 - 14/06/2021	Babalau-Fuss Vanda-Liliana
2.	Revealing the Relationship Between the Microstructure and the Optoelectronic Properties of Donor-Acceptor Thin Films	Universitatea Babes-Bolyai, Facultatea de Fizica , Romania, Cluj-Napoca, 01/10/2016 - 25/06/2021	Todor-Boer Otto
Masterate finalizate			
1.	Studiu privind continutul de aflatoxine din cariopsele unor soiuri de grau de toamna	Universitatea de Stiinte Agricole si Medicina Veterinara, Romania, Cluj-Napoca, 01/10/2007 - 02/02/2021	Dinca Zamfira-Maria
Doctorate in desfasurare			
1.	Acoperiri multifunctionale pe materiale metalice biocompatibile	Universitatea "POLITEHNICA" din Bucuresti, Facultatea Stiinta si Ingineria Materialelor, Romania, Bucuresti, 01/10/2021 - 01/10/2024	Juravlea Gabriela Andreea
2.	Cercetari in domeniul hidraulicii digitale	Fac. de Energetica, UPB, Romania, Bucuresti, 01/10/2018 - 30/09/2022	Tudor Bogdan Alexandru
3.	Contributii teoretice si experimentale privind optimizarea parametrilor dinamici ai autocamioanelor multifunctionale utilizand transmisiile hidrostatice	Fac. de Utilaj Tehnologic, UTCB, Romania, Bucuresti, 02/10/2017 - 30/09/2022	Chirita Alexandru Polifron
4.	Determinarea unor elemente din probe alimentare si de mediu prin spectrometrie de emisie atomica in microplasma cuplata capacitiv si	Universitatea Babes-Bolyai, Facultatea de Chimie si Inginerie Chimica, Romania, Cluj-Napoca, 01/10/2017 - 01/10/2022	Angyus Simion-Bogdan

Nr.	Titlu	Organizator	Personal INOE
	evaporare electrotermica		
5.	Efecte ale variabilității solare asupra atmosferei și climei terestre	Universitatea din Bucuresti, Facultatea de Fizica, Romania, Bucuresti, 01/10/2019 - 01/10/2022	Pirloaga Razvan Gabriel
6.	Eficientizarea energetica a sistemelor hidraulice	Fac. de Energetică, UPB, Romania, București, 01/10/2018 - 30/09/2022	Șefu Ștefan Mihai
7.	National assessing of organic compounds path in living systems by experimental and numerical modelling	Universitatea Babes Bolyai, Romania, Cluj-Napoca , 01/10/2015 - 01/10/2022	Kovacs Eموke-Dalma
8.	Optimizarea energetică a schemelor de acționare în sistemele hidraulice	Fac. de Energetică, UPB, Romania, București, 02/10/2017 - 30/09/2023	Dumitrescu Liliana
9.	Studies regarding the implementation of circular economy through the integrated use of agricultural crops	Universitatea de Stiinte Agricole si Medicina Veterinara, Romania, Cluj-Napoca, 01/10/2018 - 30/09/2022	Kovacs Eniko-Maria
10.	Studii si cercetari privind influenta antropica asupra calitatii mediului din bazinul hidrografic Aries	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, Romania, Cluj-Napoca, 02/10/2017 - 02/10/2022	Moldovan Ana-Maria
11.	Studii și cercetări privind transmisia hidrostatică a turbinelor eoliene de mici dimensiuni, convenționale și neconvenționale	Universitatea Politehnica București, Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică, Romania, București, 05/10/2018 - 05/10/2023	Baciu Ionela-Mihaela
12.	Studiul surselor de aerosoli, a compoziției chimice și a precursorilor prin tehnici experimentale și analize corelate	Universitatea Politehnica din Bucuresti, Romania, Bucuresti, 01/10/2017 - 01/10/2022	Marin Cristina Antonia
13.	Utilizarea vegetatiei ca bioindicatori al calitatii factorilor de mediu aer si sol	Universitatea Babes-Bolyai, Facultatea de Stiinta si Ingineria Mediului , Romania, Cluj-Napoca, 01/10/2016 - 16/09/2022	Levei Levente
14.	Depuneri pe baza de hidroxiapatita pe suport metalic	Universitatea Politehnica Bucuresti, Facultatea Stiinta si Ingineria Materialelor, Romania, Bucuresti, 01/10/2018 - 30/09/2021	Ungureanu Elena
15.	Aplicarea pompelor hidraulice digitale in optimizarea energetica a sistemelor hidraulice de actionare	Fac. de Energetică, UPB, Romania, București, 01/10/2018 - 30/09/2021	Hristea Mihai Alexandru
16.	Impactul economic al imbatranirii fortei de munca asupra productivitatii	Universitatea Babes-Bolyai, Romania, Cluj-Napoca, 01/10/2015 - 01/10/2021	Anca Sanda-Crina
17.	Mentenanța echipamentelor și sistemelor de acționare hidrostatică	Fac. de Energetică, UPB, Romania, București, 01/10/2015 - 30/09/2021	Marinescu Alexandru Daniel
18.	Studiu privind rolul emotiilor in procesul decizional de cumparare dezvoltat de consumatorii finali	Universitatea Babes-Bolyai, Romania, Cluj-Napoca, 01/10/2014 - 01/10/2021	Bălgărădean Cristina- Maria
19.	Machine learning in geosciences, remote sensing and in-situ	Universitatea Politehnica Bucuresti, Romania, Bucuresti, 10/07/2018 - 13/07/2021	Boldeanu Mihai
20.	Metode de Procesare și Analiză în Imagistica Medicală	Universitatea din Bucuresti, Facultatea de Fizica 01.10.2015/16.09.2022	Manea Dragos
Masterate in desfasurare			
1.	Smart biomaterials and applications	Universitatea "POLITEHNICA" din București, Facultatea FIM, Romania, Bucuresti, 04/10/2021 - 04/07/2023	Marinescu Ioana

O situatie comparativa cu anul 2020 a activitatii de instruire (stagii, cursuri) si specializare (masterat, doctorat) este prezentata mai jos:

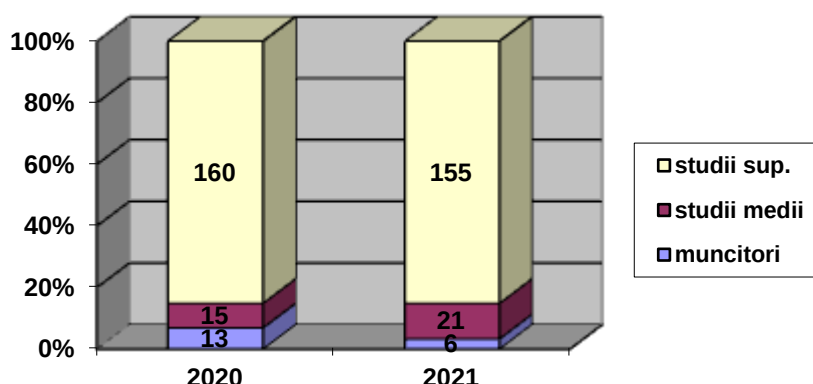
Indicator	2020	2021	2021 / 2020 [%]
Numar de cercetatori implicati in stagii de pregatire si cursuri de perfectionare	53	39	74%
Numar de stagii de pregatire si cursuri de perfectionare cu participanti din INOE	56	45	80%
Numar de teze de doctorat finalizate	11	2	18%
Numar de teze de masterat finalizate	3	1	33%
Numar de doctorate in desfasurare	19	20	105%
Numar de masterate in desfasurare	1	1	100%

5.3 Informații privind politica de dezvoltare a resursei umane de cercetare-dezvoltare (mod de recrutare, de pregatire, de motivare, colaborari și schimburi internaționale etc.).

Personalul angajat in activitatea de cercetare a fost permanent incurajat pentru perfectionare continua pe intreaga durata a vietii LLL (Long Life Learning) prin: masterate, doctorate, stagii de lucru in strainatate in cadrul unor prestigioase unitati de invatamant si cercetare, instruiți atat in domeniu propriu cat si in domenii conexe care sa asigure versatilitate si adaptabilitate.

Piata libera a fortei de munca a oferit posibilitatea unei mai bune internationalizari, prin angajarea de **cercetatori din strainatate**, avand statut de cetateni europeni (ex. Kostas Fragkos, Ioannis Binietoglou - Grecia, Atanasova Victoriya - Bulgaria, Valeriu Dulgheru - Republica Moldova). Pepiniera noilor angajati o reprezinta in principal **unitatile de invatamant superior**, unitati cu care institutul promoveaza o politica de cooperare si facilitare a desfasurarii orelor de laborator in cadrul institutului si totodata elaborarea lucrarilor de diploma, licenta etc. (ex. Universitatea Bucuresti, Universitatea "Politehnica" din Bucuresti, Universitatea Tehnica de Constructii din Bucuresti, Universitatea Babes Bolyai, Universitatea de Stiinte Agricole si Medicina Veterinara - Cluj Napoca). Legatura personalului institutului cu cadre didactice din unitati de invatamant superior este demonstrata si prin parteneriatele dezvoltate in cadrul proiectelor de cercetare derulate in diferite programe de finantare dar si prin implicarea cercetatorilor din INOE in activitatile scolilor doctorale (cursuri si stagii de practica).

In functie de nivelul studiilor, structura personalul din unitate se prezinta astfel:



Strategia de resurse umane are urmatoarele obiective:

- ❖ Stabilizarea personalului cunoscut fiind faptul ca un cercetator se formeaza intr-o perioada relativ lunga de timp;
- ❖ Diminuarea varstei medii a personalului angajat (intinerirea personalului). Pentru anul 2021 varsta medie a personalului institutului este **47,7 ani/angajat**, iar varsta medie a personalului de cercetare este **47,27 ani/angajat**.
- ❖ Integrarea cercetatorilor straini in echipele de cercetare din institut. In anul 2020 un fost angajat in institut, pe perioada nedeterminata, un **cercetator din strainatate** (Victoriya

Atanassova - Bulgaria) care s-a integrat foarte bine in cadrul echipei de cercetare unde activeaza.

- ❖ Perfectionare continua prin:
 - cursuri online (datorita pandemiei) in diferite domenii: calitate, software, management de proiect etc ;
 - scoli de vara organizate in strainatate si in tara la care participarea a fost online.
- ❖ Cresterea vizibilitatii institutului prin publicatii si participarea la diferite manifestari stiintifice in sistema online prin:
 - ◆ participarea cu lucrari la conferinte nationale si internationale;
 - ◆ participarea cu rezultate ale cercetarii la expozitii nationale si internationale;
 - ◆ publicarea de articole in reviste cotate ISI sau aflate in alte baze de date;
 - ◆ editarea unei reviste romanesti cotate ISI si aflata in Current Contents;
 - ◆ implicarea ca membri in comitete de organizare si/sau stiintifice a unor conferinte internationale;
 - ◆ implicarea in echipe editoriale ale unor reviste cotate ISI si/sau BDI.

Atingerea obiectivelor stabilite se va realiza prin aplicarea planului de masuri pe termen mediu si lung prezentat in cadrul componentei operationale.

6. INFRASTRUCTURA DE CERCETARE-DEZVOLTARE, FACILITAȚI DE CERCETARE

Infrastructura de cercetare a institutului a fost extinsa si modernizata pe parcursul anului 2021 prin proiecte cu finantare interna si externa. Valoarea totala a dotarilor realizate pe parcursul anului analizat este de **7.606.562 lei**, reprezentand dotari eligibile in cadrul proiectelor de cercetare, achizitia de echipamente pentru proiectul CEO-Terra (POC-Sectiunea F), dar si o suma de 143.000 lei din surse proprii constituite din repartizarea profitului realizat in anii anteriori.

Evolutia infrastructurii institutului presupune atat crearea si dezvoltarea laboratoarelor de cercetare, dar si a laboratoarelor de incercari. In scopul asigurarii unui sistem performant de management al calitatii trebuie mentionat ca institutul este acreditat conform ISO 9001:2008, iar laboratoarele de incercari conform ISO 17025:2005.

Activitatea de cercetare-dezvoltare se desfasoara in cadrul a **6 departamente/ colective, 1 centru de transfer tehnologic si 2 sucursale**, prevazute si in organigrama institutului, aprobata prin ordin de ministru si in organigramele filialelor aprobate de catre Consiliul de administratie

METODE SI TEHNICI OPTOELECTRONICE DE REABILITARE SI CONSERVARE A PATRIMONIULUI CULTURAL

Departamentul desfasoara de peste 20 de ani cercetari focusate pe dezvoltarea de metode si sisteme optoelectronice inteligente, de maxima precizie si acuratete, ce contribuie semnificativ la elaborarea strategiilor optime de restaurare si conservare. Printre cele mai avansate aplicatii se regasesc: reconstructiile 3D de bunuri culturale (mobile si imobile); dezvoltarea de metode si sisteme fotonice fara prelevare de probe pentru caracterizarea materialelor (la nivel ionic, atomic sau molecular); monitorizarea starii de conservare prin coroborarea datelor in pachete complexe de informatii. Experienta acumulata a condus la cresterea competitivitatii atat la nivel national, cat si international - in prezent departamentul coordonand nod-ul romanesc al infrastructurii europene de cercetare specializata in domeniul stiintelor patrimoniului E-RIHS. Versatilitatea infrastructurii, mobilitatea, adaptabilitatea la diferite conditii de operare, chiar si in medii dificile de lucru, precum si respectarea normelor de conservare/restaurare (principiul minimei interventii, principiul reversibilitatii) au conferit grupului CERTO un caracter distinct, de exceptie la nivel national, regional si chiar eEuropean. In cadrul acestui departament a fost dezvoltat un laborator de arheometrie aplicata - ARHEA, conceput sa desfasoare cercetari, investigatii, masuratori si determinari fizico-chimice pentru caracterizarea bunurilor culturale - artistice si istorice, cu scopul major al conservarii pe baze stiintifice a patrimoniului cultural national si al elaborarii unor metode noi de patrimonializare a noilor descoperiri arheologice. Echipa de cercetare din cadrul laboratorului ARHEA a fost implicata cu succes in proiecte majore, cu importanta nationala, ca de exemplu: ►Programul de monitorizare multianuala a starii de conservare a Ansamblului "Calea Eroilor" din Tg.Jiu, realizat de Constantin Brancusi (rezultatele obtinute constituie parte a Dosarului UNESCO); ►Analiza tezaurului preistoric de podoabe din aur de la Sarasau - patrimoniu de exceptie, recent intrat in colectiile Muzeului National de Istorie a Romaniei; ►Documentarea multidisciplinara a Ansamblului rupestu de la Alunis - Bozioru, judetul Buzau, dar si in proiecte internationale, dintre care mentionam contributiile la cercetare a materialelor pregătitoare, în vederea conservării policromiei pietrei din cadrul Bisericii Santa María la Mayor din Morella (1330) ce poseda una dintre puținele fațade policrome rămase în Europa (Fachada dels Apostols) si pentru care echipa coordonatoare a primit Premiul EUROPA NOSTRA.

INGINERIE CONSTRUCTIVA SI TEHNOLOGICA-LASERI, DISPOZITIVE CU LASERI SI FIBRE OPTICE

Departamentul are ca scop dezvoltarea de cercetari fundamentale si aplicative in domeniul optoelectronicii: laseri cu mediu activ solid, studii privind interactia radiatiei electromagnetice cu materia; modelarea sistemelor dinamice neliniare si analiza rezultatelor; construirea si dezvoltarea de dispozitive laser si fibre optice pentru aplicatii in industrie, medicina, inginerie civila, mediu si securitate; determinarea caracteristicilor materiei organice naturale si identificarea poluantilor organici din sistemele acvatice de suprafata, prin metode optice si biochimice; monitorizarea prin senzori optici a gradului de poluare cu ape menajere si industriale; monitorizarea geospatiala si

supravegherea zonei geotectonic activa Vrancea pentru avertizarea hazardului seismic din Romania. Se are în vedere incorporarea laserilor, a echipamentelor optice, a amplificatorilor optici în sisteme integrate cu aplicabilitate în diverse domenii. Se urmărește, de asemenea, aprofundarea cercetărilor în direcția senzorilor și comunicațiilor pe fibra optică, orientate spre dezvoltarea de echipamente inteligente, cu aplicații diverse: industrie, medicina, mediu, energie. În domeniul opticii fotonice au fost obținute informații noi în înțelegerea fenomenului de rezonanță plasmonică în structuri multistrat, care au condus la dezvoltarea unor concepte noi de structuri plasmonice multistrat, cuplate la fibre optice. Utilizarea tehnologiilor generice micro și nanoelectronica, fotonica și materiale avansate - au condus la realizarea structurilor bazate pe fibra optică de tip LPG, SILPG, TWIN-LPG și SFBG pentru senzori înglobați în materiale compozite, care transformă materialele respective în materiale "inteligente". Ca urmare a cercetărilor în domeniul senzorilor a fost câștigat un proiect european (MANUNET) pentru realizarea unui sistem inteligent pentru monitorizarea sănătății pacienților (EEG, ECG și pulsoximetru). Sistemul este portabil și transmite direct și permanent informații către un centru de monitorizare a pacientului. Laboratorul INDICO, din cadrul departamentului a fost adaptat pentru a putea servi în cadrul rețelei internaționale ACTRIS, adăugându-se mai multe servicii de măsurări pentru determinarea stării de polarizare a unor componente și dispozitive folosite în rețeaua de aparate LIDAR.

SISTEME TEHNOLOGICE BAZATE PE PLASMA SI VID PENTRU NOI MATERIALE AVANSATE NANOSTRUCTURATE

În cadrul departamentului se urmărește atât obținerea de noi materiale, în special sub forma de straturi subțiri, cât și modificarea controlată a proprietăților de suprafață a materialelor prin procesarea lor în plasma sau vid. Cercetările au în vedere elaborarea metodelor specifice de obținere a materialelor cu aplicabilitate în optoelectronica, micro- și nano-electronica, optica, medicina, tehnica spațială, imbinată cu caracterizarea complexă a acestora, din punct de vedere al compoziției, al structurii și morfologiei, al proprietăților optice, electrice, mecanice și tribologice, precum și al rezistenței la coroziune în diferite medii. Departamentul are în componență cinci laboratoare cu domenii de specializare distincte, care cuprind: *·depunerea de straturi subțiri și procesarea suprafețelor*, *·dezvoltarea și implementarea tehnologiilor de vid înalt și ultra-înalt*, *analiza structurală a straturilor subțiri*, *·analiza elementală și morfologică a straturilor subțiri și caracterizarea funcțională complexă*. Ultimele trei laboratoare menționate au fost dezvoltate în urma implementării proiectului „Infrastructura Multisite pentru Creșterea Capacității de Cercetare și INOVAre în domeniul OPToelectronicii și InstruMentatiei Analitice / INOVA-OPTIMA” (ID 1887, SIMS 49164, program POS CCE 02.2.1., contract nr. 658/07.08.2014). Operationalizarea laboratoarelor a contribuit la creșterea vizibilității prin elaborarea și publicarea unui număr sporit de articole științifice publicate în reviste cotate ISI. De asemenea, în anul 2021, au fost în derulare în diverse etape 5 contracte de cercetare în cadrul programului PNCDI III, 1 contract în cadrul programului ERANET-RusPLUS și 2 contracte în cadrul programului M-ERA Net. Aplicațiile abordate sunt cele tradiționale printre direcțiile de cercetare în institut, vizând domeniile opticii, optoelectronicii, precum și alte domenii conexe. Dintre acestea amintim noi materiale sub forma de straturi subțiri compozite cu aplicații în stocarea energiei, straturi de carburi metalice cu structură stabilă la temperaturi înalte, vizând obținerea de senzori miniaturizați; straturi subțiri cu aplicații în medicina; straturi cu proprietăți antibacteriene; straturi cu proprietăți tribologice deosebite; nitruri ale elementelor grupei III, pentru dispozitive optoelectronice de înaltă performanță.

OPTOSPINTRONICA

Activitatea departamentului se derulează în linie cu subiectele cele mai investigate la nivel mondial în domeniul materialelor pentru aplicații în spintronica și elucidarea mecanismelor de interacție a luminii cu acestea: compusi semi-Heusler, ex. NiMnSb, Heusler Co₂Mn(Si, Ge, Ga, Sn, Sb) și Heusler cu compoziție ajustabilă - Co₂Mn X(1-x)Y_x, noi semiconductori magnetici diluați din familia calcopiritelor -Mn_xGe_{1-x}Sb_y : (Fe, Co). Cercetări avansate sunt orientate și către domeniul senzorialității bazate pe materiale fotonice și nanostructuri pentru tehnologia informației, medicina și obținerea pe cale neconvențională a energiei electrice. Tehnologii moderne propun dezvoltarea de metode complexe de diagnoză și monitorizare, bazate pe exploatarea proprietăților optice ale nanostructurilor în interacția lor cu țesuturi/fluide biologice atunci când sunt investigate cu

radiație electromagnetică. În acest sens sunt de interes dezvoltarea de metode de obținere a suprafețelor nanostructurate, din compusi pe baza de Au, Ag și Carbon. Traditional, acestea se referă la depuneri cu laser pulsant, spin-coating și imprimare directă din soluții, urmate de tratamente termice adecvate. Metodele de caracterizare sunt complexe, implicând AFM, EDX, SEM, elipsometrie și spectroscopie Raman. Departamentul derulează cercetări de elaborare a unor tehnologii de sinteză (sol-gel și PLD - Pulsed Laser Deposition) pentru materiale oxidice speciale cu proprietăți magnetice, magneto-optice (ex: sticle aluminofosfatice dopate cu ioni de Bi, Fe, Pb) și optice neliniare (ex: filme silicofosfatice dopate cu compusi organici) pentru aplicații tinta din domeniul optoelectronicii. Materialele sub formă de filme și de volum sunt caracterizate în cadrul laboratoarelor departamentului din punct de vedere al structurii și morfologiei, precum și al proprietăților optice. În sectorul energetic materialele avansate pe baza de grafenă reprezintă soluția pentru rezolvarea unor numeroase provocări, mai ales în aplicațiile de stocare a energiei. Datorită transparenței și conductivității mari, integrarea materialelor grafenice în dispozitive fotovoltaice reprezintă o provocare și este în continuare explorată (Proiect MANUNET finalizat). Investigarea proprietăților magnetice și magneto-optice ale unor structuri vitroase și nanocompozite cu aplicație în domeniul senzorilor de câmp magnetic constituie o direcție principală de cercetare în optoelectronică, cu particularizare în tehnica laserelor și a modulatorilor optici. Structurile fosfato-telurice vitroase și nanocompozite pe baza de ioni de tranziție și post-tranziție prezintă proprietăți remarcabile, cum ar fi: stabilitate chimică și termică ridicată, rezistență mecanică superioară altor structuri convenționale, indici de refracție ridicați, transmisie optică ridicată (până la 6000 nm), capacitate mare de înglobare a ionilor grei, ceea ce favorizează proprietățile magnetice și magneto-optice.

TELEDETECTIE

Departamentul are ca activitate principală dezvoltarea, îmbunătățirea și utilizarea dispozitivelor optoelectronice de investigare a mediului inconjurator, precum și dezvoltarea de metode și programe speciale de procesare, analiză și corelare a datelor pentru evaluarea calității aerului și a apei. Teledetecția se bazează pe utilizarea surselor artificiale de radiație (în domeniul optic, al microundelor și/sau al undelor sonore) pentru a obține informații despre compuşii atmosferici. Principalele activități ale departamentului urmăresc monitorizarea continuă a compoziției atmosferice și realizarea de cercetări fundamentale și teoretice legate de procesele fizico-chimice ce au loc în stratul limită, în atmosferă liberă și la interfața dintre acestea. Datele colectate sunt utilizate atât de rețele terestre (EARLINET, MWRNET, AERONET, PANDONIA), cât și de programul de calibrare și validare a datelor satelitare ale misiunilor spațiale actuale și viitoare (CALIPSO-EARLINET, ADM-AEOLUS, EARTHCARE). Problemele științifice abordate vizează transportul aerosolilor la distanță, interacțiunile aerosol-nor-precipitații, impactul compuşilor atmosferici naturali sau antropici asupra bugetului radiativ și modul în care aceștia influențează variabilitatea climatică, etc.

COLECTIVUL METODE OPTOELECTRONICE CU APLICATII BIOMEDICALE

Este dedicat cercetărilor privind dezvoltarea de noi metode optice de diagnosticare și terapie bazată pe interacția radiației laser cu țesuturile biologice. Activitățile de cercetare interdisciplinare cuprind studii teoretice și experimentale în domeniul terapiei laser, terapiei fotodinamice, proprietăților optice ale țesuturilor biologice, imagisticii hiperspectrale și procesării și analizei datelor experimentale.

FILIALA ICIA - INSTRUMENTATIE ANALITICA SI METODE AVANSATE DE ANALIZA

Sucursala (fără personalitate juridică) are ca obiective cercetare, elaborarea de metodologii analitice pentru o mare gamă de probe, proiectare și realizare de aparatură analitică de laborator, realizarea de analize chimice și oferirea de servicii de informare, consultanță și reprezentare pentru mediul de afaceri. Cercetările abordează programe de mediu și sănătate (evaluarea calității mediului și dezvoltarea de tehnologii de remediere a mediului; evaluarea biodiversității sub impactul schimbărilor climatice, determinarea prezentei organismelor modificate genetic în alimente și calitatea/caracterul funcțional al alimentelor, determinarea compuşilor chimici

prezenti in mod natural in alimente, determinarea de poluanti (PAH, pesticide) si aditivi (conservanti, coloranti sintetici si indulcitori); dezvoltarea unor noi tipuri de sisteme, echipamente, instrumentatie optoelectronica de investigare analitica cu aplicatii in protectia mediului, sanatate, securitatea alimentului, modernizari tehnologice, tehnologii curate; bioenergie, biomasa (dezvoltarea unor tehnologii inovative, cost eficiente pentru valorificarea resurselor regenerabile cu obtinerea de biocarburanti si implementarea lor pe scara larga pe piata, determinarea calitatii biocombustibililor si efectuarea de incercari pentru certificarea biocarburantilor in conformitate cu standardele europene). De asemenea, Filiala ICIA este profund implicata prin activitatea derulata in sustinerea si stimularea transferului tehnologic, in stransa corelare cu strategia de cercetare. Filiala ICIA are trei mari directii de activitate : 1. cercetare-dezvoltare - Departamentul Cercetare-Dezvoltare; 2. analize chimice - Departamentul Analize chimice si 3. transfer tehnologic - Departamentul Centrul de Transfer Tehnologic CENTI-ICIA.

CENTRUL DE TRANSFER TEHNOLOGIC

CENTI este un departament care functioneaza din anul 2004 in cadrul Filialei ICIA Cluj-Napoca a INOE 2000 Bucuresti. Domeniile acreditate de activitate ale CENTI sunt urmatoarele: Protectia mediului; Bioenergie, biomasa, combustibili alternativi; Agricultura - Alimentatie; Aparatura medicala. CENTI are drept scop promovarea si valorificarea rezultatelor CD (tehnologii, metode, instalatii, brevete etc.) prin transfer de cunostinte stiintifice si tehnice de inalt nivel catre mediul economic precum si sprijinirea mediului de afaceri in scopul cresterii competitivitatii economice, a gradului de inovare si a nivelului de retehnologizare / transfer de tehnologii avansate. Centrul de Transfer Tehnologic CENTI ofera o gama larga de servicii specializate pentru mediul de afaceri din Transilvania, concretizate in principal prin: ►Sprijin pentru IMM-uri cu privire la accesul pe noi piete si la identificarea de potentiali parteneri de afaceri si inovare, prin participarea acestora la evenimente de brokeraj, matchmaking si misiuni economice; ►Servicii specializate de consultanta cu privire la oportunitatile existente de piata, pentru a ajuta IMM-urile sa se dezvolte international, incluzand: informatii cu privire la dezvoltarea afacerii intr-o alta tara; informatii cu privire la legislatie si standarde UE; consultanta cu privire la programe UE de finantare pentru IMM-uri si acces la finantare; consultanta cu privire la protejarea drepturilor de proprietate intelectuala; servicii de audit tehnologic. ►Servicii suport de inovare, dupa cum urmeaza: (i) servicii de tip Key Account Management (KAM), adresate beneficiarilor Instrumentului pentru IMM-uri (SME Instrument), care se refera la identificarea celui mai bun specialist (coach) care sa ajute intreprinderea sa duca la bun sfarsit proiectul de inovare propus, in vederea maximizarii sansei de succes si dezvoltarii durabile ale acestuia; (ii) servicii de consultanta in inovare, in scopul evaluarii capacitatii de management a inovarii. Ca afiliere la retele nationale si internationale care promoveaza si sprijina activitatile de transfer tehnologic, din anul 2008 INOE este organizatie membra a Enterprise Europe Network, retea europeana de consultanta si sprijin in afaceri a mediului economic si, de asemenea, este membra a retelei nationale de inovare si transfer tehnologic ReNCTT si a Asociatiei Romane pentru Transfer Tehnologic si Inovare, AroT.

FILIALA IHP - INSTITUTUL DE CERCETARI PENTRU HIDRAULICA SI PNEUMATICA

Sucursala (fara personalitate juridica) are ca obiective generale: Sustinerea tranzitiei de la conceptul productiei bazate pe resurse catre cea bazata pe cunoastere asigurandu-se astfel competitivitatea intreprinderilor in cadrul unei piete globale si unice in contextul capacitatii reduse de transformare a cunostintelor in produse si servicii comerciale; Cresterea rolului cercetarii prin angrenarea cercetatorilor in rezolvarea problemelor globale; Cresterea permanenta a competitivitatii internationale a cercetatorilor si formarea de noi cercetatori, cerinta obligatorie pentru accesul in echipe de elita functionale in cadrul centrelor europene de excelenta; Promovarea transferului tehnologic prin asigurarea unui flux de cunostinte catre posibili beneficiari; Cresterea vizibilitatii institutiei prin performarea rezultatelor atat la nivel intern cat si international asigurate prin performarea rezultatelor atat la nivel intern cat si international asigurata prin: publicatii in reviste din fluxul principal, brevetarea rezultatelor, participarea in cadre de cooperare pe domenii specifice; Dezvoltarea si modernizarea infrastructurii; Dezvoltarea si acreditarea laboratoarelor; Asigurarea unei componente de engineering la nivel european; Stabilizarea, dezvoltarea si reintegrarea resursei umane de cercetare din Institut; Dezvoltarea activitatii de inventica. Ca obiective specifice se urmaresc: dezvoltarea de cercetari competitive la nivel national si european in contextul formarii unor retele de cercetare cu rezultate competitive si transferabile, retele apte sa fie integrate in platformele tehnologice europene;

Monitorizarea/reabilitarea mediului; Procese integrate pentru dezvoltarea de noi surse regenerabile de energie; Cercetari privind fenomenele si procesele fizice in domeniul presiunilor inalte; dezvoltarea de sisteme mecatronice. Filiala IHP are 2 directii majore de activitate: 1 Directia de cercetare aplicativa, dezvoltare tehnologica si inovare. Aceasta directie are ca scop alinierarea tematicii promovate de IHP la tematica de cercetare a Comunitatii Europene si mai ales la cerintele unitatilor economice din tara. Analizand dotarile existente, experienta profesionala a cercetatorilor din IHP si cerintele economiei se abordeaza cu precadere problemele de cercetare - proiectare aplicativa, mai ales la nivel de sisteme si se vor dezvolta urmatoarele directii de cercetare principale cu subdomenii ce rezulta din acestea: ► Tehnologii hidrotronice si mecatronice pentru automatizarea si robotizarea sistemelor tehnice complexe; Mediu, ecologie si energii verzi; ► Hidrotronica, mecatronica si tribologia - elemente principale ale cresterii performantelor functionale si a duratei de viata a asistemelor de automatizare complexe bazate pe echipamente hidraulice si pneumatice. 2. Directia de engineering si servicii. Aceasta orientare are la baza ideea adancirii contactului direct al specialistilor din institut cu probleme concrete, individuale ale unitatilor economice din tara. In ultimii ani una dintre directiile prioritare de activitate ale institutului este eficientizarea energetica a actionarilor hidraulice si pneumatice, prin utilizarea de solutii inteligente de actionare si comanda, cu diminuarea la maximum a pierderilor energetice si cresterea randamentelor de actionare, inclusiv prin recuperarea energiei cinetice si potentiale prin captarea, stocarea si reutilizarea acesteia in ciclul urmator de lucru. De asemenea, filiala desfasoara cercetari atat teoretice, cat si experimentale, privind energiile regenerabile, in sensul utilizarii/promovarii sistemelor hidrostatice si pneumatice de actionare performante in echipamentele specifice de conversie a energiilor verzi (panouri fotovoltaice, panouri solare-termice, centrale eoliene, microhidrocentrale, sisteme geotermale, echipamente si tehnologii de obtinere si utilizare a biomasei); prin implementarea conceptelor avansate de hidraulica si pneumatica in echipamentele si sistemele de productie a energiei din surse regenerabile se urmareste cresterea randamentelor de conversie in energie utila.

6.1 Laboratoare de cercetare-dezvoltare;

Institutul detine si utilizeaza **37 laboratoare de cercetare**, din care **7 laboratoare modernizate** in ultimii 5 ani si **3 laboratoare noi** puse in functiune in anul 2021.

6.1.1 Laboratoare ce deservesc directia de cercetare a.1. Fundamentarea tehnico-stiintifica a metodelor, procedurilor, tehnologiilor si echipamentelor optoelectronice si complementare pentru monitorizarea si restaurarea mediului, inclusiv in sustinerea misiunilor spatiale

Observatorul Atmosferic Roman pentru studii 3D (RADO) - RADO este hub-ul central al Observatorului Atmosferic Roman pentru studii 3D, fiind statie regionala GAW (Global Atmosphere Watch). RADO contribuie esential la retelele globale si europene de profil (AERONET, EARLINET, MWRNET, ACTRIS, PGN) si la activitatile de observare a Pamantului din spatiu desfasurate de ESA (campaniile de Cal/Val pentru ADM-Aeolus, EarthCARE si TROPOMI). RADO opereaza echipamente pentru masurarea distributiei verticale a compusilor atmosferici, echipamente pentru caracterizarea atmosferei in coloana si echipamente pentru caracterizarea compozitiei aerosolului la nivelul solului si pentru determinarea compusilor organici in apele de suprafata. RADO dispune de asemenea de facilitati pentru instrui si conferinte. **Cele 3 laboratoare din cadrul RADO au fost modernizate prin proiectul CEO-TERRA si puse in utilizare in anul 2020.**

Echipamente relevante:

- Sistem lidar IR-VIS pentru aerosoli;
- Sistem lidar multi-canal pentru aerosoli;
- Sistem lidar pentru ozon troposferic;
- Ceilometru;



Spectrometru de masa pentru aerosoli

- Fotometru solar/ lunar;
- Sistem Pandora-2S;
- Radiometru in microunde;
- Spectrometru de masa pentru aerosoli;
- Sistem lidar de fluorescenta;
- Sistem de spectroscopie de fluorescenta



Sistem lidar pentru ozon troposferic



Sistem lidar multi-canal pentru aerosoli

Laboratorul mobil pentru calitatea aerului (AIRLab) este dedicat monitorizării spațiale și temporale (4D) a mediului în sistem integrat prin tehnici de teledetecție, în care se implementează metode noi de măsurare a concentrațiilor de poluanți: metode optice - punctuale, open-path sau remote sensing. Configurația echipamentelor poate fi modificată în funcție de aplicație. AIRLab a participat în campanii experimentale în Germania, Polonia și în diverse regiuni ale României.

Echipamente relevante:

- Sistem de teledetecție activă laser pentru determinarea profilurilor concentrațiilor de aerosoli;
- Sistem de detecție open-path a gazelor poluante (SO₂, NO₂, NO, O₃, COV) prin absorbție diferențială în UV;
- Stație meteorologică computerizată cu senzori pentru monitorizarea parametrilor meteorologici.



AirLab în campania Pre-Tect, Creta

Laboratorul de Metode Optospectrale pentru evaluarea calității Apei (MOCA) - permite investigarea impactului antropic asupra calității ecosistemelor acvatice prin tehnici optospectrale de ultimă generație. Conceptul de bază al laboratorului este furnizarea rapidă de informații cantitative și calitative utilizând spectroscopia de fluorescență în tandem cu tehnici cromatografice și microbiologice. MOCA oferă o combinație unică de instrumente pentru caracterizarea componentelor mediului, cum ar fi materia organică dizolvată, hidrocarburi policiclice aromatice, nanoparticule naturale și artificiale. Prin urmare, laboratorul MOCA este intrinsec progresului cercetării științifice privind calitatea ecosistemului, având în vedere numărul tot mai mare de poluanți emergenți din mediu și nevoia constantă de a găsi tehnici mai bune de detectare, caracterizare, monitorizare și avertizare timpurie a poluării. Laboratorul MOCA își propune, de asemenea, să joace un rol cheie în programele de implicare a cetățenilor în știință pentru a îmbunătăți educația publică cu privire la problemele de mediu și pentru a crește bazele de date privind calitatea apei. **Modernizat prin proiectul CEO-TERRA și pus în utilizare în anul 2020.**

Echipamente relevante:

- Spectrofluorimetru Aqualog-UV-800
- Spectrofluorimetru Horiba Compact Steady State
- Spectrofluorimetru FLS920 Edinburgh Instruments
- Sistem Flow-Field-Flow Fractionation
- Cromatograf de lichide de înaltă performanță (HPLC)
- Microscop hiperspectral în câmp întunecat (Enhanced Dark Field Microscope)
- Sistem PCR digital Droplet BioRad QX200 - ddPCR
- Citometru de debit
- Sonda multiparameter YSI EXO2



- Fluorimetru portabil SMF4
- UviLux sonda Chelsea Technologies
- Spectrofotometru Thermo Scientific NanoDrop One / OneC Microvolume UV-Vis
- Malvern NanoSight NS300
- Malvern Zetasizer Nano ZS90
- Prelevator automat de precipitatii Eigenbrodt NSA 181



Laboratorul Factori de Mediu (LFM) este destinat elaborarii si dezvoltarii unor procese inovative dedicate evaluarii calitatii mediului (factorilor de mediu sol, apa, vegetatie, biodiversitate) si dezvoltarii de tehnologii de remediere a mediului. Modernizarea acestui laborator se face prin proiectul CEO-TERRA si urmeaza sa fie finalizata in anul 2021. Prin activitatea sa acest laborator permite realizarea si dezvoltarea unor tehnologii de mediu pentru prevenirea poluarii si restaurarea factorilor de mediu, naturali si antropici; elaborarea unor metode moderne de evaluare si monitorizare a factorilor de mediu (sol, apa, aer); realizarea de metode destinate conservarii si managementului resurselor naturale si artificiale; implementarea principiilor economiei circulare. **Modernizat prin proiectul CEO-TERRA si pus in utilizare in anul 2020.**

Echipamente relevante:

- Sistem mobil analize de mediu.
- Sistem nise chimice de laborator.
- Microscop electronic SEM Tescan Vega SB cu detector EDX.
- ICP-MS iCAP TQ, Thermo Scientific
- Analizor TOC Formacs & Primacs MCS, Skalar



Sistem mobil analize de mediu



Sistem nise chimice de laborator



Microscop electronic SEM



ICP-MS iCAP TQ

Laboratorul de Evaluare a microbiodiversitatii sub impactul schimbarilor globale, BIODIVERSA, destinat evaluarii structurii si abundentei microbiotei din probe de mediu, activitatii metabolice si fiziologice a microbiotei, ciclului de viata a microbiotei, prin tehnici analitice. BIODIVERSA detine o infrastructura modernizata prin proiectul PRO-INSTITUTIO si OPTRONICA VI Proiect1. Activitatea laboratorului BIODIVERSA este dedicata: determinarii profilului solului inventariat prin aplicarea metodei PLFA; analiza situatiei microbiodiversitatii pe probe de sol reale prelevate din ploturi forestiere agricole, pasune, livezi, podgorii, pesteri; determinarii impactului parametrilor climatici asupra microbiodiversitatii existente - coeficienti de influenta a factorilor climatici naturali si aberanti asupra serviciilor ecosistemice furnizate de sol; determinarii impactului parametrilor climatici asupra serviciilor ecosistemice furnizate de sol; inventarierii serviciilor ecosistemice furnizate de microbiodiversitate (prin aplicarea metodelor analitice dezvoltate; evaluarii impactului parametrilor climatici asupra serviciilor ecosistemice furnizate de sol precum si corelarii variatiei microbiodiversitatii la diferiti parametri climatici.

Echipamente relevante:

- Gaz cromatograf, GC-FID Agilent Technologies 7890 cu Sherlock Midi Library Generation Software
- Liofilizator FreeZone, LabConco;
- Autoclava IcanClav
- Sherlock MIDI Inc. PLFA biomarkes Software
- SpectraMax ID3 (echipament ptr functia metabolica a microbiotei)

Analizor TOC



Gaz cromatograf, GC-FID



Liofilizator + Autoclava

6.1.2 Laboratoare ce deservesc directia de cercetare a.2. Dezvoltarea si implementarea metodelor si tehnicilor optoelectronice si complementare pentru investigarea/ diagnosticarea/ restaurarea si conservarea patrimoniului cultural

Laborator pentru restaurare prin ablatie laser - Laboratorul este conceput pentru a desfasura cercetari bazate pe procesul de ablatie laser: curatare cu laser a obiectelor de patrimoniu cultural, in vederea restaurarii acestora si spectroscopie de strapungere indusa laser (LIBS), pentru caracterizari fizico-chimice stratigrafice.

Echipamente relevante:

- Spectrometru custom-made - Laser Induced Breakdown Spectroscopy, Laser YAG-Nd si spectrometru Mechelle cu camera iStar (Andor)
- Spectrometru portabil SciAps
- Laser QS Nd:YAG Laser Quanta System Palladio (2 lungimi de unda)
- Laser QS Nd:YAG Quanta System Raffaello (4 lungimi de unda)



Laborator de spectroscopie (HS) este un laborator de investigatii fizico chimice prin metode non-invasive pentru conservarea si reabilitarea bunurilor de patrimoniu cultural.

Echipamente relevante:

- Sistem LIBS portabil (SciAps): Laser Q-switched Nd:YAG, 1064 nm, domeniu spectral 190-950 nm
- Sistem XRF portabil (TRACER III-SD, Bruker) echipat cu un tub de raze X pe baza de rodii (Rh) detector X-Flash SDD
- Spectrometru FTIR (Spectrum Two, Perkin Elmer): domeniu spectral 8300-350 cm^{-1} , rezolutie spectrala 0.5 cm^{-1} , detector DTGS
- Sistem spectroscopie de fluorescenta indusa laser (LIF), cu extensie pentru imagistica,

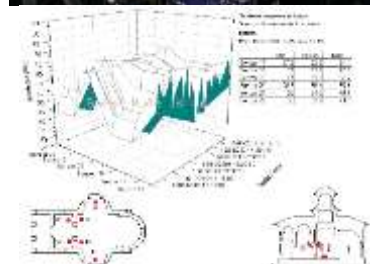
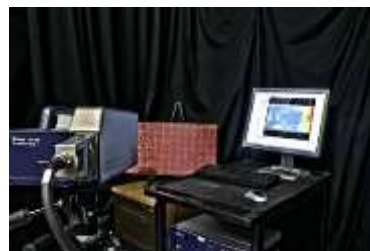


laser Q-switched YAG, CryLas Q

Laboratorul de imagistica, vibrometrie Doppler si monitorizare este un laborator destinat realizarii de investigatii de la distanta, prin metode neinvazive, ne-distructive, care nu influenteaza in niciun fel obiectul investigat si care permit compararea a diferite zone, oferind raspuns in timp real si informatii despre straturile vizibile dar si cele ascunse, precum si a defectelor de suprafata. De asemenea, include monitorizarea parametrilor ambientali, in vederea optimizarii conditiilor de conservare a bunurilor culturale.

Echipamente relevante:

- Camera multispectrala ARTIST
- Camera termica FLIR
- Scanare laser 3 D, Surphaser® Hemispherical HS25 si NextEngine
- Vibrometru Laser Doppler (LDV), Polytec PSV-500
- Radar cu penetrare in sol (GPR), Mala X3M
- Sistem fotogrametrie: aparat foto DSLR Nikon D80, 2 Unitati de procesare date; program software dedicat AGISOFT PhotoScan,
- Imprimante 3D (modele): Z printer si 3D Kreator Motion
- Sistem de senzori inteligenti,
- Senzori pentru masurarea temperaturii (T) si a umiditatii relative (RH) Lascar Electronics
- Statie meteo - Oregon Scientific Weather Station



Laborator de arheometrie aplicata (ARHEA) - Laboratorul este conceput pentru a desfasura cercetari, investigatii, masuratori si determinari fizico-chimice pentru caracterizarea bunurilor culturale - artistice si istorice, cu scopul major al conservarii pe baze stiintifice a patrimoniului cultural national si al elaborarii unor metode noi de patrimonializare a noilor descoperiri arheologice.

Echipamente relevante:

- Senzor/Camera hiperspectrala SWIR 384, senzor in domeniul 950 -2500 nm;
- Sistem mobil de radiografiere computerizata cu raze X, ISOVOLT Mobile 160
- UAV vehicule aeriene fara pilot permit prospectiuni rapide pe arii arheologice largi, cartarea datelor stiintifice si pozitionarea relativa cu inalta precizie a informatiilor de la sol



Autolaborator (ART4ART) - este investigarii, diagnosticarii, monitorizarii si restaurarii componentelor de patrimoniu prin utilizarea cu preponderenta a tehnicilor optoelectronice non-contact, non-invazive sau micro-invazive si fara prelevare de probe, de foarte inalta tehnicitate. Asigura operatii de curatare cu laser, investigare si diagnosticare a suprafetelor obiectelor de arta, monitorizare de microclimat si a calitatii aerului, digitizarea patrimoniului cultural; teleoperare sau administrare de la distanta a datelor obtinute pe teren.

Echipamente relevante:

- Autolaborator mobil
- Sistem de scanare laser Doppler (vibrometrie), 100 puncte/s, <1mW, 80kHz, 630nm
- Radar cu penetrare in sol, 0.4 -15 m, 100-800 MHz
- Camera termica, 7.5-13 μ m
- Echipamente digitizare 3D (scanare laser, fotogrammetrie)
- Senzori de monitorizare a microclimatului, wireless, online, USB, autonomie pana la 1 an
- Laseri de curatare de tip Giant, YAG:Nd, 266nm, 355nm, 532nm si 1064nm, <450 mJ, 2-20 Hz
- Sistem imagistica multispectrala, 365-1100nm, UV, RGB, NIR1, NIR 2, 2448x2048 pixeli



6.1.3 Laboratoare ce deservece directia de cercetare a.3. Cercetari avansate privind sinergia dintre structurile care emit, transmit si interactioneaza cu radiatia optica; dezvoltarea de aplicatii optoelectronice si optospintronice

Laborator de analiza structurala (LanS) - Laboratorul este dedicat analizei structurale de inalta sensibilitate si mare productivitate a diferitelor materiale si a straturilor subtiri si este unic in tara. Dotarea de exceptie a laboratorului modern LanS face posibile: ■micsorarea timpului de analiza si implicit a timpului necesar pentru elaborarea noilor materiale, intrucat obtinerea unui feed-back rapid din activitatea de caracterizare va determina cresterea randamentului activitatilor legate de obtinerea de noi materiale si straturi subtiri cu proprietatilor prefigurate; ■cresterea preciziei si sensibilitatii sistemelor de caracterizare existente; ■caracterizarea structurala rapida a materialelor si a straturilor subtiri prin metoda difractiei de raze X de inalta rezolutie; ■dezvoltarea unor metode analitice avansate pentru realizarea de analize structurale de mare finete, la scara micro si mezoscopica.

Echipamente relevante:

- Sistem de caracterizare structurala la scara micro si mezoscopica prin difractie de raze X de rezolutie inalta HR-XRD - Rigaku smartlab 3;
- Sistem de caracterizare RHEED cu fascicul de electroni, unic in tara.
- Sistem de analiza structurala pentru pulberi Rigaku MiniFLEX-II.



Rigaku Smartlab

Laborator de analiza elementala si morfologica (LanE) efectueaza analiza compositionala a materialelor solide si a straturilor subtiri, precum si analiza morfologiei acestora, la suprafata sau in volum prin imagistica cu electroni secundari. Laboratorul este unic in tara si in S-E Europei.

Echipamente relevante:

- Echipament de analiza elementala ultra-performant: NanoSam LAB S, bazat pe microscopia electronica (SEM) de inalta rezolutie, asociata cu analiza elementala prin spectrometrie de electroni Auger (AES) pe un domeniu de masa extins, cu sensibilitate mare si viteza mare de achizitie a datelor/analiza;
- Microscop electronic cu baleiaj si microsonda de electroni pentru analiza elementala SEM-EDX - Hitachi TM 3030 Plus;
- Sistem de analiza elementala prin fluorescenta de raze X - XRF
- Sistem de analiza elementala prin spectroscopie Auger (Physical Electronics-PHY)
- Sistem de microscopie de forta atomica AFM/STM in aer, cu module de nanoindentare si electrochimie INNOVA (Veeco).



Nano SAM



Hitachi TM3030plus

Laborator de depunere de straturi subtiri prin metode PVD (Lab) este echipat cu sisteme performante pentru depunerea de straturi subtiri in structura mono si multistrat, duplex si cu gradient compozitional, prin diferite metode de tip PVD: pulverizare magnetron, arc catodic in vid, depunere prin evaporare termica si cu tun de electroni, depunere RF pentru straturi ultra-subtiri. Laboratorul cuprinde si echipamente pentru testarea, diagnoza si optimizarea plasmelor de proces prin metode de analiza optica a plamei, bazata pe spectroscopia optica a emisiei plasmelor de proces. De asemenea laboratorul cuprinde si o instalatie de tratamente de suprafata in plasma, cum ar fi nitrurarea si carbonitrurarea ionica.

Echipamente relevante:

- Instalatie depunere cu 5 magnetroane de 2 inch in configuratie confocala AJA-ORION UHV
- Instalatie depunere cu 3 magnetroane de 1 inch in configuratie confocala OXI-AJA UHV
- Instalatie de depunere de laborator cu 1 magnetron OCTOGON
- Instalatie depunere cu arc catodic, cu 3 catodi
- Instalatie de depunere prin evaporare termica/ tun electronic
- Instalatie de nitrurare ionica
- Spectrograf Acton Research
- Spectrograf Ocean Optics USB2000 cu FO
- Monocromator DK480 CVI - Laser Instruments



AJA Orion UHV

Laborator de caracterizare functionala (LaC) pentru caracterizari functionale, la scara nano, micro si mezoscopica a materialelor si straturilor subtiri. Laboratorul este dezvoltat in jurul unei dotari existente semnificative la care se adauga un echipament complex „Sistem modular de caracterizare mecanica si electrochimica a materialelor, la scara micro si mezoscopica”, unic in tara. Modulele sistemului sunt: modul de testare a uzurii cu miscare alternativa de tip sfera pe disc cu posibilitati de lucru in medii lichide sau la temperatura variabila; modul de masurare a duritatii si aderenței la scara micro si mezo-scopica cu indentare cu varfuri de tip Rockwell,

Vickers si Knoop,; modul de masurare a duritatii si aderentei la scara nano cu forte de apasare pentru indentare programabile in domeniul 0 - 10 mN si cu forte laterale pentru zgariere in domeniul 0 - 2 10mN ce asigura vizualizarea urmelor de indentare si zgariere prin microscopie SPM cu pozitionarea automata a probei.

Echipamente relevante:

- Sistem modular de caracterizare mecanica si electrochimica a materialelor, la scara micro si mezoscopica(UMT-TriboLab, Bruker);
- Sistem de determinare a duritatii Vickers cu microscop Neophot
- Profilometru mecanic de suprafata Dektak-150 (Veeco)
- Potentiostat/galvanostat VERSASTAT 3 (Princeton Applied Research)
- Sistem de determinare a energiei de suprafata si a unghiului de contact Attension TL101 tensiometer (KSV Instruments)
- Sistem pentru determinarea a rezistivitatii si a mobilitatii Hall prin metoda Van der Pauw
- Sistem de spectroscopie Raman - LabRAM HR UV-VIS-NIR Horiba Jobin-Yvon
- Sistem spectrofotometric UV-VIS-NIR, model Lambda 1050
- Spectrofotometru UV-VIS-IR cu sfera integratoare JASCO-670
- Sistem de spectroscopie FT-IR - Spectrum 100 Perkin Elmer(350-7800 cm⁻¹)
- Software de modelare straturi optice "Optilayer"



Sistem modular caracterizare mecanica

Laborator de procesare in plasma si vid a materialelor (LaP) Laboratorul multifunctional are in dotare sisteme performante pentru procese de brazare in vid, pentru obtinerea sistemelor metal-ceramica sau metal-metal, cu aplicatii diverse, cum ar fi: obtinerea ferestrelor de microunde sau camerele de stingere in vid a contactoarelor electrice de curent alternativ. Este dotat cu sisteme de detectie a neetanseitatilor utilizand spectrometria de masa a gazelor trasoare, cel mai adesea He. Laboratorul permite personalului calificat din departament desfasurarea activitatilor performante de proiectare si realizare a unor sisteme de vid inalt si ultra, a unor sisteme industriale de detectie a neetanseitatilor prin spectrometrie de masa, sau a unor camere de vid pentru teste termice in vid, in conditii spatiale.

Echipamente relevante:

- Sistem de detectie a neetanseitatilor prin spectrometrie de masa cu Heliu.
- Camera de brazare in vid
- Instalatie pentru teste in vid inalt la cicluri termice repetate (-2500C ÷ +2500C) pentru componente si echipamente spatiale
- Instalatie pentru dezvoltarea de tehnologii de vid extrem (XHV- extrem high vacuum, < 10-9 mbar)

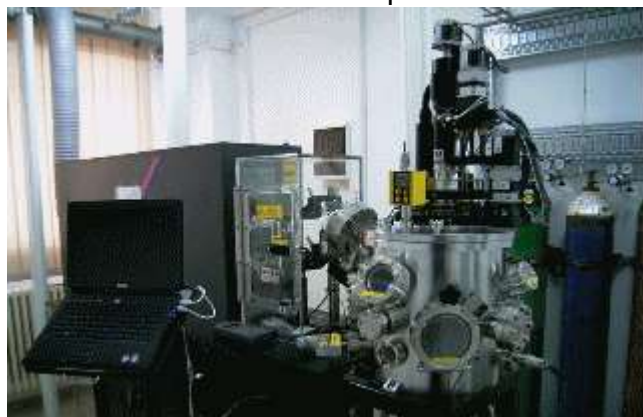


Instalatie teste vid cicluri termice

Laborator de de sinteza a solidelor (LaSIS) - utilizeaza tehnici originale de realizare a probelor de materiale avansate prin alierea in faza solida, respectiv sol-gel (pulberi), prin sinteza in gradient de temperatura si variatii ale acesteia Travel Heater si Travel Solvent) pentru material masiv (poli-si monocristalin), producerea de filme de diverse grosimi (20-800 nm) prin depunere cu laser pulsant (PLD) si prin spin-coating din sol-gel. Laboratorul este dotat cu o suita de echipamente adecvate tehnicilor susmentionate, printre care PLD Workstation PLD 2000 (PVD Products) echipata cu sistem RHEED, echipamente pentru tratament termic in vid si in atmosfera de gaz, spin-coater Laurell 650. Laboratorul cuprinde si echipamente pentru electrodepuneri (Combina electrochimica ORIGINALIS) multifunctionala pentru realizarea nanomaterialelor core-shell, identificare de analiti si testari baterii, precum si un potentiostat/galvanostat DROPSENS 400, pentru caracterizari voltametrice ale materialelor biologice. Pentru procesarea probelor exista sisteme de taiere si de polisare.

Echipamente relevante:

- PLD Workstation PLD 2000 echipata cu sistem RHEED
- Planetary Micro Mill pulverisette 7
- Spin Coater Laurell 650
- Masina de taiat MECATOME T 201 A
- Masina de polisat MECAPOL P 260



6.1.4 Laboratoare ce deservesc directia de cercetare a.4. Procese integrate pentru dezvoltarea bioeconomica de noi surse regenerabile de energie

Laboratorul Energii regenerabile (LER) este destinat elaborarii si dezvoltarii unor procese inovative dedicate dezvoltarii de tehnologii inovative, cost eficiente pentru valorificarea resurselor regenerabile cu obtinerea de biocarburanti si implementarea lor pe scara larga pe piata. Activitatea Laboratorului LER este dedicata obtinerii de combustibili regenerabili (biodiesel, bioetanol, biogaz), inclusiv din produse secundare si/sau deseuri agro-forestiere; realizarii de tehnologii si instalatii pentru obtinerea de biocombustibili regenerabili (biodiesel, bioetanol, biogaz), precum si dezvoltarii unor procese avansate de conversie a biomasei in energie electrica si termica prin valorificarea superioara a deseurilor agro-forestiere in vederea implementarii principiilor economiei circulare. *Modernizat prin proiectul PRO-INSTITUTIO si pus in utilizare in anul 2018.*

Echipamente relevante:

- Calorimetru C 200 H AUTO
- Reactor Parr Instruments, de 1 litru cu 4875 Power Controller



Calorimetru



Reactor Parr

Laboratorul de Certificare a Calitatii Biocarburantilor (CABIO) este destinat elaborarii si dezvoltarii unor procese inovative dedicate determinarii calitatii biocombustibililor si efectuarea de incercari pentru certificarea biocarburantilor, in conformitate cu standardele europene pentru biodiesel si bioetanol, SR EN 14214 si SR EN 15376. Activitatea este dedicata determinarii calitatii biocombustibililor si efectuarea de incercari pentru certificarea biocarburantilor in conformitate cu standardele europene pentru biodiesel si bioetanol, SR EN 14214 si SR EN 15376.

Echipamente relevante:

- Aparat determinarea cifrei cetanice, cu accesorii
- Aparat determinarea cifrei octanice, cu accesorii



Aparat determinarea cifrei cetanice



Aparat determinarea cifrei octanice

6.1.5 Laboratoare ce deserveșc direcția de cercetare a.5. Metode și sisteme avansate de analiză și control pentru securitate alimentară; noi concepte nutriționale

Laboratorul pentru determinarea prezentei urmelor de organisme modificate genetic în produse alimentare (MODALIM) - Laboratorul este destinat elaborării și dezvoltării unor procese inovative dedicate determinării organismelor modificate genetic (OMG) și calității/caracterului funcțional al alimentelor. MODALIM oferă suport în toate aspectele legate de analiză calității și caracteristicilor alimentelor, de origine animală sau vegetală, de la materie primă la produs finit.

Echipamente relevante:

- Spectrometru cu absorbție atomică cu flacăra și cuptor de grafit, Perkin Elmer model PinAAcle 900T;
- Sistem GC TRACE 1310 cuplat cu spectrometru de masă triplu cuadrupol TSQ 8000 Evo GC-MS/MS Thermo Scientific;
- Sistem de difracție cu raze X, XRD, D8 ADVANCE-DaVinci Design;
- Analizor elemental CHNS/O Flash 2000, Thermo Scientific



Spectrometru Perkin Elmer model PinAAcle 900T



Sistem GC TRACE 1310



Sistem de difracție cu raze X



Analizor elemental CHNS/O

Laboratorul de Control al Reziduurilor Chimice în Produse Alimentare (REZALIM), destinat elaborării și dezvoltării unor procese inovative dedicate determinării compusilor chimici prezenți în mod natural în alimente; determinării de poluanți (PAH, pesticide) și aditivi (conservanți, coloranți sintetici și îndulcitori). Autorizație sanitar-veterinară și pentru siguranța alimentelor - Autorizație ANSVSA Nr. 125/15.07.2016. *Modernizat prin proiectul PRO-INSTITUTIO și pus în utilizare în anul 2018.*

Echipamente relevante:

- Lichid cromatograf de inalta presiune HPLC Agilent 1200 Series cuplat cu spectrometru de masa API 3200 QTRAP mass spectrometer
- Spectrometru Raman portabil model PROGENY, producator Rigaku



Lichid cromatograf de inalta presiune HPLC



Spectrometru Raman portabil

Laboratorul Analitica si Instrumentatie (LAI) dedicat dezvoltarii de noi sisteme, echipamente, instrumentatie optoelectronica de investigare analitica cu aplicatii in protectia mediului, sanatate, securitatea alimentului, energie, etc. si realizarii de metode moderne, neconventionale de investigatii analitice cu aplicatii in protectia mediului, sanatate, securitatea alimentului, energie etc.

Echipamente relevante:

- Gaz cromatograf (Agilent Technologies 6890N) cu spectrometru de masa (Agilent Technologies 5975B)
- Spectrometru de emisie atomica in plasma cuplata inductiv, ICP-AES, Optima 5300 DV Perkin Elmer
- Spectrometru de masa cu plasma cuplata inductiv si quadrupol (ICP-MS) Perkin-Elmer Elan DRC II



Gaz cromatograf



Spectrometru de emisie atomica in plasma cuplata inductiv, ICP-AES

Spectrometru de masa cu plasma cuplata inductiv si quadrupol (ICP-MS)



6.1.6 Laboratoare ce deservesc directia de cercetare a.6.Cercetari privind fenomenele si procesele fizice in domeniul presiunilor inalte

Laboratorul Hidraulica generala (HIDRAGEN) realizeaza cercetari in domeniul echipamentelor si sistemelor hidraulice, precum si reparatii si testari pentru aparatura si echipamente hidraulice industriale si mobile, in gama presiunilor medii (max. 315 bar) cu debit maxim 150 l/min, si a presiunilor inalte (max. 630 bar, 20 l/min). Laboratorul are in vedere asimilarea in fabricatie si imbunatatirea performantelor intregii game de aparate hidraulice: generatoare de debit (pompe hidraulice), aparatura de distributie si reglare, actuatori hidraulici. Din partea mediului economic, serviciile cele mai solicitate sunt testari si verificari pentru: pompe si motoare hidraulice (rotative si liniare - cilindri hidraulici), distribuitoare simple si modulare, cu comanda manuala sau electrica, precum si pentru alte aparate hidraulice.

Echipamente relevante:

- Stand de cercetare experimentală pentru echipamente hidraulice de reglare și control de 315 bar
- Stand de cercetare experimentală pentru componente și echipamente hidraulice de 630 bar
- Stand de cercetare experimentală pentru pompe, motoare și transmisii hidraulice



Laboratorul Mecanica fluidelor (MECFLUID) realizează cercetări în domeniul fluidelor de acționari hidraulice, a calitatii acestora și a influenței gradului de contaminare în funcționare. Laboratorul efectuează cercetări și verificări privind influența tipurilor și calitatii fluidului hidraulic de lucru asupra performanțelor și duratei de viață a echipamentelor hidraulice. Se studiază compatibilitatea fluidului de lucru cu echipamentele hidraulice, precum și influența diferitelor fluide hidraulice asupra mediului. Laboratorul oferă servicii de cercetare și training în realizarea și optimizarea schemelor de acționare.

Echipamente relevante:

- Numarator de particule portabil (PARKER LaserCM20)
- Microscop pentru determinarea naturii impuritatilor din uleiuri.
- Penetrometru K95500 pentru determinarea viscozității a soluțiilor de gresare
- Viscosimetru BROOKFIELD pentru uleiuri



Laboratorul de Cercetare pentru Transmisii Hidrostatice (HIDRO - TRANS) are preocupări și competențe în domeniul transmisiilor hidrostatice rotative, cu sau fără sisteme de recuperare a energiei, care intră în componenta echipamentelor fixe (industriale) și mobile (vehicule tractate și autovehicule), inclusiv subsisteme ale acestora. Laboratorul are ca scop principal identificarea de soluții tehnice pentru reducerea consumului final de energie primară. Direcțiile principale avute în vedere sunt conversia, recuperarea, stocarea și reutilizarea energiei mecanice transformate în energie hidraulică. În domeniul hidraulicii mobile, laboratorul derulează cercetări pentru echipamentele dotate cu transmisii hidrostatice, de dimensiuni medii și mari (peste 30 kW). Tot în cadrul acestui laborator se dezvoltă sisteme hidraulice și pneumatice care intră în componenta sistemelor de conversie a energiilor regenerabile (eoliana, hidro).

Echipamente relevante:

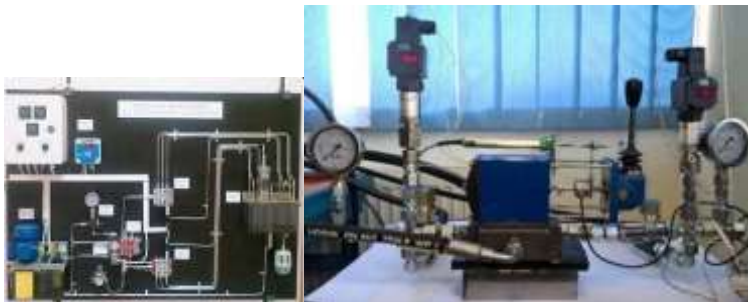
- Stand pentru testarea tehnologiilor de recuperare, conversie, stocare și reutilizare a energiei
- Instalatie pentru stocarea pneumatică a energiei provenite din surse regenerabile



Laboratorul de Cercetare pentru Tribologie si Echipamente de Ungere (TRIBO - TEST) este destinat sa realizeze cercetari in domeniul tribologiei, in mod special in subdomeniul sistemelor si echipamentelor de ungere centralizata. Derularea cercetarilor are ca scop final identificarea de solutii constructive care sa duca la cresterea duratei de functionare a echipamentelor care folosesc sisteme de ungere pentru diminuarea uzurii prin frecare. De asemenea, laboratorul studiaza influenta materialelor din componenta aparatelor hidraulice si pneumatice asupra duratei de viata si a consumului energetic.

Echipamente relevante:

- Instalatii pentru studiul performantelor sistemelor de ungere centralizate
- Dispozitiv pentru studiul tribologic al lagarelor hidrostatice radiale si axiale
- Dispozitiv pentru studiul fortelor in distribuitorii hidraulice cu sertar



Laboratorul Echipamente de Reglare Electro-hidraulice (REG-EL-HIDRA) efectueaza cercetari in domeniul elementelor si sistemelor electrohidraulice de reglare, testari si readucere in parametri pentru aparatura proportionala, supape si distribuitorii electrohidraulice, servovalve, in gama presiunilor medii $p_{max} = 315$ bar, cu debite maxim 120 l/min, gama de dimensiuni DN 6 ÷ DN 10. Laboratorul urmareste imbunatatirea performantelor statice si dinamice ale elementelor de reglare electrohidraulice: supape electrohidraulice, distribuitorii electrohidraulice, servovalve, in gama presiunilor medii. Din partea mediului economic, serviciile cele mai solicitate sunt testari si readuceri in parametri initiali pentru: servovalve, supape proportionale, distribuitorii proportionale, precum si pentru alte aparate electrohidraulice.

Echipamente relevante:

- Dispozitiv pentru testarea dinamica a servovalvelor si distribuitorii hidraulice proportionale
- Dispozitiv pentru testarea in sarcina a cilindrilor hidraulici digitali
- Controlere pentru servovalve, distribuitorii si supape hidraulice proportionale
- Dispozitiv cu servocilindri hidraulici pentru testarea sistemelor de pozitionare electrohidraulica



Laboratorul Echipamente Mecatronice si Robotica (MECATROB) are preocupari legate de aparatele de reglare electrohidraulice (servovalve, supape proportionale, distribuitorii proportionale) si electropneumatice, in scopul imbunatatirii performantelor statice si dinamice a sistemelor prin integrarea in aparate de reglare a senzorilor si a subansamblurilor cu microcontrolere. Alte directii de activitate sunt dezvoltarea axelor hidraulice si pneumatice inteligente si dezvoltarea sistemelor de comanda si control pentru roboti cu actionare hidraulica si pneumatica, precum si dezvoltarea de senzori inteligenti destinati instalatiilor hidraulice si pneumatice.

Echipamente relevante:

- Echipament pentru efectuarea de probe mecanice de extensie /compresie
- Echipament de testare de mare precizie, 500 mm $\pm 20 \mu\text{m}$, pentru traductori si senzori de pozitie si viteza liniara
- Echipament de dozare gravimetrica, maxim 10 Kg $\pm 10 \text{ g}$, pentru maxim patru componente
- Stand pentru determinarea caracteristicilor de actionare ai electromagnetilor utilizati in echipamentele electrohidraulice de tip distribuitor proportional
- Stand destinat alinierii motorului de cuplu pentru servovalve electrohidraulice



Laboratorul Echipamente Electronice (ELECTRONIC - EQUIP) efectueaza cercetari asupra modulelor electronice de comanda si control din componenta instalatiilor hidraulice si pneumatice. Laboratorul realizeaza cercetari experimentale in vederea optimizarii functionale a modulelor electronice de comanda si control a instalatiilor hidraulice si pneumatice, validari functionale, proiectare, executie, punere in functiune, consultanta specializata. In cadrul laboratorului activitatile de cercetare experimentala se desfasoara pe mai multe planuri specifice: proiectare asistata de calculator a unor scheme electronice; simulare scheme electronice; realizare layout specific modulelor electronice; asamblare si testare module electronice;

Echipamente relevante:

- Statii de lipit si rework pentru componente SMD WMD-3
- Osciloscop DPO3014 cu 4 canale
- Sursa programabila de tensiune HM7044
- Generator de semnal standard si cu unda arbitrara Tektronix AFG3022
- Network signal analyzer SR780
- Amplificator de masura Scout 55



Laboratorul Elemente de etansare (ETANSLAB) realizeaza cercetari in domeniul sistemelor de etansare hidraulice, precum si proiectare, executie si testare etansari prototip, pe standuri specializate si in conditii de temperatura controlate, in gama presiunilor medii si inalte, viteze pana la 8 m/s, regim de lucru continuu, pulsatoriu sau oscilant. De asemenea se realizeaza cercetari privind executarea de etansari impuse de normele europene de mediu si de solutii pentru sisteme de actionare cu protectia mediului in caz de avarie (de exemplu, aparate care sesizeaza pierderea de lichid din sistem, prin modificari de debit sau presiune, si permit actionarea numai a organelor masinii de deplasare sau directie.

Echipamente relevante:

- Camera climatica
- Etuva POL-EKO model SLW115STD
- Microscop trinocular KRUSS MBL 2151
- Stand vertical de testare, forta tractiune - compresiune cu accesorii



Laboratorul Echipamente Pneumatice (ECHIPNEU) realizeaza cercetari in domeniul echipamentelor si sistemelor pneumatice, precum si testari pentru determinarea parametrilor echipamentelor si sistemelor pneumatice. Domeniile de evaluare a categoriilor de incercari realizabile in laborator sunt reglementate de: Directiva 97/23/EC- echipamente sub presiune si

Directiva 98/37/EC - masini industriale. Laboratorul efectueaza cercetari teoretice si aplicative privind promovarea echipamentelor pneumatice proportionale, sistematizarea si dezvoltarea senzorilor pneumatice, dezvoltarea de tehnici si mijloace pentru reglarea, mentinerea constanta sau multiplicarea presiunii in sistemele pneumatice. De asemenea se fac studii si cercetari privind realizarea de echipamente performante utilizate in industria vidului.

Echipamente relevante:

- Sistem pneumatic pentru testarea in regim dinamic a actuatorilor de medie presiune
- Stand pentru testarea componentelor, subsistemelor si sistemelor pneumatice conventionale cu controlul analogic al parametrilor



Laboratorul Protectia mediului (PROMEDIU) abordeaza tematici de interes din domenii prioritare la nivel national si international precum: mediu, agricultura, valorificarea energetica a biomasei provenite din surse diverse. In domeniul mediului, laboratorul deruleaza cercetari pentru sisteme moderne de prelucrarea a solului cu ajutorul laserului, determinarea proprietatilor solului, iar in domeniul agriculturii are preocupari legate de sistemele de irigatii cu transmiterea la distanta a datelor, valorificarea apei provenite din surse diverse, implementarea conceptului modern de fertilizatie.

Echipamente relevante:

- Stand de probare echipamente pe apa
- Sisteme modulare laser pentru comanda organelor de lucru ale utilajelor terasiere de tip DOZER si GREDER
- Stand pentru testarea in conditii de laborator a sistemelor modulare laser



6.1.7 Laboratoare ce deservesc directia de cercetare a.7. Cercetari in domeniul optica-fotonica

Laborator de caracterizare optica avansata (LaOPT) destinat analizei proprietatilor optice si structurale ale materialelor avansate sub forma masiva, filme de diferite grosimi, nanostructuri si nanoparticule prin tehnici spectroscopice (IR cu transformata Fourier, Spectroscopie Raman -clasic si SERS, spectroscopie UV-VIS-NIR, elipsometrie spectroscopica, fotoluminescenta).

Echipamente relevante:

- Spectrofotometru FTIR Perkin Elmer Spectrum 100 cu accesoriu UATR
- Spectrometru microRaman LabRam HR 800 (4 lungimi de unda) -HJY hs)
- [Spectrofotometru UV/VIS/NIR](#) Lambda 1050 Perkin Elmer
- Spectrofluorimetru FLUOROLOG HJY



Laborator laseri, dispozitive cu laseri si fibra optica (LFO) Laboratorul este destinat cercetarilor, investigatiilor, masurarilor-si determinarilor fizico-optice pentru caracterizarea laserilor si fibrelor optice si dezvoltarii de dispozitive bazate pe laseri si fibra optica cu aplicatii in domenii precum optica, fotonica, plasmonica etc. De asemenea laboratorul construieste laseri cu mediu activ solid si realizeaza integrarea acestora si utilizarea fibrei optice in produse/dispozitive functionale ca rezultate ale cercetarilor.

Echipamente relevante:

- Laseri wide-line scan integrati in Sistemul de control si masurare al suprafetei drumurilor.
- Laser Nd:YAG cu fascicul super Gaussian utilizat in dezvoltarea Dispozitivului oftalmologic cu laser Nd:YAG pentru diferite interventii chirurgicale.
- Fibra optica functionalizata integrata in dezvoltarea de Sistem detectie E.Coli in timp real
- Senzori integrati in Sistem inteligent de detectie monitorizare si analiza in timp real a alunecarilor de teren utilizand tehnologii 4G
- Laser Er:YAG integrat in Dispozitiv de prelevare probe sangvine.
- Camere cu functie de suprapunere a imaginilor integrate in Sistem mobil pentru cartografierea precisa a arterelor rutiere si a obiectivelor adiacente din teren.
- Sisteme GPS integrate in Statie inteligenta radio/video asistata de GPS/Galileo pentru detectie meteori.



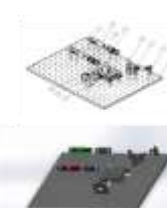
Laborator de fotonica si fenomene ultra rapide in compusi calcogenici (LFCG) Laboratorul este destinat cercetarilor, investigatiilor, masurarilor si determinarilor optico-fizico-chimice pentru obtinerea si caracterizarea compusilor calcogenici cu scopul elaborarii unor metode noi de obtinere de filme subtiri, senzori si dispozitive inovative in domeniul optica, fotonica, plasmonica. De asemenea laboratorul urmareste integrarea materialelor calcogenice in produse/dispozitive functionale.

Echipamente relevante:

- Echipament de depunere filme subtiri: RF- Magnetron
- Setup de detectie a undei plasmonice: energometru/powermetru; sistem de rotatie x2 cu rezolutie nanometrica; Laser He-Ne.
- Perkin Elmer UV/VIS/NIR Spectrometru, Lambda 1050, WB InGaAs.

Rezultate:

- Chipset de rezonanta plasmonica integrat in demonstratorul de Memorie optica



In cursul anului 2021 institutul a finalizat 3 laboratoare de cercetare-dezvoltare-inovare.

Centrul Magurele pentru Studii de Atmosfera si Radiatie (MARS) Una din marile provocari ale CEO-Terra este infiintarea MARS, care se doreste un centru experimental pentru observarea, studierea si intelegerea schimburilor si interactiunilor dintre variabilele atmosferice relevante din punct de vedere climatic si componentele climatice. Centrul se va alatura laboratoarelor deja existente, permitand instalarea unor instrumente noi de studiu si deschiderea de noi directii de cercetare, cum ar fi studiul norilor, interactiile aerosoli-nori, cuantificarea efectelor radiative ale aerosolilor

si norilor, studii la microscara a stratului limita planetar, studiul turbulentei si fluxurilor, studii privind proprietatile fizice si chimice ale precipitatiilor, etc. Centrul MARS va fi amplasat pe un teren plat de 20000 mp (fara obstacole inalte) si va avea o cladire (parter si un etaj) de 1200 mp. Instrumentele automate ce vor fi amplasate aici vor opera in regim continuu (24 de ore din 24), asigurand o colectie consistenta de date utile pentru diferite cercetari. MARS va oferi infrastructura necesara organizarii de campanii internationale (de exemplu campanii de intercomparare, campanii de calibrare/validare). Cladirea este special conceputa pentru a gazdui instrumentele care au nevoie de conditii stabile de climatizare, spatii de lucru pentru operatori, intalniri de campanii si centrul de date MARS. Restul terenului va fi amenajat astfel incat sa permita amplasarea echipamentelor ce vor opera in aer liber. MARS va dispune de o serie de echipamente unicat in SE Europei. **Constructia si echiparea acestor laboratoare a fost realizate prin proiectul CEO-TERRA si s-a finalizat in anul 2021.**

Echipamente relevante:

- Radar de nori;
- Radiometru de ultima generatie cu scanare in microunde;
- Ceilometru;
- Sistem LIDAR-DOPPLER de vant cu scanare;
- Statie de radiatie solara;
- Sistem "eddy covariance";
- Sistem de masurare a particulelor de funingine;
- Sistem de monitorizare a bioaerosolilor;
- Sistem de masurare a nucleelor de condensare a norilor.



Amplasarea centrului MARS



Radar de nori mobil, cu scanare



Radar de nori fix



Radiometru in microunde



Ceilometru

Centrul de Date MARS (MARS DC) Instrumentele operate la MARS vor fi conectate la un nod, care va fi echipat cu sisteme IT performante (servele pentru aplicatii, supercomputere, sisteme de stocare a datelor, etc.). La centrul de date, informatiile de la toate instrumentele vor fi procesate, post-procesate si stocate, vor fi salvate copii de rezerva si se va face arhivarea de date. **Constructia si echiparea acestui laborator a fost facuta prin proiectul CEO-TERRA si s-a finalizat in anul 2021.**

Echipamente relevante:

- Sistem complet de date configurat (server); sasiu cu 6 blade-uri instalate, fiecare procesor cu 12 nuclee si 128GB de memorie DDR4; 10TB stocare rapida pentru masinile virtuale, 150TB stocare pentru uz general, 34TB pentru backup si arhivare
- Retea de calculatoare



Centrul de Calibrare Lidar (LiCAL) Una din cele mai importante contributii ale INOE in ACTRIS este infiintarea unui Centru de Calibrare Lidar. Acest laborator va oferi diverse servicii de calibrare statiilor lidar din cadrul ACTRIS, precum si utilizatorilor din mediul academic si de cercetare, din serviciile meteo operative, serviciile de trafic aerian, producatori de componente si integratori de sisteme lidar si ceilometre. Calibrarea consta in testarea si caracterizarea componentelor si blocurilor optice si electronice pentru evaluarea erorilor instrumentale, calcularea parametrilor de calibrare si compararea directa cu instrumentele de referinta. Desi o parte din teste pot fi efectuate de laboratorul INDICO, lidarele prezinta particularitati, ce necesita masuratori specifice prestabilite. Componentele pentru o configuratie optica speciala vor fi de asemenea incluse. Aceasta configurare va fi folosita pentru investigatii specifice in legatura cu emisia si detectia lidarului. Centrul de Calibrare Lidar este o noutate absoluta in lume si va fi unul dintre cele 6 facilitati centrale ale ACTRIS-RI. **Constructia si echiparea acestui laborator a fost facuta prin proiectul CEO-TERRA si s-a finalizat in anul 2021.**

Echipamente relevante:

- Statie LIDAR de referinta automata, modulara cu operare continua pt aerosoli si vapori de apa;
- Sistem lidar UV cu scanare pentru aerosoli



Statie lidar de referinta



Sistem lidar UV cu scanare

6.2 Laboratoare de încercări (testare, etalonare etc.) acreditate / neacreditate;

Institutul dispune, intretine si utilizeaza **3 laboratoare de incercari acreditate** si **3 laboratoare de incercari neacreditate**.

a. Laboratoare de incercari acreditate RENAR, conform ISO 17025: 2005

Laborator de Analize de Mediu (LAM) acreditat conform SR EN ISO/CEI 17025 de catre Asociatia de Acreditare din Romania, RENAR, (Certificat LI 1178/25.05.2018) si autorizat ANSVSA (pentru realizarea de incercari din probe de apa, sol, sediment, aer, namol, vegetatie, alimente. LAM dispune de toate resursele necesare executarii de analize de calitate: sali climatizate, aparate si echipamente de masura verificate si etalonate metrologic; reactivi de calitate; metode de asigurare a calitatii rezultatelor analizelor; personal cu un grad inalt de calificare si experienta in domeniul analizelor de mediu (factori de mediu: sol, apa, sediment, namol, vegetatie, aliment).

Echipamente relevante:

- Spectrometru cu transformata Fourier (FTIR), Perkin Elm
- Gaz cromatograf cu detector de tip ionizare in flacara, GC-FID (Agilent Technologies 7890N)
- Analizor de mercur prin spectrometrie de absorbtie atomica Hydra-C, Teledyne
- Ion cromatograf, Methrom A.G., Elvetia, model IC 761 Compact



Spectrometru cu transformata Fourier (FTIR)



Gaz cromatograf cu detector de tip ionizare in flacara, GC-FID



Analizor de mercur prin spectrometrie de absorbtie atomica



Ion cromatograf

Infrastructura de caracterizare si diagnoza prin metode optice si complementare (INDICO)

asigura aplicarea metodelor optice si complementare moderne in caracterizarea materialelor, componentelor si dispozitivelor cu aplicatii diverse: medicina, securitate, educatie etc. Laboratorul a fost acreditat RENAR in data de 22.06.2009 (Certificat de acreditare nr.LI 788). Laboratorul a fost extins si modernizat prin proiectul POC-Sectiunea F, CEO-TERRA si pus in functiune pe parcursul anului 2019. In prezent laboratorul este in curs de re acreditare conform dosarului de acreditare nr.3471 LI din 13.04.2020. **Modernizat prin proiectul CEO-TERRA si pus in utilizare in anul 2019.**

Echipamente relevante:

- Far-Infrared (FIR) / Terahertz laser emisie: 40 μm - 1.2 mm (7.5 THz - 0.25 THz)
- Gentec Energimetru/Powermetru
- Profilometru fascicul laser
- Osciloscop Tektronics 2.5 GHz
- Analizor optic de spectru
- Analizor stare polarizare fascicul laser
- Interferometru MELOS masurare distante focale
- Goniometru masurare unghiuri prisme
- Elipsometru caracterizare filme subtiri domeniu 190-2100 nm
- Spectrometru UV/VIS/NIR Lambda 1050
- Microscop MM1-300/6X masurari dimensionale



Laborator de restaurare si conservare a bunurilor culturale - in cadrul Centrului de expertiza si servicii pentru restaurare prin tehnici optoelectronice - CERTO - **autorizat sa functioneze**, in domeniul „investigatii fizico-chimice”, conform Autorizatiei de functionare nr. 64/27.05.2014, emisa de Ministerul Culturii.

Laboratorul functioneaza cu respectarea Legii 182/2000 privind Protejarea patrimoniului cultural

national, cu experti investigatori angajati - autorizati, cu absolventi specializati in restaurare bunuri culturale. Este centru de competente recunoscut de ICOMOS, partener al Muzeului National de Arta din Romania, al Muzeului Municipiului Bucuresti, Asociatia Expertilor si Evaluatorilor de Arta din Romania, membru initiator al CT 380 ASRO etc.

Echipamente relevante:

- <https://eiris.eu/ERIF-2000-000W-2245>
- instrumente software specializate pentru prelucrare imagistica, analiza spectrala, analiza dinamicii modelelor digitale 3D;
- baze de date comerciale/originale, pentru identificarea rapida si cartarea materialelor;
- acces la infrastructura distribuita in proiecte internationale (IPERION HS; E-RIHS) si baze de date in retele (LACONA, ICOMOS)



b. Laboratoare de incercari neacreditate, conform ISO 17025:2005

Filiala IHP dispune si de **3 laboratoare de incercare acreditate anterior**, create cu scopul de a oferi servicii mediului economic. Aceste laboratoare, subordonate compartimentelor Hidraulica Generala si respectiv, Servotehnica si Electronica, sunt:

- **LABORATOR DE INCERCARE a aparaturii hidraulice utilizate la controlul presiunilor inalte.** Laboratorul poate realiza urmatoarele incercari, pe standuri adecvate: • testari pentru aparatura hidraulica proportionala si servovalve; • testari pentru sisteme de reglare si control (supape, distribuitoare, drosele, etc.)
- **LABORATOR DE INCERCARE a aparaturii hidraulice de presiune medie si mare.** Laboratorul poate realiza urmatoarele incercari, pe standuri sau dispozitive adecvate: • pentru cilindri hidraulici: probe de incercarea etanseitatii interioare/exterioare; • pentru distribuitoare cu sertar: determinarea caracteristicii presiune diferentiala-debit; • pentru pompe volumice cu cilindree fixa in circuit deschis: determinarea parametrilor functionali in regim permanent, presiune, debit; • pentru supape de sens unic: determinarea pierderii interne de debit; • pentru drosele hidraulice: incercarea reglabilitatii si determinarea caracteristicii debit-cursa; • pentru acumulatori hidropneumatici: incercarea rezistentei la presiune; • pentru distribuitoare hidraulice: incercarea functionala a schemei hidraulice; • pentru supape de limitare a presiunii: incercarea reglabilitatii, determinarea curbei caracteristice
- **LABORATOR DE INCERCARI ale sistemelor si echipamentelor de ungere.** Laboratorul poate realiza urmatoarele incercari, pe standuri sau dispozitive adecvate: • verificarea pierderilor interne de debit in sensul restrictiv al supapelor de sens; • verificarea reglabilitatii si realizarii presiunii de reglaj la releele de presiune; • verificarea randamentului volumic la pompele cu roti dintate; • verificarea etanseitatii interioare la dozatoare progresive; • verificarea reglabilitatii si realizarea presiunii de reglaj la supapele de limitare a presiunii.

Intrucat in ultimul timp serviciile solicitate acestor laboratoare din partea agentilor economici au scazut ca volum, laboratoarele nu s-au mai re-acreditat, pastrandu-se echipamentele si procedurile de lucru, in vederea unei re-acreditari ulterioare, in conditii economice mai favorabile.

6.3 Instalatii si obiective speciale de interes national;

Institutul nu dispune de instalatii si obiective speciale de interes national (IOSIN) conform HG nr.786/2014, care sa primeasca finantare prin programele specifice ale Ministerului Cercetarii si Inovarii, deoarece INOE nu administreaza instalatii/echipamente din patrimoniul public al statului.

La nivelul institutului se evidenziază existența a **2 infrastructuri unice** la nivel național și regional la care pot avea acces toți cei interesați: universități, institute de cercetare, agenți economici etc.

- **Laborator de cercetare cu utilizatori multipli** - pentru echipamentul NanoSAM LAB S Scanning Microscopy System - creat la sfârșitul anului 2013;
- **Observatorul Atmosferic Român pentru studii 3D (RADO)** - inaugurat în anul 2011 în cadrul unui proiect cu finanțare norvegiană și care este parte a infrastructurii europene ACTRIS - RI.

Institutul participă activ la construirea și operarea a **3 infrastructuri de cercetare pan-europene** care se regăsesc în **Roadmap - ul ESFRI**.

Toate laboratoarele implicate în aceste infrastructuri oferă **acces la infrastructura** utilizatorilor din mediul universitar, sectorul privat și instituțiile de cercetare.



ACTRIS (Aerosol, Clouds and Trace gases Research Infrastructure) este un proiect activ pe roadmapul ESFRI 2016, având ca domeniu de activitate observarea la scară continentală și explorarea pe termen lung a atmosferei terestre. Activitățile de cercetare sunt concentrate în direcția studiului aerosolilor, norilor și compusilor atmosferici gazoși, cu timp de viață limitat din atmosferă, care au impact semnificativ asupra vremii, climei și calității vieții. Prin componentele sale, ACTRIS contribuie la: (a) generarea și diseminarea de cunoștințe noi privind compoziția atmosferei, (b) progresul tehnologiei în domeniul de observare a compoziției atmosferei, (c) sprijinirea factorilor de decizie politică privind politicile de adaptare la schimbările climatice, atenuarea efectelor acestora și protecția populației împotriva hazardelor de mediu generate de procese atmosferice.



ICOS (Integrated Carbon Observing System) este un proiect "landmark" pe roadmapul ESFRI 2016, al cărui misiune constă în construirea unui singur tipar de date coerent pentru a facilita cercetarea privind gazele cu efect de seră, emisiile asociate și rezervoarele, datele fiind asimilate în modele biogeochimice și ecologice. Se urmărește: i) evaluarea fluxurilor de carbon prin monitorizarea ecosistemelor, a atmosferei și a oceanelor; ii) Furnizarea de observații pe termen lung necesare pentru a înțelege starea actuală și a putea anticipa comportamentul viitor al ciclului carbonului global și al emisiilor gazelor cu efect de seră; iii) Evaluarea eficienței activității de stocare a carbonului și al activităților de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră la nivel global, a compoziției atmosferice, inclusiv atribuirea surselor și a rezervoarelor; iv) Detectarea schimbărilor în fluxurile gazelor cu efect de seră și răspunsul fluxurilor în cazul evenimentelor climatice extreme.



E-RIHS (European Research Infrastructure for Heritage Science) este un proiect prezent pe roadmap ESFRI 2016,

lansat la Amsterdam, care stimulează și dezvoltă cercetări complexe în domeniul conservării și restaurării pe baze științifice a bunurilor culturale, într-o abordare transdisciplinară. Activitățile de cercetare se desfășoară în direcții de maxim interes la nivel European: MOLAB - laboratoare mobile cu asigurarea capacității de operare și centralizare a datelor in situ; FIXLAB - centre și laboratoare de investigații și diagnosticare pentru patrimoniu mobil, pentru caracterizarea și diagnosticarea bunurilor culturale, pentru evaluarea și autentificarea pieselor de patrimoniu; ARCHLAB - dezvoltarea bazelor și arhivelor cu documentații din secvențe distincte, care alcătuiesc istoricul intervențiilor și care stau la baza elaborării științifice a programelor de monitorizare și conservare; DIGILAB - dezvoltă programele și proiectele de digitalizare, în concordanță cu dezvoltarea mijloacelor de operare *in situ*, inclusiv pentru medii speciale de lucru (precum arheologia subacvatică).

Sase infrastructuri de cercetare naționale coordonate de INOE 2000 au fost selectate în anul 2017 și au fost introduse pe roadmap-ul național al infrastructurilor de cercetare din România, aprobat prin ordin MCI 624/3.10.2017

ACTRIS-RO - Implementarea infrastructurii pan-europene ACTRIS în România s-a realizat prin coagularea capacităților de observare și explorare a atmosferei deținute de câteva organizații de cercetare și din mediul academic, care au pus bazele comunității ACTRIS-RO. Consorțiul românesc

este un parteneriat deschis, bazat pe o infrastructura distribuita la nivel national formata din: 3 statii de observare multi-instrument, 2 laboratoare specializate din cadrul Centrului de Calibrare Lidar si 2 platforme exploratorii: o platforma aeropurtata si o camera de simulare a proceselor atmosferice. ACTRIS-RO desfasoara deja activitati de cercetare in cadrul unor proiecte H2020 si contracte cu ESA. In urmatoarea perioada este prevazuta organizarea administrativa si legala a Unitatii Comune de Cercetare ACTRIS-RO si efectuarea demersurilor de a deveni infrastructura de interes national, în vederea participarii ca membru de drept în ACTRIS-ERIC. INOE 2000 coordoneaza consorțiul ACTRIS-RO.

ICOS-RO - Consorțiul ICOS-RO format din Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Optoelectronica, Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Geologie si Geoecologie Marina, Universitatea "Dunarea de Jos" din Galati si Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pamantului, reprezentante de INOE se afla in curs de coagulare, urmarind finalizarea formalitatilor de aderare la ICOS ca observator. Infrastructura nationala ICOS-RO, va contribui la asigurarea monitorizarii gazelor cu efect de sera si la evaluarea fluxurilor dintre atmosfera si ecosistemul unic in Europa, Delta Dunarii. ICOS-RO va initia infrastructura nationala de monitorizare a emisiilor de gaze cu efect de sera, in conformitate cu standardele internationale prescrise de ICOS-RI, colaborand cu doua infrastructuri romanesti in curs de dezvoltare DANUBIUS-RI si ACTRIS-RO.

E-RIHS-RO - Consorțiu format din Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Optoelectronica, Institutul National al Patrimoniului, Institutul National de Fizica si Inginerie Nucleara "Horia Hulubei". Pentru o larga si solida dezvoltare si exploatare a infrastructurii specializate, consorțiul mentionat coopereaza cu o rețea nationala de institute de cercetare stiintifica si culturale, prin care cercetarile vor fi validate si alaturi de care se urmareste dezvoltarea unor capacitati competitive la nivel european, inclusiv pentru coordonarea cercetarilor in proiecte internationale pentru situri UNESCO, pentru sincronizarea si armonizarea strategiilor de protejare a patrimoniului cultural si natural, pentru implementarea metodelor de cercetare si a normelor conform standardelor internationale. INOE este observator in etapa Preparatory Phase. Reteaua este direct implicata in elaborarea documentelor strategice, iar INOE este implicat direct in proiectul IPHERION de implementare a acestei infrastructuri europene.

MOCA - Laboratorul pentru Metode Optospectrale pentru Evaluarea Calității Apei - este singura infrastructură din țară care permite o abordare integrală a materiei organice dizolvate și particulare și a poluanților emergenți din sistemele acvatice. Înființarea și modernizarea laboratorului MOCA s-au bazat pe necesitatea societății de a dispune de servicii ecosistemice variate și sustenabile. Politicile naționale și internaționale se îndreaptă spre dezvoltarea de orașe inteligente pentru o societate rezilientă și sustenabilă, având în vedere urbanizarea continuă a planetei. Infrastructura albastră joacă un rol esențial în păstrarea unui echilibru prin asigurarea serviciilor ecosistemice de menținere a sănătății, reglare a climei și furnizare de beneficii culturale. Laboratorul MOCA contribuie la dezvoltarea la nivel național a capacității de detecție și caracterizare a unei plaje largi de compuși prin metode complementare de ultimă generație, îmbunătățirea calității serviciilor ecosistemice în mediul urban și stimularea colaborării între cercetători și public în evaluarea calității ecosistemelor acvatice și detecția poluării accidentale din apele de suprafață.

EURALIM - Infrastructura de cercetare europeana pentru siguranta alimentara - determinarea autenticitatii si depistarea fraudelor alimentare, unica la nivelul Regiunii NV si pe plan national. EURALIM va asigura un control mai riguros al sigurantei alimentare pe intreg lantul alimentar, from farm to fork, prin dezvoltarea de metode analitice de determinare a autenticitatii produselor si depistare a fraudelor alimentare si propunere de solutii care sa asigure un management agricol durabil, prin conservarea biodiversitatii solului, informatii si instrumente utile pentru asigurarea unei agriculturi sustenabile. EURALIM va avea un rol definitoriu in fundamentarea stiintifica a unei agriculturi sustenabile pentru ca urmareste dezvoltarea de metode de analiza a calitatii alimentului si autenticitatii prin depistarea fraudelor realizate de producatori, si de asemenea, prin studiul biodiversitatii solului prin metode analitice va permite formularea unor solutii fundamentate pentru un management agricol durabil. Noua structura de cercetare propusa care inglobeaza toata experienta si expertiza echipei Filialei ICIA in domeniile „Calitatea alimentului” si „Microbiodiversitate” va desfasura: Activitati de cercetare; Servicii de cercetare; Servicii de analize chimice.

DATAFUSIONART - Infrastructura integratoare pentru fuziunea datelor digitale complexe, inovatoare, multidisciplinare si cu aplicabilitate in domeniul patrimoniului cultural este o IC unica, multi-site, cu acoperire nationala, cu activitate in doua institutii CDI: Institutul National de Cercetare si Dezvoltare pentru Optoelectronica INOE 2000 si Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie - ICECHIM. DATAFUSIONART ofera metode si corelare complexa a datelor si interpretare superioara a acestora, cu sopol relevării informațiilor noi, relevante, calitative si cantitative despre starea bunurilor culturale, despre riscurile de degradare, implicit pentru contracararea practicilor deficitare, pentru modernizarea si implementarea judicioasa a procedurilor reale de conservare preventiva prin mijloace stiintifice.

6.4 Instalații experimentale / instalații pilot;

In cadrul filialei IHP a existat o instalatie pilot „Instalatie hibrida pentru potabilizarea apei prin osmoza inversa de presiune scazuta si dentrificarea cu pile de combustie a apei reziduale” rezultata in urma contractului Ctr. 75/2014 (PN II - Parteneriate). Aceasta a fost transferata la Universitatea Politehnica Bucuresti in anul 2015.

6.5 Echipamente relevante pentru CDI¹²;

Institutul dispune de o infrastructura moderna, cu echipamente de C-D de valoare mare si competitive la nivel international. Lista echipamentelor relevante pentru CDI, cu valoare de inventar mai mare de 100 000 EUR este prezentata in **Anexa 4** la raport de activitate.

6.6 Infrastructura dedicata microproducției/prototipuri etc;

O parte din echipamentele existente la INOE 2000 sunt utilizate in scopuri de microproductie sau reprezinta prototipuri. Lista echipamentelor dedicate microproducției/prototipuri, cu valoare de inventar mai mare de 100 000 EUR este prezentata in **Anexa 4** la raport de activitate.

6.7 Masuri¹³ de creștere a capacității de cercetare-dezvoltare corelate cu asigurarea unui grad de utilizare optima a infrastructurii de CDI (se precizeaza beneficiarii infrastructurii de CDI pe categorii de facilitati).

Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronica - INOE 2000 are ca document programatic Planul de Dezvoltare Institutionala pe termen mediu (2015-2022). Institutul isi propune sa isi consolideze pozitia si sa joace un rol important in domeniul propriu de activitate, asigurand pe plan national si international o interactiune directa si eficienta cu activitatile de educatie si respectiv, de valorificare a rezultatelor cercetarii. Ca parte din sistemul national de C-D, INOE trebuie sa continue efortul de a consolida pozitia de actor de nivel mondial in domeniul cercetarii. Obiectivul fundamental al institutului, in ceea ce priveste utilizarea si/sau dezvoltarea infrastructurii de cercetare din INOE este **participarea la infrastructuri europene si/sau la retele regionale**, in contextul eforturilor de →pastrare/atragere a cercetatorilor cu experienta in cadrul institutului, →recunoasterea la nivel regional /european prin introducerea institutului in „trasee” de excelenta pentru activitati doctorale/postdoctorale/acces la infrastructura, preponderent pentru cercetatori din strainatate (Rusia, Grecia, Spania, Austria, Polonia etc.).

De asemenea, in ampla activitate de observare a Terrei prin metode optoelectronice si complementare, INOE:

Contribuie la programul EOEP al Agentiei Spatiale Europene (ESA) in activitatile de calibrare-validare (Cal/Val) si pentru dezvoltarea de tehnologii si servicii, prin cele 3 laboratoare de atmosfera (RADO - ACTIVE, PASSIVE si INSITU) si laboratorul INDICO;

Gazduieste Centrul de teledetectie a atmosferei si observare a Pamantului din spatiu (CARESSEⁱ), unul dintre cele 7 centre de competenta create prin programul STAR al ROSA;

Contribuie la infrastructurile de cercetare pentru mediu situate la sol ACTRIS-RI, proiect ESFRI, IAGOS si InGOS (acum integrat in ICOS) cu observatii (prin diverse tehnici), tehnologie si servicii de acces la infrastructura, prin cele 3 laboratoare de atmosfera care sunt

¹² se detaliază pentru echipamentele cu valoare de inventar mai mare de 100 000 EUR (denumire echipamente, valoare de inventar, grad de exploatare etc), anexa 4 la raport de activitate (in format Excel conform Tabel anexat).

¹³ ex. modernizare/dezvoltare infrastructură de CDI, achiziții de echipamente de CDI, spații tehnologice pentru microproducție și prototipare etc.

conectate la Centrul de Date al Observatorului Atmosferic Roman pentru studii 3D (RADO), fiind in prezent unul dintre putinii furnizori de date din Estul Europei; este hub-ul national pentru ACTRIS-RI si gazduieste una dintre facilitatile sale centrale (europene).

O masura de crestere a capacitatii de cercetare-dezvoltare a fost accesarea fondurilor structurale din cadrul POC, cod competitie POC-A1-A1.1.1-F-2015 – Mari infrastructuri, tip proiect: Proiecte de investitii pentru institutii publice de CD/universitati.

In cursul anului 2021 a fost finalizat **Centrul de Cercetare a Mediului si Observarea Terrei (CEO-TERRA)** cu urmatoarele obiective pe termen lung:

- Dezvoltarea capabilitatilor de observare la un standard inalt, asa cum este recomandat de Agentia Spatuala Europeana in sprijinul Programului Anvelopa de Observare a Pamantului, la care INOE este participant activ;
- Constructia capacitatii, asa cum apar in planurile de implementare a infrastructurilor europene de cercetare de la sol in domeniul mediului ACTRIS-RI, ICOS si InGOS, in care INOE este implicat;
- Asigurarea bazei experimentale pentru viitoare domenii multidisciplinare, de frontiera.

In cadrul CEO - Terra vor fi dezvoltate directiile prevazute in Planul de Dezvoltare Institutional al Institutului:

- D1 Metode tehnico-stiintifice, proceduri si tehnologii complementare optoelectronice si instrumente pentru investigarea mediului inclusiv misiuni spatiale
- D2 Evaluare/ monitorizare factori de mediu

Cele doua directii de cercetare abordate in CEO-Terra sunt focalizate pe **optimizarea si utilizarea tehnicilor optoelectronice in sprijinul misiunilor spatiale de observare a Pamantului si al infrastructurilor de observare de la sol, cu rol in studiul mediului si climatului**. Daca prima directie se refera la tehnicile de observare si aplicatiile acestora in caracterizarea detaliata a compusilor si proceselor caracteristice fiecarei componente de mediu, cea de a doua directie pune accentul pe interactiile dintre componente (aer-apa-sol-vegetatie) si evaluarea integrata a sistemului mediu-biodiversitate.

Constructia infrastructurii a inceput in noiembrie 2016 si a fost finalizata in mai 2021. Proiectul prevedea modernizarea a 6 laboratoare de cercetare (MOCA, LFM, INDICO si 3 laboratoare din cadrul RADO) si dezvoltarea a 3 noi (MARS, MARS-DC si LiCal).

MODERNIZAREA UNOR LABORATOARE EXISTENTE

În anii precedenti (2019-2020) s-a finalizat modernizarea unor laboratoare prin proiectul CEO-TERRA:

- Laborator Factori de Mediu (LFM)
- Laborator Metode Optospectrale pentru investigarea Componentelor de Mediu (MOCA)
- Observatorul Atmosferic Roman pentru studii 3D (RADO) - 3 laboratoare
- Infrastructura de caracterizare si diagnoza prin metode optice si complementare (INDICO)

CREAREA DE NOI LABORATOARE

În anul 2021 s-a finalizat procesul de creare de laboratoare noi prin proiectul CEO-TERRA:

- Centrul Magurele pentru Studii de Atmosfera si Radiatie (MARS cu Centru de Date MARS)
- Centrul de Calibrare Lidar (LiCal)
- Centrul de Date MARS (MARS DC)

In perspectiva asumata de Romania a participarii la infrastructura de tip ESFRI/ERIC ACTRIS, si in vederea cresterii ratei de succes la proiectele internationale, sunt in curs de implementare **doua proiecte** derulate din fonduri structurale(POC-sectiunea H)

ACTRIS Roc - Proiectul *Consolidarea participarii consortiului ACTRIS-RO la infrastructura pan-europeana de cercetare* - ACTRIS Roc a fost finantat in cadrul competitiei 1.1.3 Crearea de sinergii cu actiunile de CDI ale programului-cadru ORIZONT 2020 al Uniunii Europene si alte programe CDI internationale, Axa 1 - Cercetare, dezvoltare tehnologica si inovare (CDI) în sprijinul

competitivitatii economice si dezvoltarii afacerilor, PI1a: îmbunatatirea infrastructurilor de cercetare si inovare si a capacitatilor de excelenta, fiind identificat cu numarul de contract 337/1.02.2021 si cod MYSMIS 107596. Obiectivul principal al proiectului ACTRIS-ROc este consolidarea participarii institutiilor stiintifice din Romania care sunt parte a consorțiului ACTRIS-RO la structurarea, constructia si operarea infrastructurii pan-europene ACTRIS. Proiectul este coordonat de INOE si realizat in parteneriat cu Institutul National de Cercetare Dezvoltare Aerospatala „Elie Carafoli” - INCAS Bucuresti si Universitatea „Babes-Bolyai”, Cluj Napoca. Proiectul se va incheia la data de 30 iunie 2023.

PREPARE - Proiectul *Centrul Orizont 2020 pentru managementul proiectelor europene si promovare europeana* - PREPARE a fost finantat in cadrul competitiei 1.1.3 Crearea de sinergii cu actiunile de CDI ale programului-cadru ORIZONT 2020 al Uniunii Europene si alte programe CDI internationale, Axa 1 - Cercetare, dezvoltare tehnologica si inovare (CDI) în sprijinul competitivitatii economice si dezvoltarii afacerilor, PI1a: îmbunatatirea infrastructurilor de cercetare si inovare si a capacitatilor de excelenta, fiind identificat cu numarul de contract 253/2.06.2020 si cod MYSMIS 107874. Obiectivul general este crearea Centrului Suport Orizont 2020 de management de proiecte si promovare europeana, în cadrul INCD INOE 2000, în vederea cresterii participarii institutului la programul Orizont 2020 si în subsidiar al organizatiilor de cercetare din cadrul consorțiului ACTRIS-RO. Proiectul este coordonat de INOE fiind de tipul partener unic. Data de finalizare este 30 iunie 2023.

7. PREZENTAREA ACTIVITAȚII DE CERCETARE-DEZVOLTARE

7.1 Participarea¹⁴ la competiții naționale / internaționale;

Anul 2021 s-a caracterizat printr-o revigoare a competițiilor pentru proiecte de cercetare, atât pe plan național, cât și internațional (programul H2020 apropiindu-se de final, cu o listă restrânsă de call-uri dar și Horizon Europe).

Situația participării la competiții naționale și internaționale în anul 2021 este prezentată în tabelul de mai jos (și în format Excel).

NUMAR PROIECTE PROPUSE și EVALUATE	NUMAR PROIECTE ACCEPTATE LA FINANȚARE	RATA DE SUCCES	SURSA DE FINANȚARE*									
			PN	%	PNCDI	%	FS	%	FE	%	AS	%
61	12	19,67	0	0	8	66,67	0	0	4	33,33	0	0

O situație comparativă cu anul 2020 a proiectelor depuse și acceptate la finanțare este prezentată mai jos:

Indicator	2020	2021	2021/2020 [%]
Numar de proiecte propuse [nr.]	43	61	141,86
Numar de proiecte acceptate la finanțare [nr.]	13	12	92,31
Rata de succes [%]	30,24	19,67	65,05

Nu toate proiectele depuse la competițiile organizate în anul 2021 au evaluarea finalizată (Ex:a.PNCDI III - 62 propuneri în evaluare; b.H2020 - 4 propuneri în evaluare), proiectele aflate în evaluare nu sunt în prezenta raportare.

7.2 Structura rezultatelor de cercetare realizate¹⁵;

Institutul a continuat să performeze în anul 2020 în pofida sub-finanțării și a influenței factorilor externi precum pandemie de SARS-COV-2.

Structura rezultatelor de cercetare realizate în anul 2020 este prezentată în tabelul de mai jos (și în format Excel). Listele detaliate sunt prezentate în **anexele 5 - 9** la raportul de activitate.

Nr. crt.	STRUCTURA REZULTATE CDI	TOTAL	din care:					
			NOI	MODERNIZATE	BAZATE PE BREVETE	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH	
1	Prototipuri	51	24	4	7	11	5	
2	Produce (soiuri plante, etc.) ¹⁶	12	7	2	0	0	3	
3	Tehnologii ¹⁹	11	7	4	0	0	0	
4	Instalații pilot ¹⁹	0	0	0	0	0	0	
5	Servicii tehnologice ¹⁹	10	2	0	0	7	1	
Nr. crt.	STRUCTURA REZULTATE CDI	TOTAL	ȚARA	STRAINATATE				
			TOTAL	TOTAL	UE	SUA	JAPONIA	Altele
1	Cereri de brevete de invenție	16	15	1	0	0	0	1
2	Brevete de invenție acordate ¹⁷	10	10	0	0	0	0	0
3	Brevete de invenție valorificate ¹⁹	0	0	0	0	0	0	0
4	Modele de utilitate ¹⁹	0	0	0	0	0	0	0

¹⁴ nr. propuneri de proiecte CDI depuse / nr. proiecte acceptate la finanțare, rata de succes raportată la total precum și defalcată pe instrumente (surse) de finanțare (se va completa și în format Excel conform Tabel anexat)

¹⁵ Se va completa și în format Excel conform Tabel anexat

¹⁶ se prezintă în anexa 5 la raportul de activitate pe categorii [produce, servicii, tehnologii], inclusiv date tehnice și domeniu de utilizare

¹⁷ se prezintă în anexa 6 la raportul de activitate [titlu, revista oficială, inventatorii/titularii]

5	Marca înregistrată ¹⁹	0	0	0	0	0	0	0		
6	Citari în sistemul ISI al cercetarilor brevetate	0	0	0	0	0	0	0		
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare ¹⁹	0	0	0	0	0	0	0		
Nr. crt.	STRUCTURA REZULTATE CDI	TOTAL	ȚARA	STRAINATATE						
			TOTAL	TOTAL	UE	SUA	JAPONIA	Altele		
1	Numarul de lucrari prezentate la manifestari științifice	125	70	55	45	1	1	8		
2	Numarul de lucrari prezentate la manifestari științifice publicate în volum	24	0	24	18	3	0	3		
3	Numarul de manifestari științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	18	14	4	2	0	0	2		
4	Numarul de manifestari științiice organizate de institut, cu participare internaționala	18	14	4	2	0	0	2		
5	Numarul de articole publicate în strainatate în reviste indexate ISI ¹⁸	119	0	119	51	19	0	49		
6	Factor de impact cumulat al lucrarilor indexate ISI	309	0	309	88	56	0	165		
7	Numarul de articole publicate în rev.științifice indexate BDI ¹⁹	34	0	34	33	1	0	0		
8	Numarul de cărți publicate	2	2	0	0	0	0	0		
9	Citari științifice/tehnice în rev. De specialitate indexate ISI	3781	0	3781	2076	494	0	1211		
Nr. crt.	STRUCTURA REZULTATE CDI	TOTAL	din care:							
			NOI	MODERNIZA TE / REVIZUITE	BAZATE PE BREVETE	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH			
10	Studii prospective și tehnologice ²⁰	126	108	0	0	14	4			
11	Normative	0	0	0	0	0	0			
12	Proceduri și metodologii	58	54	0	0	1	3			
13	Planuri tehnice	22	3	0	0	11	8			
14	Documentații tehnico-economice	8	7	0	0	0	1			
TOTAL GENERAL		4754	337	4341	2322	618	26	1441		
Rezultate CD aferente anului 2018 înregistrate în Registrul Special de evidența a rezultatelor CD clasificate conform TRL* (în cuantum)		TOTAL	din care:							
			TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8
		2	0	1	1	0	0	0	0	0
Nota 1: Se va specifica daca la nivelul INCD exista rezultate CDI clasificate sau protejate ca secrete de serviciu		DA / NU			DA					
*Nota 2: Se va specifica numarul de rezultate CD înregistrate în Registrul special de evidența a rezultatelor CD în total și defalcat în funcție de (nivelul de dezvoltare tehnologica conform TRL)		TRL 1 - Principii de baza observate TRL 2 - Formularea conceptului tehnologic TRL 3 - Demonstrarea conceptului privind funcționalitațile critice sau caracteristicile la nivel analitic sau experimental TRL 4 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții de laborator TRL 5 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții relevante de functionare (mediul industrial)								

¹⁸ se prezintă în anexa 7 la raportul de activitate [titlu, revista oficială, autorii]

¹⁹ se prezintă în anexa 8 la raportul de activitate [titlu, revista, autorii]

²⁰ se prezintă în anexa 9 la raportul de activitate

	TRL 6 - Demonstrarea funcționalității modelului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial) TRL 7 - Demonstrarea funcționalității prototipului în condiții relevante de funcționare TRL 8 - Sisteme finalizate și calificate TRL 9 - Sisteme a căror funcționalitate a fost demonstrată în mediul operațional
--	---

O situație comparativă cu anul 2020 a rezultatelor de cercetare realizate este prezentată mai jos:

Indicator	2020	2021	2021/2020 [%]
Prototipuri	29	51	176
Produse (soiuri plante, etc.)	22	12	55
Tehnologii	8	11	138
Instalații pilot	0	0	0
Servicii tehnologice	0	10	-
Cereri de brevete de invenție	25	16	64
Brevete de invenție acordate	7	10	143
Brevete de invenție valorificate	0	0	-
Modele de utilitate	0	0	-
Marca înregistrată	1	0	0
Citari în sistemul ISI al cercetărilor brevetate	0	0	0
Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare ²⁰	1	0	0
Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	142	125	88
Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	59	24	41
Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	17	18	106
Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională	17	18	106
Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI	140	119	85
Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	320.128	309	97
Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI	35	34	97
Numărul de cărți publicate	8	2	25
Citari științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	3006	3781	126
Studii prospective și tehnologice	89	126	142
Normative	0	0	0
Proceduri și metodologii	43	58	135
Planuri tehnice	25	22	88
Documentații tehnico-economice	3	8	267
Rezultate CD aferente anului 2021 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL	3	2	67

Se observă o creștere a numărului de rezultate tehnologice, mai ales a serviciilor către beneficiari, după diminuarea impactului pandemiei asupra vieții economice. De asemenea, a crescut ușor numărul de brevete acordate, deși există încă întârzieri ale OSIM în evaluarea cererilor de brevete. Pe de altă parte, producția științifică a scăzut cantitativ în anul 2021 dar s-a menținut și chiar a crescut calitativ, factorul de impact normalizat la numărul de articole publicate fiind mai mare în anul 2021 (2.6 în 2021 față de 2.3 în 2020). Se constată în aceeași linie creșterea semnificativă a numărului de citări (3781 în 2021 față de 3006 în 2020). Datorită reducerii numărului de conferințe științifice internaționale organizate, numărul de comunicări științifice a scăzut la 88% față de anul 2020. Se remarcă o distribuție diferită pe tipuri de rezultate și publicații, în funcție de cerințele contractelor de cercetare derulate.

7.3 Rezultate de cercetare-dezvoltare valorificate²¹ și efecte obținute:

In cursul anului 2020 au fost transferate la beneficiari operatori economici **51 rezultate** (anexa 10 la raportul de activitate). Experienta detinuta de specialistii din institut a fost valorificata prin cele **265 comenzi/contracte** care s-au realizat in laboratoarele de incercari acreditate RENAR ale institutului si in centrul de excelenta pentru metode si tehnici optoelectronice de investigare/diagnosticare/ restaurare a patrimoniului cultural, acreditat de Ministerul Culturii.

O situatie comparativa cu anul 2020 a rezultatelor de cercetare-dezvoltare valorificate este prezentata mai jos:

Indicator	2020	2021	2021 / 2020 [%]
Prototipuri	2	14	700
Produce (soiuri plante, etc.)	4	4	100
Tehnologii	0	0	0
Instalații pilot	0	0	0
Servicii tehnologice	0	7	100
Studii prospective și tehnologice	7	14	200
Normative	0	0	0
Proceduri și metodologii	6	1	17
Planuri tehnice	13	11	85
Documentații tehnico-economice	0	0	0

Rezultatele obtinute in derularea celor **40 de contracte de C-D nationale** (37 finantate prin competitive din fonduri publice, iar 3 contracte finantate din fonduri proprii) si a celor **35 contracte de C-D internationale** (anexa nr.3) fac subiectul **articolelor stiintifice publicate in reviste cotate ISI** (anexa 7) sau **aflate in alte baze de date internationale**, precum si a lucrarilor stiintifice prezentate la manifestari nationale si international (anexa 8).

Eforturile de valorificare a rezultatelor sunt constante si se reflecta in validarea competitivitatii institutului in domeniile de specialitate specifice, prin numarul crescand de contracte economice, expertize, prin numarul de brevete prin care se protejeaza rezultatele cu potentiala valoare de piata si prin preocuparea continua pentru diseminarea rezultatelor prin comunicari stiintifice, publicarea de articole, carti si cursuri. O forma de valorificare importanta se reflecta in dezvoltarea de noi laboratoare cu infrastructura de inalt nivel tehnologic - inclusiv cu functii unice in Romania si in regiune - care largesc continuu gama de servicii. Prezenta la targuri si expozitii nationale si internationale dedicate inventicii/inovarii este o activitate care a adus numeroase medalii si care au pus in lumina rezultate cu posibilitati de transfer in industrie. In plus, datorita valorii respectate si recunoscute a institutului, acesta este parte a Parcului Stiintific Magurele (Magurele Science Park) in care se dezvolta un proiect de mare amploare europeana prin care se urmareste crearea cadrului de diseminare, transfer de cunostinte si tehnologie.

Toate acestea au condus la cresterea vizibilitatii si importantei institutului in peisajul cercetarii romanesti si internationale, concretizate atat prin includerea specialistilor INOE in proiecte de amploare (cu consortii mari) si in grupuri de experti (ex. actiuni COST), cat si prin cresterea responsabilitatilor acestora in cadrul acestor colaborari (ex. ca lideri ai pachetelor de lucru sau coordonatori ai proiectelor). Ca efecte indirecte mentionam asigurarea sustenabilitatii institutului prin atragerea din ce in ce mai importanta a fondurilor internationale si ridicarea nivelului de expertiza prin atragerea de specialist straini si din diaspora.

O scurta descriere a acestor rezultate se regaseste in tabelul de mai jos. Noutatea stiintifica si tehnica a acestor rezultate este descrisa in fisele de produs atasate.

²¹ de referință pentru INCD (se va completa și în format Excel conform Tabel anexat)

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUȚATE	GRAD ²⁴ COMERCIALIZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
1.	Sistem hidraulic de acționare a autoșasiului hidroficat cu echipament de lucru reprezentativ-plug de zăpadă (partea mecanică și hidraulică)	PN	2	0	Microproducti e	S.C. GRADINARIU IMPORT EXPORT S.R.L.	Modelul experimental al sistemului hidraulic de acționare a autoșasiului hidroficat cu echipament de lucru reprezentativ (plug de zăpadă) include partea mecanică și partea hidraulică. Caracteristici tehnice: • Pompa 1: $V_g=11\pm0,5$ cm ³ /rot; • Pompa 2: $V_g=16\pm0,8$ cm ³ /rot; • Pompa LS: $V_g=$ max: 110 cm ³ /rot; • Pompa P1 și P2: $p_n=210$ bar; • Pompa LS: $p_n=350$ bar; • Pompa P1 și P2: $n_{min}=800\pm50$ rot/min; • Pompa LS: $n_{min}=750\pm50$ rot/min; • Distribuția alternativă a debitului instalației pe trei circuite: - circuit 1: Față stânga/dreapta; - circuit 2: Față sus/jos; - circuit 3: Mecanism spate; • Presiunea de demaraj: $p_d=2,5...3,5$ bar; • Cilindru hidraulic de ridicare: diametru 80 x diametru 32 x 250, 230 bar; • Cilindru hidraulic de înclinare: diametru 40 x diametru 25 x 250, 230 bar.
2.	Sistem mecatronic pentru controlul forțelor și vitezelor cu cilindru hidraulic digital	PN	1	0	Microproducti e	S.C. ROLIX IMPEX SERIES S.R.L.	•Tensiune alimentare: 3~ ; 380 V; • Motor electric: 4 kW; 1500 rot/min; •Controler: PLC Schneider Electric M221; •Presiune maximă: 100 bar; •Debit maxim: 18 l/min; •Cilindru hidraulic digital: 3 camere; •Număr trepte forță, viteză: 7.
3.	Sistem mecatronic pentru controlul vitezelor cu aparatură hidraulică digitală și conectarea în paralel a 4 pompe hidraulice	PN	1	0	Microproducti e	S.C. ROLIX IMPEX SERIES S.R.L.	•Tensiune alimentare: 3~ ; 380 V; •Motor electric: 22 kW ; 1500 rot/min; •Controler: PLC Schneider Electric M221; •Presiune maximă: 250 bar; •Debit maxim: 45 l/min; •Număr pompe: 4 (2, 4, 8, 16 cm ³ / rot); •Număr trepte de debit: 15.
4.	Echipament de testare a arderii în gazogene tip TLUD	PN	2	1	Microproducti e	S.C. Caloris Group S.A.	Cu echipamentul de testare a arderii în gazogenele tip TLUD se pot achiziționa date privind: • Puterea maximă și minimă a echipamentului • Consumul orar de biomasa • Puterea calorică a diferitelor tipuri de biomasa • Temperatura optimă a stratului de jar prin variația aerului de gazeificare • Temperatura flăcării de ardere • Variația temperaturii din vasul cu apă • Influența temperaturii aerului de gazeificare • Debitul de aer de ardere și de gazeificare • Influența debitului de aer de gazeificare și de ardere • Presiunea aerului de gazeificare pentru diferite granulații de biomasa • Presiunea aerului de gazeificare pentru diferite înălțimi de biomasa în gazogen • Influența distanței dintre flacăra și vasul de încălzit • Posibilitatea menținerii unei puteri constante prin variația debitelor de aer, și altele.
5.	3 prototipuri subansamble mecano-hidraulice ale prototipului instalației hidraulice a macaralei rotitoare	PN	0	1	Microproducti e	S.C. PROFLEX SERVICE S.R.L.	3 prototipuri subansamble mecano-hidraulice ale prototipului instalației hidraulice a macaralei rotitoare - Subansamblul ridicare - extensie, cod MSS-IHMR-1.0, Subansamblul distribuție, cod MSS-IHMR-2.0, Subansamblul rotire, cod MSS-IHMR-3.0

²² ex. PN - produs nou, PM-produs modernizat, TN-tehnologie nouă, TM-tehnologie modernizată etc.

²³ număr de articole științifice asociate

²⁴ număr de drepturi de proprietate intelectuală asociate (brevet invenție, model de utilitate etc.) asociate

²⁵ ex. comercializare, licențiere, alte forme de exploatare a DPI, microproducție, servicii etc

²⁶ se prezintă în anexa 10 la raportul de activitate [titlu, operatorul economic, numărul contractului/protocolului pentru rezultatele valorificate etc.]

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUTATE	GRAD ²⁴ COMERCIALI- ZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
6.	3 prototipuri subansamble mecanohidraulice ale prototipului stației hidraulice	PN	0	1	Microproducti e	S.C. PROFLEX SERVICE S.R.L.	3 prototipuri subansamble mecanohidraulice ale prototipului stației hidraulice - Subansamblul electropompe, cod MSS-SH-1.0, Subansamblul aparate hidraulice, cod MSS-SH-2.0, Subansamblul bazin echipat, cod MSS-SH-3.0
7.	Echipament de tocare	PN	1	0	Microproducti e	S.C. TOP-SB S.R.L.	Parametri echipament: * Tip actionare: motor benzina; * Putere motor: 6,5 CP; * Consum mediu: 1,5-2,3 l/h; * Tip combustibil: benzina 95; * Capacitate rezervor: 2,5 L; * Număr de cuțite: 6 buc. (câte 3 pe fiecare ax); * Dimensiunea exterioară a pâlniei: 540×390 mm; * Diametru max. lemn esență moale/verde: 50; * Diametru max. lemn esență tare/verde: 45 mm; * Diametru max. lemn tare/uscat: 40 mm; * Lungimea bucăților de crengi tocate: 50-120 mm în funcție de grosimea crengilor (nu este reglabil); * Productivitate: max. 4 m ³ /oră; * Greutate: 160 kg
8.	Echipament de transport biomasă cu șnec	PN	1	0	Microproducti e	S.C. ROLIX IMPEX SERIES S.R.L.	Organul portant al transportoarelor elicoidale este un jgheab închis prin care circulă materialul introdus prin unul sau mai multe puncte. Materialul se deplasează prin alunecare, fiind împins de suprafața de lucru elicoidală a unui șurub melc rotativ, coaxial cu jgheabul. Prin intermediul transmisiei cu curele trapezoidale, mișcarea este transmisă de la axul motorului electric asincron trifazat cu puterea de 2,2 kW și turația de 1500 rot/min la arborele șnecului. Diametrele fuliilor motorului de antrenare și șnecului realizează raportul de transmitere $i_{12}=0,33$, ceea ce asigură la arborele șnecului turația de 495 rot/min. Materialul de transportat pătrunde în interiorul sorbului (introdus în masa biomasei) și este antrenat spre tubulatură de spirele necapsulate din capătul inferior al șnecului; în tubulatură (organul portant al transportorului elicoidal) materialul se deplasează prin alunecare, fiind împins spre gura de evacuare de suprafața de lucru elicoidală a șurubului melc rotativ, coaxial cu tubulatura. Parametri: * Tip motor: Electric asincron monofazat; * Tip alimentare: Retea; * Tensiune alimentare: 230V-240V; * Putere nominală motor: 2,2 kW; * Turația calculată a șnecului: 493,4 rot/min; * Consumul de energie la mersul în gol: 0,88 kWh; * Consumul de energie la mersul în sarcină: 1,32 kWh; * Accelerațiile măsurate la nivelul apărătorii motorului de antrenare: 0,93 g; * Diametrul șnecului: 130 mm.
9.	Echipament hidraulic al prototipului de autoșasiu hidroficat pentru acționarea echipamentelor de lucru interschimbabile	PN	2	0	Microproducti e	S.C. GRADINARIU IMPORT EXPORT S.R.L.	• Pompa 1: $V_g=11\pm0,5$ cm³/rot; • Pompa 2: $V_g=16\pm0,8$ cm³/rot; • Pompa LS: $V_g=$ max 110 cm³/rot; • Pompa P1 și P2: $p_n=210$ bar; • Pompa LS: $p_n=350$ bar; • Pompa P1 și P2: $n_{min}=800\pm50$ rot/min; • Pompa LS: $n_{min}=750\pm50$ rot/min; • Distribuția alternativă a debitului instalației pe trei circuite:- circuit 1: Față stânga/dreapta; - circuit 2: Față sus/jos; - circuit 3: Mecanism spate; • Presiunea de demaraj: $p_d=2,5...3,5$ bar.

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUTATE	GRAD ²⁴ COMERCIALI- ZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
10.	Instalație acționare inteligentă transportor biomasă	PN	1	0	Microproducti e	S.C. CORNER PROD S.R.L.	Sistemul urmareste urmatorii parametri: • Curentul absorbit pe fiecare faza a motorului; • Puterea absorbita pe fiecare faza; • Tensiunea pe fiecare faza; • Factorul de putere pe fiecare faza; • Temperatura inregistrata in corelatie cu ceilalti parametri in 3 puncte strategice de pe motor si de pe reductor (un senzor este folosit si pentru masurarea temperaturii ambientale). Acesti parametri sunt transmisi prin intermediul sistemului de inregistrare, prin wireless, catre sistemul de receptie care este legat la un calculator. Astfel, instalatia de actionare inteligenta stocheaza datele inregistrate in timpul functionarii si furnizeaza in timp real mesaje de eroare in cazul depasirii valorilor de atentionare prestabilite sau de avarie, in asa fel ca utilizatorul sa poata lua decizii in cel mai scurt timp sau sa stabileasca modificarile necesare pentru optimizarea functionarii transportorului.
11.	Spărgător biomasă	PN	0	0	Microproducti e	S.C. Caloris Group S.A.	Parametri echipament: * Motor actionare: Motor termic 4 timpi: 168F-2B-B, Combustibil: benzina, Capacitate rezervor benzina: 6.5l, Putere nominala: 3.5kW la 3600rot/min, Putere maxima: 4kW la 3600rot/min; * Pompa hidraulica: Pompa cu roti dintate: 3.7cc, Presiunea maxima: 180bar; * Cilindrul hidraulic: Diametru interior: 70mm, Diametru tija: 40mm, Cursa: 400mm; * Rezevor ulei: Volum: 30l; * Tip ulei: H46; * Forta de despicare: 6.8t; * Gabarit: Inaltime masa de lucru: 875mm, Lungime totala: 1480mm, Inaltime totala: 1000mm, Distanța dintre cutit si placa impingator: 420mm; * Tip cutit: In cruce.
12.	Spărgător lemne de foc	PN	1	0	Microproducti e	S.C. CORNER PROD S.R.L.	Parametri echipament: * Motor actionare: Motor electric monofazat, Tensiune alimentare: 230 V, Turatie nominala: 2765 rot/min, Putere nominala: 3 kW; * Reductor: cu angrenaj melcat, Raport transmisie: 20; * Con spargere: Diametru maxim: 80 mm, Lungime: 250 mm, Inaltime la ax: 125 mm; * Gabarit: Inaltime masa de lucru: 950 mm, Lungime totala: 900 mm, Inaltime totala: 1255 mm, Distanța dintre axa conului si placa batiului: 125 mm.
13.	Stand multifuncțional în domeniul activităților hidrostatice	PN	0	0	Microproducti e	Universitatea Politehnica Timisoara	Componență stand și caracteristici: *Bazin ulei; *Motor electric - 30...45kW; 1500 rot/min; *Motor electric - 2.2...5 kW; 1500 rot/min; *Pompă cu debit fix sau reglabil - 30...75 cm3/rot; 200...350 bar; *Motor hidraulic rapid - 30...75 cm3/rot; 200...350 bar; *Pompă cu debit fix - 5...15 cm3/rot; max 200 bar; *Cilindru hidraulic (2 buc.) - Dpiston 60...100; cursa 300...600; *Traductor de debit cu turbină - Qmax 150 l/min; Pmax 350 bar; *Traductor de presiune - max 400 bar; *Supapă de presiune proporțională - Dn 10; max 150 l/min; max 350 bar; *Traductor de cuplu - 1000 Nm; *Traductor de forță - 500 kN; *Traductor de cursă / viteză - 1000 mm.

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUTATE	GRAD ²⁴ COMERCIALI- ZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
14.	Tocător biomasă	PN	1	0	Microproducti e	S.C. ECOPROIECT S.R.L.	Componentă echipament: 1- Cadru; 2- Motor electric; 3- Cureaua de transmisie; 4- Roata de curea; 5- Dispozitiv de tocare; 6-cutie electrica de pornire 7,8,9-Sistem de intindere curea; 10- Cuva de alimentare; 11- Cuva de evacuare. Parametri echipament: * Tip actionare: motor electric; * Putere motor: 2.2 kW; * Număr de cuțite: 8 buc. (câte 4 pe fiecare ax); *Dimensiunea exterioară a pâlniei:800x800 mm; * Diametru max. lemn esență moale/verde: 40; * Diametru max. lemn esență tare/verde: 35 mm; *Diametru max.lemn tare/uscata:30 mm; *Lungimea bucăților de crengi tocate: 50-120 mm in functie de grosimea crengilor (nu este reglabil); * Productivitate: max. 4 m3/oră; * Greutate: 120 kg.
15.	Tocător biomasă cu motor electric	PN	1	0	Microproducti e	S.C. TEHNOLOGICA L BRAND S.R.L.	Tocatorul de biomasa Tehnological Brand SRL model-9002 are in componenta urmatoarele subansamble: - cadru, pe care sunt montate motorul electric de antrenare, aparatul de tocare, sistemul de rulare cu roti si maner; - transmisie cu curele trapezoidale; - aparatoare de protectie transmisie cu curele trapezoidale; - tunel admisie biomasa (crengi, etc.); - tunel evacuare material lemnos tocat; - sistemul de rulare cu roti si maner;- cablu cu stecher alimentare motor electric de la retea de curent monofazic. Parametri: * Tip motor : Electric asincron monofazat; * Tensiune alimentare: 230V-240V; * Putere motor: 4 kW; * Consumul de energie electrică la mersul în gol al utilajului: 1,496 kWh; * Consumul de energie electrică la mersul în sarcină: 3,60 kWh; * Turația calculată a axului cuțitului cu lame tăietoare: 3640 rot/min; * Turația măsurată la probe a axului cuțitului cu lame tăietoare: 3527 rot/min; * Accelerațiile măsurate la nivelul apărătorii motorului de antrenare, tunelului de alimentare: 1,59 g; 1,34 g; * Secțiunea transversală a gurii de alimentare: 180x120 mm; * Diametrul de tăiere recomandat: 70 mm; * Dimensiunile materialului tocat (lungime, grosime): 60 mm; 10 mm; * Tipul aparatului de tocare: Cuțit cu 2 lame tăietoare si contracuțit; * Capacitatea de lucru a utilajului: 250 kg/h.
16.	Tocător crengi	PN	1	0	Microproducti e	S.C. M.N.A. PRODCOM IMPEX S.R.L.	Parametri echipament: * Tip actionare: motor pe benzina- 1 cilindru, 4-timp, racire cu aer; - OHV; - metoda de aprindere TCI; - ungere prin pulverizare; * Putere motor: 13 CP; * Consum mediu: 423 g/CP*h; * Tip combustibil: Natural 95; * Capacitate rezervor: 6.5L; * Număr de cuțite: 6 buc. (câte 3 pe fiecare ax); * Dimensiunea exterioară a pâlniei:540x390 mm; * Diametru max. lemn esență moale/verde: 60 mm; * Diametru max. lemn esență tare/verde: 45 mm; * Diametru max. lemn tare/uscata: 40 mm; * Lungimea bucăților de crengi tocate: 50-120 mm (nu este reglabil); *Productivitate:max.4 m³/oră;* Greutate: 160 kg.
17.	Transportor biomasă tocată	PN	0	0	Microproducti e	S.C. ROLIX IMPEX SERIES S.R.L.	Banda transportoare este realizata din vergele de otel, ale caror capete (cu rol de bolturi) sunt fixate, cu pasul de 55 mm, in bucele a doua transmisii cu lant paralele. Actionarea benzii este asigurata de un motor

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUTATE	GRAD ²⁴ COMERCIALI- ZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
							electric asincron monofazat, cu puterea de 1,5 kW, care antrenează un ax cu pinioane de lant (cate unul pentru fiecare transmisie). Suprafata de asezare a biomasei tocate este reprezentata de sita metalica care imbraca exteriorul vergelelor. Materialul pentru uscare se aseză pe banda transportoare care se deplasează prin tunelul de uscare, cu viteze variabile controlate din tabloul electric de comanda (prin convertizor de frecventa). Parametri: * Tip motor: Electric asincron monofazat ; * Tensiune alimentare: 230V-240V; * Putere motor: 1,5 kW; * Turație motor, reglata prin convertizor de frecventa: Min. 35 rot/min, Max. 286,3 rot/min; * Viteza periferica a benzii: Min. 0,219 m/s, Max. 1,79 m/s; * Suprafata utila: 2500x1000 mm; * Grosimea stratului de biomasa supus uscarii: 50 mm; * Capacitatea de incarcare a benzii transportoare: 0.12 m ³ ; * Masa benzii transportoare (cu sasiul ansamblului banda transportoare-tunel de uscare): 160 kg.
18.	Tunel uscare biomasă	PN	2	1	Microproducti e	S.C. ROLIX IMPEX SERIES S.R.L.	Pricipalele subansamble ale tunelului uscare biomasă sunt: carcasa tunel (1), tablele suport lămpi IR (2), tablele direcționare lumină IR (3), lămpile IR de tip RH04-K (4), consolele 46,5 mm (5), consolele 173,5 mm (6), ventilatoarele DP203A2123LST (7), întrerupătoarele lămpilor IR (8), modulul comandă și afișaj (9), automatizarea wireless (10). În interiorul carcasei tunel (1), pe tabla suport (2) sunt instalate 4 lămpi IR cu puterea de 2000 W fiecare (4). Incinta tunelului de uscare este străbătută de transportorul biomasă tocată cu bandă, acționată de un motor electric propriu cu turație variabilă (prin convertizor de frecvență) și 2 transmisii paralele cu lanț. Consolele (5, 6) asigură distanța necesară dintre carcasa tunel (1) și mantaua exterioară a uscătorului, pentru montarea motorului transportorului cu bandă și ventilatoarelor (7), în număr de 10: patru pe părțile laterale ale mantalei exterioare, două pe tabla suport lămpi IR inferioară și patru pe tabla suport lămpi IR superioară. Punerea în funcțiune a lămpilor IR se face de la întrerupătoarele (8), în număr de patru, amplasate în partea superioară a panoului frontal al tunelului de uscare, iar a ventilatoarelor de la modulul de comandă și afișaj (9), amplasat în partea inferioară. Ventilatoarele creează în incinta uscătorului curentul de aer pentru evacuarea vaporilor de apă rezultați în procesul de uscare. Parametri: * Sursa de caldura: 4 lămpi IR de tip RH04-K, cu puterea de 2000 W; * Tensiune alimentare: 230V-240V; * Dimensiuni de gabarit, lungime x lățime x înălțime: 1640 x 970 x 800 mm; * Viteza periferica a benzii în tunelul de uscare: Min. 0,219 m/s, Max. 1,79 m/s; * Suprafata de uscare: 2500x970 mm; * Grosimea stratului de biomasa supus uscarii: 50 mm; * Capacitatea de incarcare a benzii transportoare: 0.12 m ³ .

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUTATE	GRAD ²⁴ COMERCIALI- ZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
19.	Cunostinte tehnice pentru "sinterizare tinte sputtering" - Tip sursa/catod sputtering – plan-circular si rectangular - desen tehnic	SN	0	0	Servicii	MGM STAR CONSTRUCT S.R.L	Au fost realizate schitele si desenele tehnice pentru doua variante de tite plane, respectiv tinta plan circulara cu diametrul de 2 inch si tinta rectangulara cu latrura de 10 cm si o lungim reglabila de la 10 cm pana la 100 cm.
20.	Cunostinte tehnice pentru executie catozi "cathodic-arc" - Tip sursa/catod cathodic-arc – plan-circular si liniar - desen tehnic	SN	0	0	Servicii	MGM STAR CONSTRUCT S.R.L	Au fost realizate schitele si desenel tehnice pentru realizare unu catod circular cu un diametru de 50 mm pentru pulverizare in regim de arc
21.	Documentație de execuție Dispozitiv de măsurare debit	PtN	1	0	Servicii	S.C. HESPER S.A.	Documentația include un desen de ansamblu Dispozitiv de măsurare debit si mai multe desene de subansamblu - Placă de strângere, Țeavă 1, Țeavă 2, Corp, Rezistență hidraulică diametru 0,8 etc. Desenul de ansamblu-montaj al dispozitivului cuprinde: 1= Piuliță olandeză M20x1,5 (2 buc.); 2= Inel tăietor (2 buc); 3= Țeavă 2; 4= Corp; 5= Rezistență hidraulică Ø 0,8; 6= Rezistență hidraulică Ø 1,5; 7= Rezistență hidraulică Ø 2,2; 8= Rezistență hidraulică Ø 5; 9= Rezistență hidraulică Ø 10; 10= Inel "O"- 2,5x9 (4 buc); 11= Dop G1/4; 12= Țeavă 1; 13= Traductor de presiune diferențială; 14= Șurub cu cap cilindric M6x25 (8 buc); 15= Placă de strângere (2 buc.); 16= Inel "O"- 2,5x14 (2 buc); 17= Racord filetat G1/4-M14x1,5 (4 buc); 18= Piuliță olandeză M14x1,5 (4 buc); 19= Inel tăietor (4 buc); 20= Țeavă 6x1.
22.	Documentație de execuție Modul pompare înaltă presiune 3 kW (MP2, i=6.6)	PtN	1	0	Servicii	S.C. HESPER S.A.	Documentația include un desen de ansamblu - Modul pompare de înaltă presiune i=6,6, și desene de subansamble: Bazin hidraulic module, Ansamblu bazin sudat module, Electropompa 3kW, Bloc aparate hidraulice, Dulap electric etc.
23.	Documentație de execuție Modul pompare înaltă presiune 3.2 kW (MP3, i=7.6)	PtN	1	0	Servicii	S.C. HESPER S.A.	Documentația include un desen de ansamblu - Modul pompare de înaltă presiune i=7,6, și desene de subansamblu: Bazin hidraulic module, Ansamblu bazin sudat module, Electropompa 2,2 kW, Bloc aparate hidraulice, Dulap electric etc.
24.	Documentație de execuție Modul pompare înaltă presiune 4 kW (MP1, i=5)	PtN	1	0	Servicii	S.C. HESPER S.A.	Documentația include un desen de ansamblu - Modul pompare de înaltă presiune i=5, și desene de subansamble: Bazin hidraulic module, Ansamblu bazin sudat module, Electropompă 4kW, Bloc aparate hidraulice, Dulap electric etc.
25.	Documentație de execuție Stand probare module și sisteme pompare de înaltă presiune	PtN	1	0	Servicii	S.C. HESPER S.A.	Documentația include un desen de ansamblu - Stand probare module și sisteme pompare, și desene de subansamblu: Modul prindere cilindri, Suport cilindri (Piesa sudată), Cadru de susținere, Panou electric, Stație hidraulica, Electropompa 2,2kW, 60 cmc/rot, Ansamblu bazin sudat etc. Desenul de ansamblu-montaj al standului cuprinde: 1= Modul de prindere cilindri hidraulici (cilindrul de probare și cilindrul de sarcină); 2= Cadru de susținere a modulului cilindrilor hidraulici; 3= Tablou electric și achiziții date experimentale; 4= Stație hidraulic pentru umplere cilindru de sarcină; 5,6= Furtunuri hidraulice racordare stație

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUTATE	GRAD ²⁴ COMERCIALI- ZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
							umplere la cilindru de sarcină; 7= Apărătoare protecție; 8= Racord NPT 3/8 (2 buc.); 9= Racord G1/4 (2 buc.).
26.	Intocmire raport de execuție și montaj Modul pompare înaltă presiune 2.2 kW (MP2, i=7.6)	SN	1	0	Servicii	S.C. HESPER S.A.	Raportul de execuție și montaj are 5 pagini și cuprinde: 1. Denumire produs; 2. Cod produs; 3. Caracteristici tehnice produs:- Dimensiuni de gabarit [mm] = 443 x 425 x 880;- Volumul geometric al pompei = 4,14 cm ³ /rot;- Debitul pompei = 5,7 l/min;- Volum rezervor ulei = 38 l;- Puterea motorului electric de antrenare a pompei = 2,2 kW;- Turația motorului electric de antrenare a pompei = 1 500 rot/min;- Presiunea nominală a pompei (intrare minibooster) = 0...200 bar;- Raportul de amplificare a presiunii: i = 7.6;- Valoarea presiunii amplificate (ieșirea de înaltă presiune minibooster) = 0...1 520 bar;- Valoarea debitului la presiunea amplificată (pe ieșirea de înaltă presiune mb.) = 5,7...0,48 l/min;- Racordul de ieșire înaltă presiune minibooster = filet interior M22 x 1.5; 4. Operațiuni realizate în vederea execuției și montării produsului; 4.1. Bazin hidraulic cod MPIP-HP1-8-HC7-5-1.0; 4.2. Electropompă 2,2 kW / 4,14 cm ³ /rot, cod MPIP-HP1-4.3-HC7-7.6-2.0; 4.3. Bloc aparate hidraulice, cod MPIP-HP1-8-HC7-5-3.0; 4.4. Racordarea pompei la blocul cu aparate hidraulice; 4.5. Montarea filtrelor și racordarea la blocul cu aparate hidraulice; 4.6. Montarea capacului; 4.7. Montarea și racordarea tabloului electric; 4.8. Amplificator hidraulic de presiune, cod HC7-7.6-B-12; 4.9. Umplerea cu ulei hidraulic a bazinului; 4.10. Conectarea modului de pompare la un cilindru hidraulic.
27.	Intocmire raport de execuție și montaj Modul pompare înaltă presiune 3 kW (MP2, i=6.6)	SN	1	0	Servicii	S.C. HESPER S.A.	Raportul de execuție și montaj are 5 pagini și cuprinde: 1. Denumire produs; 2. Cod produs; 3. Caracteristici tehnice produs: - Dimensiuni de gabarit [mm] = 443 x 425 x 880;- Volumul geometric al pompei = 5,62 cm ³ /rot;- Debitul pompei = 7,8 l/min;- Volum rezervor ulei = 38 l;- Puterea motorului electric de antrenare a pompei = 3 kW;- Turația motorului electric de antrenare a pompei = 1 500 rot/min;- Presiunea nominală a pompei (intrare minibooster) = 0...200 bar;- Raportul de amplificare a presiunii: i = 6.6;- Valoarea presiunii amplificate (ieșirea de înaltă presiune minibooster) = 0...1 320 bar;- Valoarea debitului la presiunea amplificată (pe ieșirea de înaltă presiune mb.) = 7,8...0,78 l/min;- Racordul de ieșire înaltă presiune minibooster = filet interior M22 x 1.5; 4. Operațiuni realizate în vederea execuției și montării produsului; 4.1. Bazin hidraulic cod MPIP-HP1-8-HC7-5-1.0; 4.2. Electropompă 3 kW / 5,62 cm ³ /rot, cod MPIP-HP1-6-HC7-6.6-2.0; 4.3. Bloc aparate hidraulice, cod MPIP-HP1-8-HC7-5-3.0; 4.4. Racordarea pompei la blocul cu aparate hidraulice; 4.5. Montarea filtrelor și racordarea la blocul cu aparate hidraulice; 4.6. Montarea capacului; 4.7. Montarea și racordarea tabloului electric; 4.8. Amplificator hidraulic de

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUTATE	GRAD ²⁴ COMERCIALI- ZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
							presiune, cod HC7-6.6-B-12; 4.9. Umplerea cu ulei hidraulic a bazinului; 4.10. Conectarea modului de pompare la un cilindru hidraulic.
28.	Intocmire raport de execuție și montaj Modul pompare înaltă presiune 4 kW (MP1, i=5)	SN	1	0	Servicii	S.C. HESPER S.A.	Raportul de execuție și montaj are 5 pagini și cuprinde: 1. Denumire produs; 2. Cod produs; 3. Caracteristici tehnice produs: - Dimensiuni de gabarit [mm] = 443 x 425 x 880; - Volumul geometric al pompei = 7,5 cm ³ /rot; - Debitul pompei = 10,5 l/min; - Volum rezervor ulei = 38 l; - Puterea motorului electric de antrenare a pompei = 4 kW; - Turația motorului electric de antrenare a pompei = 1 500 rot/min; - Presiunea nominală a pompei (intrare minibooster) = 0...200 bar; - Raportul de amplificare a presiunii: i = 5;- Valoarea presiunii amplificate (ieșirea de înaltă presiune minibooster) = 0...1 000 bar; - Valoarea debitului la presiunea amplificată (pe ieșirea de înaltă presiune mb.) = 10,5...1,2 l/min; - Racordul de ieșire înaltă presiune minibooster = filet interior M22 x 1.5; 4. Operațiuni realizate în vederea execuției și montării produsului; 4.1. Bazin hidraulic cod MPIP-HP1-8-HC7-5-1.0; 4.2. Electropompă 4 kW / 7,5 cm ³ /rot, cod MPIP-HP1-8-HC7-5-2.0; 4.3. Bloc aparate hidraulice, cod MPIP-HP1-8-HC7-5-3.0; 4.4. Racordarea pompei la blocul cu aparate hidraulice; 4.5. Montarea filtrelor și racordarea la blocul cu aparate hidraulice; 4.6. Montarea capacului; 4.7. Montarea și racordarea tabloului electric; 4.8. Amplificator hidraulic de presiune, cod HC7-5.0-B-12; 4.9. Umplerea cu ulei hidraulic a bazinului; 4.10. Conectarea modului de pompare la un cilindru hidraulic.
29.	Teste nanoindentare (duritate si modulul de elasticitate)	SN	0	0	Servicii	Institutul Național de Cercetare- Dezvoltare pentru Mecatronică și Tehnica Măsurării - I.N.C.D.M.T.M	Au fost investigate un numar de 50 de probe furnizate de beneficiar. Rezultate caracterizarii au fost furnizate sub urmatoarea forma: • 1 imagine SPM 10x10 microni in format JPG, BMP sau echivalent (pentru o proba reprezentativa din fiecare set experimental) • 1 imagine SPM 2x2 microni in format JPG, BMP sau echivalent cu urma de indentare (pentru o proba reprezentativa din fiecare set experimental) • Fișiere .TXT, .CSV cu 3-6 curbe forță deplasare "valide" care pot fi fitate pentru obtinerea H si E (pentru probele ce respectă toate condițiile impuse pentru realizarea măsurătorilor), respectiv 10 curbe forta-deplasare (pentru probele la care rugozitatea excesiva nu permite efectuarea unor măsurători valide). • Tabel in format .TXT, . CSV cu valorile medii H si E (model Oliver Pharr, pentru probele ce respectă toate condițiile impuse pentru realizarea măsurătorilor) Conditii de caracterizare specifice: • nanoindenter Hysitron premier, • varf Berkovich, • domeniu adancimi de penetrare (40-150 nm)
30.	Teste tribologice (coeficient de frecare si rata de uzura)	SN	0	0	Servicii	Institutul Național de	Au fost investigate un numar de 50 de probe furnizate de beneficiar. Rezultate caracterizarii au fost furnizate sub urmatoarea forma:

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUȚATE	GRAD ²⁴ COMERCIALIZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
						Cercetare-Dezvoltare pentru Mecatronică și Tehnica Măsurării - I.N.C.D.M.T.M	• fisier .TXT, .CSV cu evoluția COF pe durata testului (pe o lungime ce va fi agreată în funcție de probe) • fisier .TXT, . CSV cu profile uzura (profile în cel puțin 4 zone diferite) • tabel TXT cu rata de uzura medie. Condiții de testare specifice: • fisier .TXT, .CSV cu evoluția COF pe durata testului (pe o lungime ce va fi agreată în funcție de probe) • fisier .TXT, . CSV cu profile uzura (profile în cel puțin 4 zone diferite) • tabel TXT cu rata de uzura medie
31.	Documentație de execuție a modelului sistemului hidraulic de acționare a autoșasiului hidroforat cu echipament de lucru reprezentativ-plug de zăpadă (partea mecanică și hidraulică)	PtN	2	0	Servicii	S.C. GRADINARIU IMPORT EXPORT S.R.L.	Documentația de execuție a modelului sistemului hidraulic de acționare a autoșasiului hidroforat cu echipament de lucru reprezentativ-plug de zăpadă (partea mecanică și hidraulică), 50 pagini. Componentă: - Schema hidraulică: M/ASH – 0 – SH; - Ansamblul general: M/ASH – 0; - Desene de subansamblu: * echipament hidraulic: M/ASH – 1.0; * cilindru hidraulic ridicare: M/ASH – 2.0; * cilindru hidraulic înclinare: M/ASH – 3.0; - Comandă și acționare parte electrică (grupuri hidraulice, distribuție, LS)
32.	Documentație de execuție pentru 3 prototipuri subansamble mecano-hidraulice ale prototipului instalației hidraulice a macaralei rotitoare	PtN	0	1	Servicii	S.C. PROFLEX SERVICE S.R.L.	Documentație de execuție pentru 3 prototipuri subansamble mecano-hidraulice ale prototipului instalației hidraulice a macaralei rotitoare, 41 pagini. Subansamblul ridicare - extensie, cod MSS-IHMR-1.0, Subansamblul distribuție, cod MSS-IHMR-2.0, Subansamblul rotire, cod MSS-IHMR-3.0
33.	Documentație de execuție pentru 3 prototipuri subansamble mecano-hidraulice ale prototipului stației hidraulice	PtN	0	1	Servicii	S.C. PROFLEX SERVICE S.R.L.	Documentație de execuție pentru 3 prototipuri subansamble mecano-hidraulice ale prototipului stației hidraulice, 5 pagini. Subansamblul electropompe, cod MSS-SH-1.0, Subansamblul aparate hidraulice, cod MSS-SH-2.0, Subansamblul bazin echipat, cod MSS-SH-3.0
34.	Documentație de execuție Stand testare uleiuri, cod STU – 0.0	PtN	1	0	Servicii	S.C. ROLIX IMPEX SERIES S.R.L.	Documentație de execuție Stand testare uleiuri, cod STU – 0.0, 10 pagini. Caracteristici tehnice:-Putere:3 kW;-Tensiune alimentare: 380 V; -Presiune max: 300 bar; -Debit: 6,1 l/min; -Temperatura de lucru...-30°C la +80°C; -Fluidul de lucru...Ulei mineral hidraulic
35.	Proiect de echipament hidraulic pentru prototipul de autoșasi hidroforat pentru acționarea echipamentelor de lucru interschimbabile	PtN	2	0	Servicii	S.C. GRADINARIU IMPORT EXPORT S.R.L.	Proiect de echipament hidraulic pentru prototipul de autoșasi hidroforat pentru acționarea echipamentelor de lucru interschimbabile, 20 pagini. Componentă: * Schema hidraulică generală; P/EH.ASH – 0; * Echipament hidraulic pentru ASH; P/EH.ASH – 0 - Instalația hidraulică 11 + 16; - Instalația hidraulică L.S.; - Instalația componentelor auxiliare; Instalația electrică pentru comanda și acționarea grupului hidraulic 1.1.0.; * Instalația electrică pentru comanda și acționarea grupului hidraulic 1.2.0.; * Instalația electrică pentru comanda și acționarea grupului hidraulic 1.3.0.; * Instalația electrică pentru comanda și acționarea grupului hidraulic 1.4.0.; * Instalația electrică pentru

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUTATE	GRAD ²⁴ COMERCIALI- ZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
							comanda și acționarea grupului hidraulic 1.5.0.; * Instalația electrică pentru comanda și acționarea grupului hidraulic 1.6.0.
36.	Proiect tehnic pentru stabilirea necesarului de componente (echipamente de măsură - senzori, traductori și elemente de execuție - electrovalve, comenzi pompe etc.)	PtN	0	0	Servicii	SC DELTAROM S.R.L.	Proiect tehnic, 10 pagini. Componentă: * Senzorii de presiune; * Amplificatoarele de măsură; * Schema electrică a amplificatorului de măsură; * Cablajul, amplasarea pieselor și masca de tipărire a amplificatorului de măsură
37.	Caiet de sarcini pentru modelul experimental de autoșasiu hidroficat	MN	2	0	Servicii	S.C. GRADINARIU IMPORT EXPORT S.R.L.	Caiet de sarcini, 16 pagini. Structură: 1. Destinația produsului; 2. Sistemul de codificare a produsului; 3. Performanțe și caracteristici; 4. Descrierea produsului; 5. Condiții privind execuția; 6. Condiții de montaj; 7. Condiții privind acoperirile de protecție; 8. Condiții de inscripționare, transport și depozitare; 9. Nomenclatorul probelor; 10. Condiții și metode de efectuare a verificărilor; 11. Durata în serviciu, termen de garanție; 12. Instrucțiuni de utilizare, întreținere și reparații; 13. Securitatea și sănătatea muncii, protecția mediului și PSI; 14. Anexa 1; 15. Anexa 2
38.	Buletin de încercare Stand experimental fluide biodegradabile	StN	1	0	Servicii	S.C. ROLIX IMPEX SERIES S.R.L.	Buletin de încercare Stand experimental nr. 121 /05.05.2021, 3 pagini. Structură: * Date tehnice ale produsului; * Documentația tehnică care a stat la baza încercărilor; * Fluide utilizate; * Rezultatele verificărilor; * Concluzii și propuneri
39.	Cercetări privind realizarea de sisteme mecatronice pentru controlul vitezelor și forțelor cu aparatura hidraulică digitală sau aparatura pneumatică piezoelectrică	StN	2	0	Servicii	S.C. ROLIX IMPEX SERIES S.R.L.	Studiul include următoarele capitole: • Echipamente hidraulice digitale; • Aparatura pneumatică piezoelectrică; • Sisteme mecatronice pentru controlul vitezelor și forțelor cu aparatura hidraulică digitală; • Sisteme mecatronice pentru controlul vitezelor și forțelor cu aparatura pneumatică piezoelectrică; • Standuri experimentale și tipuri de verificări funcționale.
40.	Cercetări avansate privind elaborarea unei soluții optimizate de generator de energie termică, având la baza principiul TLUD	StN	2	1	Servicii	S.C. Caloris Group S.A.	Studiul cuprinde următoarele capitole: 1. Considerații generale energetice; 2. Surse energetice alternative; 3. Surse de biomasa; 4. Conversia termică, arderea biomasei și procesul de gazeificare; 5. Microgazeificarea; 6. Definirea și funcționarea gazogenelor tip TLUD; 7. Elemente de perspectivă în conceperea TLUD; 8. Biocharul ca element al economiei circulare în procesul obținerii energiei regenerabile; 9. Soluții de gaze TLUD; 10. Optimizarea soluțiilor de TLUD; 11. Concluzii; 12. Bibliografie.
41.	Cunostinte tehnice pentru "sinterizare tinte sputtering" - Studiu privind tehnologia depunerilor PVD sputtering	StN	0	0	Servicii	MGM STAR CONSTRUCT S.R.L	A fost realizat un studiu privind tehnologiile de depunere prin pulverizare magnetron, având următorul cuprins: Introducere; CAPITOLUL I-Tehnici de obținere a straturilor subțiri CAPITOLUL II - Clasificarea tehnicilor PVD CAPITOLUL III - Avantajele și limitările metodelor PVD CAPITOLUL IV - Pulverizarea magnetron, procese fundamentale 4.1 Descărcarea magnetron. Generalități

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUTATE	GRAD ²⁴ COMERCIALI- ZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
							4.2. Configuratii magnetron, versiuni tehnologice CAPITOLUL V-Configuratii magnetron pentru depuneri pe suprafete mari CAPITOLUL VI -Aplicatii ale tehnologiei in depunerea de straturi subtiri 6.1. Straturi subtiri dure 6.2. Straturi subtiri dure multicomponente 6.2.1. Straturi subtiri dure binare 6.2.2. Straturi subtiri dure ternare 6.2.3. Straturi subtiri dure cuaternare și cvinternare Bibliografie
42.	Cunostinte tehnice pentru executie catozi "cathodic-arc" - Studiu privind tehnologia depunerilor PVD "cathodic-arc"	StN	0	0	Servicii	MGM STAR CONSTRUCT S.R.L	A fost realizat un studiu privind tehnologiile de depunere cu arc catodic, cu urmatoarul cuprins: 1. Introducere; 2. Arcul catodic, procese fundamentale; 3. Arcul catodic, configuratii tehnologice Identificarea parametrilor de depunere prin metoda arcului catodic.Stabilirea protocolului de lucru pentru realizarea de straturi subtiri prin metoda de depunere cu arc catodic. Arcul catodic filtrate, 4. Aplicatii ale tehnologiilor de depunere cu arc catodic
43.	Raport de cercetare - Piese preistorice si medievale din metal din colectia MNIR	StN	0	0	Servicii	Muzeul Național de Istorie a României (MNIR)	Piese preistorice si medievale din metal, inclusiv statueta nr. inv. 16123, provenite colectiile MNIR, din situirile Aurel Vlaicu - Obreza si Tartaria- Podul Tartariei Vest, au fost supuse unor investigatii fizico-chimice si imagistice in vederea determinarii compozitiei chimice si a starii de conservare. Analizele fizico-chimice au fost efectuate folosind tehnicile LIBS si XRF, iar analizele imagistice au constat in radiografierea cu raze X .
44.	Raport de experimentare pentru fluidul de lucru	StN	1	0	Servicii	S.C. ROLIX IMPEX SERIES S.R.L.	Raport de experimentare nr. 2 din 10.05.2021, 4 pagini. Structură: 1. Tematica programului de experimentare; 1.1. Tematica; 1.2. Scopul efectuării probelor; 1.3. Nomenclator de probe - Verificarea realizării schemelor hidraulice funcționale; - Verificarea dimensională; - Verificarea gradului de impurități din fluidul de lucru înainte de începere a programului de testare; - Verificarea viscozității cinematice a fiecărui fluid de lucru; - Realizarea unui program de duranță la care se reglează presiunea de lucru la 150 bar frecvența de comutare la 0,25 Hz și un număr de 600.000 cicluri; 1.4. Produsele testate; 2. Standuri sau dispozitive de testare; 3. Metodologie de testare standuri; 4. Modelul buletinului de încercări
45.	Raport de experimentare pentru standul experimental fluide biodegradabile	StN	1	0	Servicii	S.C. ROLIX IMPEX SERIES S.R.L.	Raport de experimentare nr. 1 din 10.05.2021, 5 pagini. 1. Tematica programului de experimentare; 1.1. Tematica; 1.2. Scopul efectuării probelor; 1.3. Nomenclator de probe - Verificarea componenței standurilor; - Verificarea standurilor la presiune; - Verificarea fiționării standului la programul de lucru periodic, și verificarea schimbării programate a frecvenței de lucru; - Verificarea electropompelor la

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUTATE	GRAD ²⁴ COMERCIALI- ZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
							funcționare și debite la presiunea de 150 bar, verificarea realizării schemei de funcționare a distribuitorilor hidraulici și reglabilitatea supapelor de la 5 bar la 200 bar; 1.4. Produsele testate; 2. Standuri sau dispozitive de testare; 3. Metodologie de testare standuri; 4. Modelul buletinului de încercări
46.	Raport de încercare pentru modelul experimental de instalație hidraulică a macaralei rotitoare (subansamblu mecano-hidraulic) din componența mașinii de sudare a șinelor pentru mentenanța căilor ferate	StN	0	1	Servicii	S.C. PROFLEX SERVICE S.R.L.	Raport de încercare nr. 37 /26.01.2021 pentru modelul experimental de stație hidraulică (subansamblu mecano-hidraulic) din componența mașinii de sudare a șinelor pentru mentenanța căilor ferate, 6 pagini. Secțiuni: 1. Date tehnice ale produsului; 2. Documentația tehnică care a stat la baza încercărilor; 3. Mijloace tehnice folosite în timpul probelor; 4. Schema de probare; 5. Rezultatele verificărilor; 6. Concluzii și recomandări.
47.	Raport de încercare pentru modelul experimental de stație hidraulică (subansamblu mecano-hidraulic) din componența mașinii de sudare a șinelor pentru mentenanța căilor ferate	StN	0	1	Servicii	S.C. PROFLEX SERVICE S.R.L.	Raport de încercare nr. 37 /26.01.2021 pentru modelul experimental de stație hidraulică (subansamblu mecano-hidraulic) din componența mașinii de sudare a șinelor pentru mentenanța căilor ferate, 6 pagini
48.	Raport de validare a modelului experimental al sistemului hidraulic de acționare a autoșasiului hidroficat cu echipament de lucru reprezentativ-plug de zăpadă	StN	2	0	Servicii	S.C. GRADINARIU IMPORT EXPORT S.R.L.	Raport de validare a modelului experimental al sistemului hidraulic de acționare a autoșasiului hidroficat cu echipament de lucru reprezentativ-plug de zăpadă, 7 pagini. Componență: * Datele tehnice ale produsului; * Documentația tehnică care a stat la baza încercărilor; * Mijloace tehnice utilizate în timpul probelor; * Schema de probare; * Rezultatele verificărilor; * Concluzii și recomandări
49.	Studiu tehnic "Cercetări experimentale privind posibilitățile de reducere a poluării prin utilizarea unor fluide biodegradabile în sistemele de acționare hidraulice specifice"	StN	1	0	Servicii	S.C. ROLIX IMPEX SERIES S.R.L.	Studiu tehnic, 118 pagini, 11 capitole: Cap. 1. Componența și avantajele sistemelor hidraulice; Cap. 2. Rolul fluidului de lucru într-un sistem hidraulic; Cap. 3. Calitățile fluidului de lucru; Cap. 4. Alegerea fluidului de lucru în funcție de sistemul hidraulic; Cap. 5. Tipuri de fluid de lucru; Cap. 6. Fluidele biodegradabile; Cap. 7. Considerații privind alegerea fluidelor biodegradabile; Cap. 8. Realizarea unor sisteme hidraulice simple pentru verificarea utilității fluidelor biodegradabile; Cap. 9. Rezultatele testării funcționale în sistemele hidraulice a fluidelor biodegradabile ; Cap. 10. Concluzii; Cap. 11. Bibliografie; + Anexa 1 și Anexa 2.
50.	Studiu tehnic al procesului tehnologic; furnizarea de date tehnologice privind stabilirea necesarului de automatizare	StN	0	0	Servicii	SC DELTAROM S.R.L.	Studiu tehnic, 12 pagini. Componență: * Intrarea apei brute; * Rezerva de apă brută; * Hidroforul 1, ce asigură la ieșire o variație mică și controlată a presiunii ($4 \pm 0,5$ bar); * Filtrul cu cărbune activ și auto-spălare; * Dedurizatorul dublu; * Ansamblul pentru corecția valorii pH-ului; * Coloana pentru purificare prin osmoză inversă (reverse osmosis, RO)

Nr. Crt.	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP ²² REZULTAT	GRAD ²³ NOUTATE	GRAD ²⁴ COMERCIALI- ZARE	MODALITATE ²⁵ VALORIFICARE	BENEFICIAR ²⁶	DESCRIERE REZULTAT CDI
51.	Studiu tehnic privind schemele hidraulice și aparatele care concură la realizarea procesului tehnologic în regim automatizat de conducere	StN	0	0	Servicii	SC DELTAROM S.R.L.	Studiu tehnic, 8 pagini. Componentă: * Instalația pentru producerea apei distilate; * Vasul de expansiune; * Măsurarea nivelului in rezervoare folosind traductoare de presiune diferențială; * Măsurarea gradului de colmatare a unui filtru folosind traductoare de presiune diferențială; * Senzorii de presiune cu montare pe cablaj imprimat TruStability® de la Honeywell; * Reglatoare automate utilizate pentru reglarea nivelului de lichid într-un rezervor.

7.4 Oportunități de valorificare a rezultatelor de cercetare;

Tehnologiile și produsele inovative ale INOE sunt promovate prin excelență în cadrul rețelei Enterprise Europe Network. Această acțiune a început în anul 2009 și este menținută și permanent up-gradată prin echipa CENTI de la filiala ICIA Cluj Napoca.

7.5 Măsurile privind creșterea gradului de valorificare socio-economică a rezultatelor cercetării.

Strategia de transfer tehnologic a unității este structurată pe trei componente principale: tehnică, structurală și educațională.

Componenta tehnică are la bază produsul creativității și inventivității umane și conține:

- **Promovarea proprietății intelectuale (proprietate industrială și drepturi de autor).** Protejarea prin brevetare a invențiilor și prin certificate de înregistrare a desenelor și modelelor industriale este definitorie într-o strategie privind activități de transfer tehnologic.
- **Transfer către zona industrială a rezultatelor cercetărilor în cadrul unor proiecte comune cu agenți economici** - urmărește valorificarea rezultatelor cercetărilor prin aplicarea acestora la potențiali beneficiari: ► 265 comenzi/contracte cu agenți economici derulate în 2020, ► proiectul H2020 - MANUNET III: → Ctr. 213/2020- *“Dispozitiv optic inteligent pentru detectia temperaturii, bazat pe noi filme subțiri nano-structurate cu compoziție complexă, dopate cu doturi cuantice IV-VI luminescente”* printr-un IMM (SITEX 45 S.R.L.); ► proiectul H2020 - ERA-Net: → ctr. 68/2018 *“Implanturi ortopedice biodegradabile și nebiodegradabile cu proprietăți antibacteriene și capacitate controlată de degradare”* printr-un IMM (TEHNOMED IMPEX SA); → ctr. 91/2019 *“Nou conceput de implant vertebral personalizat, cu acoperiri oseointegrative nanostructurale și calități antibacteriale”* printr-un IMM (Instituto Tecnológico de Canarias S.A. Spania); → ctr. 98/2019 *“Sistem inteligent de monitorizare a stării de sănătate în rețea”* printr-un IMM (WING Computers Romania); → ctr. 113/2019 *“Straturi de acoperire din aliaje de înaltă entropie pentru aplicații tribologice”* printr-un IMM (MGM STAR CONSTRUCT SRL); ► Proiectele finanțate în cadrul POC -G: → ctr.7/2016-TREND *« Realizarea transferului de cunoștințe acumulate și tehnologii dezvoltate de INCDO-INOE 2000, Filiala ICIA în domeniul Materiale pentru implementarea lor la întreprinderi din România »*; → ctr.6/2018-MENTEH *“Elaborarea de tehnologii eficiente energetic în aplicațiile de nisă ale fabricației subansamblor mecanohidraulice la cerere și mentenanței echipamentelor hidraulice mobile”*; → ctr.129/2016-ECOVALDES *“Tehnologii eco-inovative de valorificare a deșeurilor de biomasa”*.
- **Consultanță - Organizare de activități de asistență tehnică pentru transfer de tehnologie, destinate IMM** - pentru transferul, scontarea unor brevete, acordarea de Royalties etc. (activități promovate și susținute de CENTI - Centru de transfer tehnologic și inovare de la ICIA-Cluj-Napoca).

Componenta structurală conține:

- **Dezvoltarea Centrului de transfer tehnologic CENTI creat la filiala ICIA Cluj-Napoca,** centru acreditat aflat în rețeaua ReNITT - Rețeaua Națională pentru Inovare și Transfer Tehnologic
- **Participarea la Clustere inovative:** ► Magurele HighTech Cluster (MHTC), ► ELI-NP Cluster, ► Transylvania Energy Cluster (TREC), ► Materiale avansate, Micro și Nanotehnologii (ADMATECH), ► Clusterul Agro-Food-Ind Napoca, ► Cluster Ecoinovativ pentru un Mediu Sustenabil (CLEMS), ► Green Technology Inovative Cluster (GREETINC), ► Cluster Mobilier Transilvan, ► Cluster regional București-Ilfov (MECHATREC), ► Cluster ELINCLUS, ► Cluster IND AGRO COMPETITIVENESS POL.

Componenta educațională urmărește creșterea interesului pentru domeniile abordate și dezvoltate de institut. Aceasta include pregătirea profesională a cercetătorilor din institute, dar și colaborările cu universitățile de prestigiu pentru organizarea unor stagii de practică sau derulare a unor activități experimentale a studenților din ciclul I, master sau doctorat. O serie de cercetători cu experiență ai INOE 2000 sunt de asemenea implicați în susținerea unor cursuri de specialitate:

Nr.	Tip activitate didactica	Organizator	Denumire	Persoana din INOE
1.	Stagiu practica universitara	Universitatea Politehnica București	Stagii de practica cu studentii din cadrul Universitatii POLITEHNICA din Bucuresti in anul universitar 2020-2021	Matache Gabriela
2.	Stagiu practica universitara	Universitatea Politehnica din Bucuresti, Facultatea de Electronica, Telecomunicatii si Tehnologia Informatiei	Teledectia pasiva in detectia gazelor minore din atmosfera	Nemuc Anca Viorica
3.	Lucrari laborator	Universitatea "POLITEHNICA" din București, Facultatea Știința și Ingineria Materialelor	Curs instruire - Laborator Ingineria suprafețelor în biomateriale - studenti anul I master Specializarea Inginerie Medicala din cadrul Facultatii Stiinta si Ingineria Materialelor	Vladescu Alina
4.	Lucrari laborator	Universitatea „POLITEHNICA” din București, Facultatea Știința și Ingineria Materialelor	Laboratoare INGINERIE MEDICALĂ	Vladescu Alina
5.	Indrumator masterat	Universitatea "POLITEHNICA" din București, Facultatea Știința și Ingineria Materialelor	"Coatings based hydroxyapatite doped Mg to control of corrosion of Mg alloys"	Vladescu Alina
6.	Indrumator licenta	Universitatea "POLITEHNICA" din București, Facultatea Știința și Ingineria Materialelor	Improvement of degradation rate of MgCa1 alloys by coatings with sputtered hydroxyapatite	Vladescu Alina
7.	Indrumator doctorat	Facultatea de Fizica, Universitatea din Bucuresti	Indrumator doctorat Razvan Pirloaga	Belegante Livio
8.	Indrumator doctorat	Universitatea Politehnica, Facultatea de Stiinte Aplicate	Indrumator doctorat Cristina Marin	Marmureanu Luminita
9.	Indrumator doctorat	Universitatea Politehnica, Facultatea de Electronica Telecomunicatii si Tehnologia informatiei	Indrumator doctorat Mihai Boldeanu	Marmureanu Luminita
10.	Indrumator doctorat	Facultatea de Fizica, Universitatea din Bucuresti	Indrumator doctorat Victor Nicolae	Belegante Livio
11.	Indrumator doctorat	Facultatea de Fizica Universitatea din Bucuresti	Membru comisie doctorat Octavian Paul Bugeac	Nicolae Doina Nicoleta
12.	Indrumator doctorat	Universitatea din Bucuresti, Facultatea de Fizica	Membru comisie doctorat Bogdan Burghel	Marmureanu Luminita
13.	Curs universitar	Facultatea de Fizica, Universitatea din Bucuresti	Teledetectia atmosferei	Nicolae Doina Nicoleta
14.	Curs universitar	Academiei Forțelor Aeriene "Henri Coandă", Brașov	Dinamica Atmosferei	Antonescu Bogdan Adrian
15.	Curs universitar	Academia Fortelor Aeriene "Henri Coanda" Brasov	Meteorologie Radar si Satelitara	Andrei Simona Cornelia
16.	Curs universitar	Facultatea Inginerie Mecanica si Mecatronica, Universitatea Politehnica Bucuresti	Analiza teoretică și experimentală a sistemelor hidronice și pneutronice, curs an I, sem. I	Dumitrescu Ionaș Cătălin
17.	Curs universitar	Facultatea Inginerie Mecanica si Mecatronica, Universitatea Politehnica Bucuresti	Automatizari pneumatice si hidraulice, curs an III, sem. I	Dumitrescu Ionaș Cătălin
18.	Curs universitar	Universitatea Nationala de Arte Bucuresti	Curs Fizica an I 2021-2022	Rădvan Roxana

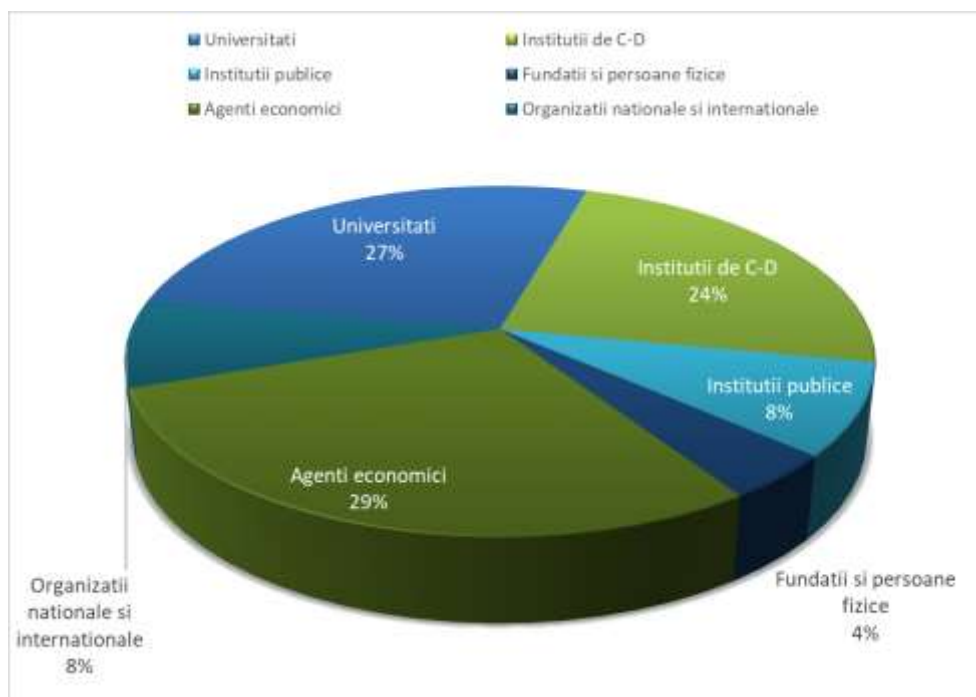
8. MASURI DE CREȘTERE A PRESTIGIULUI ȘI VIZIBILITAȚII INCD

8.1 Prezentarea activității de colaborare prin parteneriate:

Dezvoltarea parteneriatelor, cu precadere la nivel internațional, a culminat în anul 2020 cu derularea unor proiecte de mare anvergură (ex. CEO-TERRA, ACTRIS-IMP, VINIVITIS, TRADE-IT/MESUCO, IMPROVE, TREND, SUPERMET, SENSASSIST, ECOLISENS). Proiectele se derulează în cadrul unor rețele europene și internaționale în care accesul la infrastructura proprie a determinat schimburi de experiență și o complementaritate a resurselor. Totodată s-au dezvoltat noi parteneriate în cadrul Programului Cadru al CE H2020 (INFRADEV, INFRAIA, Green Deal, acțiuni COST), Programelor ESA și al propunerilor de proiecte din competițiile naționale organizate în anul 2020 (PNCDI III PCE, ERA-NET).

a. dezvoltarea de parteneriate la nivel național și internațional (cu personalități / instituții / asociații profesionale) în vederea participării la programele naționale și europene specifice;

În anul 2021 institutul a colaborat cu **356 de instituții** (168 din România), dintre care 95 Universități, 84 Institute de C-D și 29 de organizații naționale și internaționale, precum și cu 103 agenți economici, 15 ONG-uri și persoane fizice și 30 de instituții publice.



b. înscrierea INCD în baze de date internaționale care promovează parteneriatele;

Institutul figurează în **13 baze de date** privind infrastructurile de cercetare și servicii ale acestora, parteneriate și potențiali contractori

1. ACTRIS: <http://www.actris.net/>
2. AERONET: <https://aeronet.gsfc.nasa.gov/>
3. CORDIS: <http://www.cordis.europa.eu>
4. EARLINET database: <https://www.earlinet.org/index.php?id=125>
5. Enterprise Europe Network: <http://een.ec.europa.eu/>
6. EPROFILE: <https://ceilometer.e-profile.eu/profileview>

7. **EUROCULT**: <http://www.eurocult.ro/>

8. **ERRIS**: <https://erris.gov.ro>

9. **MERRIL**:

- <https://portal.meril.eu/meril/view/facilitys/15331>
- <https://portal.meril.eu/meril/view/facilitys/15322>
- <https://portal.meril.eu/meril/view/facilitys/15800>
- <https://portal.meril.eu/meril/view/facilitys/15796>

10. **EMITS**: <http://emits.sso.esa.int/emits/owa/emits.main>

11. **EUROPEAN LIDAR QUICKLOOKS MAP**: <http://www.meteo.physik.uni-muenchen.de/~stlidar/quicklooks/European-quicklooks.html>

12. **MWRNET** - International Network of Ground-based Microwave Radiometers

13. **SORTIE**: Smart Optoelectronic technologies, aiRborne plaTform and lct for Environment and security applications

c. înscrierea INCD ca membru în rețele de cercetare / membru în asociații profesionale de prestigiu pe plan național/internațional;

Institutul este înscris și își menține apartenența instituțională la **21 de rețele de cercetare** și **11 asociații profesionale** de prestigiu pe plan național/internațional:

Rețele:

1. AEROSOL ROBOTIC NETWORK (AERONET)
2. Aerosol, Clouds and Trace gases Research Infrastructure (ACTRIS)
3. Camera de Comerț și Industrie a Municipiului București (CCIB)
4. Camera de Comerț și Industrie a României (CCIR)
5. Camera de comerț și industrie Valcea (CCIVL)
6. Comité Européen des Transmissions Oléohydrauliques et Pneumatiques (CETOP)
7. Electronic INnovation CLUSter (ELINCLUS)
8. European Aerosol Research Lidar Network (EARLINET)
9. European Biofuels Technology Platform, Grupul II Conversion (EBTP)
10. Innovation Relay Center (IRC)
11. Integration of Associated Candidate Countries and New EU Member States in European Research Area by Environmental approaches (ERAENV)
12. International Agri-Food Network (AGRIFOOD)
13. Micro and Nanotechnologies in the European Research Area Network (MNT-ERA-Net)
14. Microwave Radiometer Network (MWRnet)
15. Nanotehnologii în România (NANOPROJECT)
16. Pandonia Global Network (PGN),
17. Polul de competitivitate IND-AGRO-POL
18. Reteaua Balkanică de Arheometrie
19. Reteaua Națională de Transfer Tehnologic (RENITT)
20. Romanian Atmospheric 3D Research Observatory (RADO)
21. Transylvania Energy Cluster (TREC)

Asociații profesionale:

1. Asociația Națională Profesională de Hidraulică și Pneumatică din România (FLUIDAS)
2. Asociația pentru Promovarea Tehnologiei Electronice (APTE)
3. Asociația Profesională Patronatul Român din Industria de Mecanică Fină, Optică și Mecatronică (APROMECA)
4. Cluster Ecoinovativ pentru un Mediu Sustenabil (CLEMS)
5. CLUSTER MECHATREC
6. Cluster Mobilier Transilvan (CMT)
7. Clusterul Agro-Food-Ind Napoca
8. Clusterul pentru Aplicații și Tehnologii de Observare a Pământului (ATOP)
9. Clusterului Regional al Lemnului (Pro Wood)
10. Green Technology Inovative Cluster (GREETINC)
11. Unitatea Comuna de Cercetare ACTRIS-RO

De asemenea, cercetatorii din institut sunt membri activi in **36 de asociatii profesionale:**

Nr.	Asociatia profesionala	Persoana din INOE
1.	American Meteorological Society	Antonescu Bogdan Adrian
2.	Asociatia de Acreditare din Romania (RENAR)	Marin Senila
3.	Asociația de Standardizare din România (ASRO) - Comitet tehnic ASRO CT 380/ Conservarea bunurilor culturale	Rădvan Roxana
4.	Asociatia pentru Protectia Patrimoniului (APP)	Rădvan Roxana
5.	Asociatia Romana a Apei	Zamfira Maria Dinca
6.	Asociatia Romana de Mediu	Cecilia Maria Roman, Marin Senila
7.	Asociatia Romana pentru Transfer Tehnologic (ARoTT)	Simona-Clara Barsan
8.	Asociatia Societatea Nationala de Stiinta si Ingineria Mediului (SNSIM)	Cecilia-Maria Roman, Mircea Ștefan Chintoanu
9.	Asociatia Specialistilor de Industrie Alimentara din Romania din invatamant, cercetare si productie (ASIAR)	Anca Becze
10.	CIPA Heritage Documentation	Angheluță Marian Laurențiu
11.	Circular Economy Club - The international network and database of the circular economy	Cristina-Maria Balgaradean
12.	European Severe Storms Laboratory	Antonescu Bogdan Adrian
13.	European Society of Agricultural Engineers (EurAgEng)	Anca Becze
14.	European Thin Solid Films	Alina Vladescu
15.	Europeana Network Association (ENA)	Angheluță Marian Laurențiu, Cortea Ioana Maria, Ghervase Luminita
16.	International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering CIGR	Anca Becze
17.	International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works	Cortea Ioana Maria
18.	International Society for Industrial Ecology	Eniko Kovacs
19.	International society for optics and photonics (SPIE)	Vasilescu Jeni Georgeta, Nicolae Doina
20.	International Society of Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS)	Angheluță Marian Laurențiu
21.	International Water Association	Zamfira Maria Dinca
22.	Neuromarketing Science & Business Association	Cristina-Maria Balgaradean
23.	OPTICA (Optical Society of America)	Iulian Pana, Adam Mariana
24.	Romanian representative in The National Delegates Committee of The Colloquium Spectroscopicum Internationale (CSI)	Dinu Monica, Cortea Ioana Maria
25.	Romanian Society for Biomaterials	Alina Vladescu
26.	Romanian Society of Biochemistry and Molecular Biology	Zamfira Maria Dinca
27.	Romanian Tribology Association	Alina Vladescu
28.	Slow food International	Anca Becze
29.	Societatea de Chimie din Romania	Ana-Maria Incze, Anca Becze, Emilia Neag, Maria Alexandra Hoaghia, Marin Senila, Erika-Andrea Levei, Lacrimioara-Ramona Senila, Maria Frentiu, Claudiu Leon Tanaselia
30.	Societatea Inginerilor Mecanici Agricoli Din Romania (SIMAR)	Becze Anca
31.	Societatea Romana de Biochimie si Biologie Moleculara (SRBBM)	Becze Anca

32.	Societatea Romana de Fizica	Iulian Pana
33.	Society for Applied Spectroscopy	Cortea Ioana Maria
34.	The female factor Community	Cristina-Maria Balgaradean
35.	The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM)	Bălgărădean Cristina-Maria
36.	The Meteoritical Society	Claudiu Leon Tanaselia

d. participarea în comisii de evaluare, concursuri naționale și internaționale;

In anul 2021 un numar de **6 cercetatori** din institut au participat in **8 comisii de evaluare internationale** si **5 cercetatori** din institut au participat in **5 comisii de evaluare nationale**.

Nr. Crt.	Organizator	Persoana din INOE
Comitet de evaluare internationala		
1.	Comisia Europeana	Adam Mariana
2.	E-RIHS PP annual and midterm meetings	Rădvan Roxana
3.	Comisia Nationala a Monumentelor Istorice -Sectiunea de Componente Artistice	Rădvan Roxana
4.	COST (European Cooperation in Science and Technology)-TU 1208	Chelmuș Iulian Alexandru
5.	Programului Operational Comun Romania - Republica Moldova 2014-2020	Zoran Maria
6.	Research and Innovation Foundation, Cyprus	Adam Mariana
7.	National Science Centre Poland	Vlădescu Alina
8.	University of Helsinki, comisie de preexaminare doctorala Anna Frank	Nemuc Anca Viorica
Comitet de evaluare nationala		
1.	Colegiul Consultativ pentru Cercetare- Dezvoltare si Inovare- Comisia de specialitate 6- Patrimoniu, identitate culturala si economie	Rădvan Roxana
2.	Colegiul Consultativ pentru Cercetare- Dezvoltare si Inovare- Comisia de specialitate 6- Patrimoniu, identitate culturala si economie	Stancu Marilena Claudia
3.	Competiția C1.2.PFE-CDI.2021	Cadar Oana-Alina
4.	Ministerul Educatiei si Cercetarii	Rădvan Roxana
5.	UEFISCDI	Adam Mariana
6.	UEFISCDI	Talianu Camelia
7.	Universitatea nationala de Arte Bucuresti	Rădvan Roxana

Scaderea numarului de participari in comisii de evaluare nationale si internationale se datoreaza in principal numarului mic de competitii lansate in anul 2021 in profilul institutului. De asemenea, mare parte din potentialii evaluatori au propus proiecte in cadrul competitilor lansate, devenind astfel ne-eligibili pentru a fi evaluatori.

e. membri în grupuri de experti, colectivele de redacție ale revistelor recunoscute ISI (sau incluse în baze internaționale de date) și în colective editoriale internaționale și/sau naționale.

In anul 2021 un numar de **24 cercetatori** au facut parte din colective editoriale pentru **32 reviste recunoscute ISI/BDI**, si **42 cercetatori** au activat ca referenti de specialitate pentru **160 reviste recunoscute ISI/BDI**.

Nr.	Organizator	Persoana din INOE
Echipe Editoriale ISI		
1.	American Journal of Optics and Photonics	Calin Mihaela Antonina
2.	Atmospheric Measurements Technique	Belegante Livio

Nr.	Organizator	Persoana din INOE
3.	Bentham Ambassador (Bentham Science Publishers)	Baschir Laurentiu Aurelian
4.	Coatings	Braic Mariana
5.	Coatings	Vladescu Alina
6.	Coatings - Special issue „ State-of-the-Art on Coatings Research in Romania 2021-2022”	Braic Mariana
7.	Elsevier Reviewers Hub	Baschir Laurentiu Aurelian
8.	International Journal on Advances in Systems and Measurements	Chilibon Irinela
9.	Journal of Optoelectronics and Advanced Materials	Savastru Roxana
10.	Journal of Optoelectronics and Advanced Materials	Rădvan Roxana
11.	Remote Sensing, Advances in Remote Sensing of Biomass Burning	Adam Mariana
12.	Materials - Special Issue Physico-Chemical Analysis of Engineered Nanomaterials	Cadar Oana-Alina
13.	Materials - Special Issue Physico-Chemical Analysis of Engineered Nanomaterials	Levei Erika-Andrea
14.	Membranes	Baschir Laurentiu Aurelian
15.	Metals	Dinu Mihaela
16.	Metals - Special Issue: Design, Fabrication and Characterizations of Metallic Coatings by PVD Methods and Their Applications	Vitelaru Catalin
17.	Monthly Weather Review	Antonescu Bogdan Adrian
18.	Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications	Savastru Roxana
19.	Remote Sensing, Special Issue "Modelling of Aerosol Vertical Profiles Using Remote Sensing Techniques"	Talianu Camelia
20.	Science and Engineering of Composite Materials	Vladescu Alina
21.	Sensors	Baschir Laurentiu Aurelian
22.	Coatings: Special Issue "Surface Modification of Medical Implants"	Vladescu Alina
23.	Sustainability_MDPI	Andrei Simona Cornelia
24.	Universal Journal of Environmental Research and Technology	Carstea (Pfeiffer) Elfrida Mihaela
25.	Water	Andrei Simona Cornelia
26.	Weather, Climate, and Society	Antonescu Bogdan Adrian
27.	Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета	Popescu Aurelian
Echipa Editoriala BDI		
1.	Hidraulica Magazine (ISSN-L 1453-7303)	Matache Gabriela
2.	Hidraulica Magazine (ISSN-L 1453-7303)	Drumea Petrin
3.	Hidraulica Magazine (ISSN-L 1453-7303)	Popescu Ana-Maria Carla
4.	Hidraulica Magazine (ISSN-L 1453-7303)	Dumitrescu Ionaș Cătălin
5.	Hidraulica Magazine (ISSN-L 1453-7303)	Rădoi Radu Iulian
6.	Journal of Coating Science and Technology	Vladescu Alina
7.	Romanian Review Precision Mechanics, Optics & Mecatronics (e-ISSN 2247-8418)	Drumea Petrin
8.	Universal Journal of Environmental Research and Technology	Carstea (Pfeiffer) Elfrida Mihaela
Participari In Grupuri De Experti Si Actiuni Cost		
1.	ACTRIS RI Committee	Nicolae Doina Nicoleta
2.	ACTRIS Working Group on Contracts	Nicolae Doina Nicoleta
3.	ACTRIS Working Group on Mobile Platforms	Nicolae Doina Nicoleta
4.	ACTRIS Working Group on National Facility labelling	Nicolae Doina Nicoleta
5.	Comisie de concurs in calitate de membru, CERAM, CS II, Facultatea de Stiinta si Ingineria Mediului, UBB	Roman Cecilia-Maria
6.	Comisie de solutionare a contestatiilor in calitate de membru, CERAM, CS II, Facultatea de Stiinta si Ingineria Mediului, UBB	Tanaselia Leon-Claudiu
7.	Cost Action 18226 New approaches in detection of pathogens and	Vasilescu Jeni Georgeta

Nr.	Organizator	Persoana din INOE
	aeroallergens	
8.	COST ACTION PROBE CA18235	Nemuc Anca Viorica
9.	ESA -S5P CAL/VAL Expert Group	Nemuc Anca Viorica
Membri in comitete de organizare a evenimentelor stiintifice		
1.	INOE 2000 ICIA Cluj-Napoca, AGRIFA	Roman Cecilia-Maria
2.	INOE 2000 ICIA Cluj-Napoca, AGRIFA	Becze Anca
3.	INOE 2000 ICIA Cluj-Napoca, AGRIFA	Kovacs Eniko-Maria
4.	INOE 2000 ICIA Cluj-Napoca, AGRIFA	Tanaselia Leon-Claudiu
5.	INOE 2000 ICIA Cluj-Napoca, AGRIFA	Babalau-Fuss Vanda-Liliana
6.	ISB-INMA TEH' 2021 International Symposium	Dumitrescu Ionaș Cătălin
7.	Centrul de Cercetare, Documentare si Promovare "Constantin Brancusi"	Rădvan Roxana
8.	CONScience (Conferința de conservare-restaurare Doina Darvaș)	Rădvan Roxana
9.	DeSE conference (Developments in eSystems Engineering)	Rădvan Roxana
10.	ISB-INMA TEH' 2021 International Symposium	Dumitrescu Ionaș Cătălin
11.	ISB-INMA TEH' 2021 International Symposium	Matache Gabriela
12.	LACONA conference (Lasers in the Conservation of Artworks)	Rădvan Roxana
13.	SENSORDEVICES 2021	Chilibon Irinela
14.	The 8th Global Conference on Polymer and Composite Materials	Vladescu Alina
15.	The International Scientific and Technical Conference NSHP 2021 Hydraulic and Pneumatic Drives and Controls	Drumea Petrin
16.	University of Granada/elc2021	Belegante Livio
17.	University of Granada/elc2021	Nemuc Anca Viorica
Referenti ISI		
1.	ACS Biomaterials Science & Engineering	Braic Mariana
2.	Advances in Materials and Processing Technologies	Vladescu Alina
3.	Advances in Science and Research	Antonescu Bogdan Adrian
4.	Advances in Water Resources	Carstea (Pfeiffer) Elfrida Mihaela
5.	Agriculture	Senila Lacrimioara-Ramona
6.	Agronomy	Fragkos Konstantinos
7.	Alexandria Engineering Journal	Senila Marin
8.	Analytical Letters	Senila Lacrimioara-Ramona
9.	Analytical Letters	Hoaghia Maria-Alexandra
10.	Applied Physics A	Cadar Oana-Alina
11.	Applied Physics A	Levei Erika-Andrea
12.	Applied Physics A	Grigorescu Cristiana Eugenia Ana
13.	Applied Sciences	Corteia Ioana Maria
14.	Applied Sciences	Ghervase Luminita
15.	Applied Sciences	Senila Marin
16.	Applied Surface Science	Braic Mariana
17.	Applied Surface Science	Iordache Stefan-Marian
18.	Arabian Journal of Chemistry	Cadar Oana-Alina
19.	Arabian Journal of Chemistry	Vladescu Alina
20.	Archives of Metallurgy and Materials	Vladescu Alina
21.	Atmosphere	Vasilescu Jeni Georgeta
22.	Atmosphere	Antonescu Bogdan Adrian
23.	Atmosphere	Andrei Simona Cornelia
24.	Atmospheric Chemistry and Physics	Marmureanu Luminita

Nr.	Organizator	Persoana din INOE
25.	Atmospheric Chemistry and Physics	Adam Mariana
26.	Atmospheric Research	Antonescu Bogdan Adrian
27.	Biomass Conversion and Biorefinery	Senila Lacrimioara-Ramona
28.	Biomedical and Environmental Sciences	Zoran Maria
29.	Biomedical Optics Express	Calin Mihaela Antonina
30.	BioResources	Senila Lacrimioara-Ramona
31.	Catalysis Today	Cadar Oana-Alina
32.	Catalysts	Neag Emilia-Iuliana
33.	Ceramics International	Cadar Oana-Alina
34.	Chemosphere	Zoran Maria
35.	Climate	Andrei Simona Cornelia
36.	Coatings	Vitelaru Catalin
37.	Coatings	Vladescu Alina
38.	Coatings	Zoita Nicolae Catalin
39.	Coatings	Cortea Ioana Maria
40.	Coatings	Ghervase Luminita
41.	Critical Reviews in Environmental Science and Technology	Zoran Maria
42.	Crystals	Popescu Aurelian
43.	Crystals	Senila Lacrimioara-Ramona
44.	Crystals	Pana Iulian
45.	Crystals	Braic Viorel
46.	Crystals	Vitelaru Catalin
47.	Current Climate Change Reports	Antonescu Bogdan Adrian
48.	Earth Interactions	Antonescu Bogdan Adrian
49.	Energies	Senila Lacrimioara-Ramona
50.	Energies	Scurtu Alexandra-Daniela
51.	Energies	Dumitrescu Ionaș Cătălin
52.	Environment International	Baschir Laurentiu Aurelian
53.	Environmental Pollution	Zoran Maria
54.	Environmental Pollution	Senila Marin
55.	Environmental Research	Zoran Maria
56.	Environmental Science and Pollution Research	Zoran Maria
57.	European Food Research and Technology	Iordache Stefan-Marian
58.	Experimental Techniques	Chilibon Irinela
59.	Fermentation	Senila Lacrimioara-Ramona
60.	Fibers	Iordache Ana-Maria
61.	Food Chemistry	Senila Lacrimioara-Ramona
62.	Frontiers in Public Health	Zoran Maria
63.	Geophysical Research Letters	Nemuc Anca Viorica
64.	Global and Planetary Change	Antonescu Bogdan Adrian
65.	Healthcare	Senila Marin
66.	Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal	Hoaghia Maria-Alexandra
67.	IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters	Zoran Maria
68.	Infrared Physics & Technology	Calin Mihaela Antonina
69.	INMATEH - Agricultural Engineering	Dumitrescu Ionaș Cătălin
70.	INMATEH - Agricultural Engineering	Chiriță Alexandru Polifron
71.	Integrated Environmental Assessment and Management	Zoran Maria

Nr.	Organizator	Persoana din INOE
72.	International Journal of Climatology	Antonescu Bogdan Adrian
73.	International Journal Of Environmental Health Research	Carstea (Pfeiffer) Elfrida Mihaela
74.	International Journal Of Environmental Health Research	Zoran Maria
75.	International Journal of Environmental Research and Public Health	Senila Marin
76.	International Journal of Environmental Science and Technology	Neag Emilia-Iuliana
77.	International Journal of Molecular Science	Cadar Oana-Alina
78.	International Journal of Molecular Sciences	Senila Marin
79.	International Journal of Pavement Research and Technology (Springer)	Talianu Camelia
80.	International Journal On Advances in Systems and Measurements	Chilibon Irinela
81.	Journal of Alloys and Compounds	Cadar Oana-Alina
82.	Journal of Applied Meteorology and Climatology	Antonescu Bogdan Adrian
83.	Journal of Applied Physics	Vitelaru Catalin
84.	Journal of Biomedical Materials Research: Part A, Materials Chemistry and Physics	Vladescu Alina
85.	Journal of Biomedical Optics	Calin Mihaela Antonina
86.	Journal of Cleaner Production	Vasilescu Jeni Georgeta
87.	Journal of Climate	Antonescu Bogdan Adrian
88.	Journal of Functional Biomaterials	Braic Viorel
89.	Journal of Geophysical Research	Antonescu Bogdan Adrian
90.	Journal of Hazardous Materials	Senila Marin
91.	Journal of Infection	Baschir Laurentiu Aurelian
92.	Journal of Materials Engineering and Performance	Vladescu Alina
93.	Journal of Materials Research and Technology	Cadar Oana-Alina
94.	Journal of Mineral Metal and Material Engineering	Baschir Laurentiu Aurelian
95.	Journal of Non-Crystalline Solids	Elisa Mihail
96.	Journal of Optoelectronics and Advanced Materials	Popescu Aurelian
97.	Journal of Optoelectronics and Advanced Materials	Ghervase Luminita
98.	Journal of Optoelectronics and Advanced Materials	Dinu Monica
99.	Journal of Photochemistry & Photobiology, B: Biology	Iordache Stefan-Marian
100.	Journal of Raman Spectroscopy	Grigorescu Cristiana Eugenia Ana
101.	Journal of Sol-Gel Science and Technology	Chilibon Irinela
102.	Land	Hoaghia Maria-Alexandra
103.	Lasers in Medical Science	Calin Mihaela Antonina
104.	Life	Senila Lacrimioara-Ramona
105.	Materials	Cadar Oana-Alina
106.	Materials	Braic Mariana
107.	Materials	Popescu Aurelian
108.	Materials	Senila Lacrimioara-Ramona
109.	Materials	Levei Erika-Andrea
110.	Materials	Dinu Mihaela
111.	Materials	Iordache Ana-Maria
112.	Materials Performance and Characterization	Vladescu Alina
113.	Materials Today Communications	Iordache Stefan-Marian
114.	Materials, Molecules	Pana Iulian
115.	Metals	Zoita Nicolae Catalin
116.	Meteorological Applications	Antonescu Bogdan Adrian

Nr.	Organizator	Persoana din INOE
117.	Meteorologische Zeitschrift	Antonescu Bogdan Adrian
118.	Meteorology, and Atmospheric Physics	Antonescu Bogdan Adrian
119.	Microchemical Journal	Rădvan Roxana
120.	Micromachines	Iordache Ana-Maria
121.	Microorganisms	Senila Marin
122.	Minerals	Cadar Oana-Alina
123.	Minerals	Senila Marin
124.	Minerals	Cortea Ioana Maria
125.	Molecules	Cadar Oana-Alina
126.	Molecules	Senila Lacrimioara-Ramona
127.	Molecules	Roman Cecilia-Maria
128.	Molecules	Ghervase Luminita
129.	Monthly Weather Review	Antonescu Bogdan Adrian
130.	MSPI journal Remote Sensing	Nemuc Anca Viorica
131.	Nanomaterials	Cadar Oana-Alina
132.	Nanomaterials	Braic Viorel
133.	Nanomaterials	Braic Mariana
134.	Natural Hazards	Antonescu Bogdan Adrian
135.	Natural Hazards and Earth System Sciences	Antonescu Bogdan Adrian
136.	Optics & Laser Technology	Popescu Aurelian
137.	Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications	Calin Mihaela Antonina
138.	Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications	Popescu Aurelian
139.	Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications	Dinu Monica
140.	Physica status solidi RRL	Popescu Aurelian
141.	PLOS ONE	Carstea (Pfeiffer) Elfrida Mihaela
142.	Polymers	Senila Marin
143.	Process Safety and Environmental Protection	Zoran Maria
144.	Processes	Kovacs Eniko-Maria
145.	Processes	Scurtu Alexandra-Daniela
146.	Recent Patents on Medical Imaging	Calin Mihaela Antonina
147.	Remote Sensing	Vasilescu Jeni Georgeta
148.	Remote Sensing	Fragkos Konstantinos
149.	Remote Sensing	Talianu Camelia
150.	Remote Sensing Applications: Society and Environment	Baschir Laurentiu Aurelian
151.	Remote Sensing of Environment	Antonescu Bogdan Adrian
152.	Renewable Energy	Senila Lacrimioara-Ramona
153.	Science and Coatings Technology	Vitelaru Catalin
154.	Science of the Total Environment	Zoran Maria
155.	Science of the Total Environment	Levei Erika-Andrea
156.	Science of the Total Environment	Fragkos Konstantinos
157.	Scientific Reports (Nature)	Cortea Ioana Maria
158.	Sensors	Ghervase Luminita
159.	Studia UBB Chemia	Roman Cecilia-Maria
160.	Studia UBB Chemia	Senila Marin
161.	Studia UBB Chemia	Levei Erika-Andrea
162.	Studia UBB Chemia	Neag Emilia-Iuliana
163.	Surface & Coatings Technology	Vladescu Alina

Nr.	Organizator	Persoana din INOE
164.	Surface and Coatings Technology	Braic Mariana
165.	Sustainability	Senila Marin
166.	Sustainability	Senila Lacrimioara-Ramona
167.	Sustainability	Neag Emilia-Iuliana
168.	Textile Research Journal	Dinu Monica
169.	The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences	Baschir Laurentiu Aurelian
170.	The European Physical Journal - Plus	Ghervase Luminita
171.	Theoretical and Applied Climatology	Antonescu Bogdan Adrian
172.	Toxics	Cadar Oana-Alina
173.	Toxics	Hoaghia Maria-Alexandra
174.	UPB Sci Bull, Series A: Applied Mathematics and Physics	Dinu Monica
175.	Urban Climate	Zoran Maria
176.	Urban Water Journal	Levei Erika-Andrea
177.	Water	Andrei Simona Cornelia
178.	Water	Hoaghia Maria-Alexandra
179.	Water	Senila Lacrimioara-Ramona
180.	Water	Levei Erika-Andrea
181.	Water Environment Research	Carstea (Pfeiffer) Elfrida Mihaela
182.	Water SA	Carstea (Pfeiffer) Elfrida Mihaela
183.	Water Science and Technology	Carstea (Pfeiffer) Elfrida Mihaela
184.	Water, Air, & Soil Pollution	Senila Marin
185.	Weather and Forecasting	Antonescu Bogdan Adrian
Referenti Bdi		
1.	Air, Soil and Water Research	Ghervase Luminita
2.	Analytical Chemistry Letters	Senila Marin
3.	Beverages	Roman Cecilia-Maria
4.	Current Journal of Applied Science and Technology	Hoaghia Maria-Alexandra
5.	Heliyon	Carstea (Pfeiffer) Elfrida Mihaela
6.	Hidraulica Magazine	Popescu Teodor Costinel
7.	Hidraulica Magazine	Blejan Marian
8.	IARIA JOURNALS	Chilibon Irinela
9.	Inorganics	Senila Marin
10.	Instruments	Carstea (Pfeiffer) Elfrida Mihaela
11.	Journal of Basic and Applied Research international	Roman Cecilia-Maria
12.	Journal of Geoscience and Environmental Protection	Hoaghia Maria-Alexandra
13.	Resources	Senila Lacrimioara-Ramona
14.	Revista de Chimie	Neag Emilia-Iuliana

In anul 2021 un numar de **5 cercetatori** au facut parte din grupuri de experti si actiuni COST, si **14 cercetatori** au activat ca membri in comitete de organizare a evenimentelor stiintifice.

Nr.	Organizator	Persoana din INOE
Participari in grupuri de experti si actiuni COST		
1.	ACTRIS RI Committee	Nicolae Doina Nicoleta
2.	ACTRIS Working Group on Contracts	Nicolae Doina Nicoleta
3.	ACTRIS Working Group on Mobile Platforms	Nicolae Doina Nicoleta

Nr.	Organizator	Persoana din INOE
4.	ACTRIS Working Group on National Facility labelling	Nicolae Doina Nicoleta
5.	Comisie de concurs in calitate de membru, CERAM, CS II, Facultatea de Stiinta si Ingineria Mediului, UBB	Roman Cecilia-Maria
6.	Comisie de solutionare a contestatiilor in calitate de membru, CERAM, CS II, Facultatea de Stiinta si Ingineria Mediului, UBB	Tanaselia Leon-Claudiu
7.	Cost Action 18226 New approaches in detection of pathogens and aeroallergens	Vasilescu Jeni Georgeta
8.	COST ACTION PROBE CA18235	Nemuc Anca Viorica
9.	ESA -S5P CAL/VAL Expert Group	Nemuc Anca Viorica
Membri in comitete de organizare a evenimentelor stiintifice		
18.	INOE 2000 ICIA Cluj-Napoca, AGRIFA	Roman Cecilia-Maria
19.	INOE 2000 ICIA Cluj-Napoca, AGRIFA	Becze Anca
20.	INOE 2000 ICIA Cluj-Napoca, AGRIFA	Kovacs Eniko-Maria
21.	INOE 2000 ICIA Cluj-Napoca, AGRIFA	Tanaselia Leon-Claudiu
22.	INOE 2000 ICIA Cluj-Napoca, AGRIFA	Babalau-Fuss Vanda-Liliana
23.	ISB-INMA TEH' 2021 International Symposium	Dumitrescu Ionaș Cătălin
24.	Centrul de Cercetare, Documentare si Promovare "Constantin Brancusi"	Rădvan Roxana
25.	CONScience (Conferința de conservare-restaurare Doina Darvaș)	Rădvan Roxana
26.	DeSE conference (Developments in eSystems Engineering)	Rădvan Roxana
27.	ISB-INMA TEH' 2021 International Symposium	Dumitrescu Ionaș Cătălin
28.	ISB-INMA TEH' 2021 International Symposium	Matache Gabriela
29.	LACONA conference (Lasers in the Conservation of Artworks)	Rădvan Roxana
30.	SENSORDEVICES 2021	Chilibon Irinela
31.	The 8th Global Conference on Polymer and Composite Materials	Vladescu Alina
32.	The International Scientific and Technical Conference NSHP 2021 Hydraulic and Pneumatic Drives and Controls	Drumea Petrin
33.	University of Granada/elc2021	Belegante Livio
34.	University of Granada/elc2021	Nemuc Anca Viorica

Astfel, se constata o crestere a numarului de cercetatori implicati in diverse comisii si grupuri de experti, cu o oarecare redistribuire a participarii pe diferite tipuri de activitati. In cazul numarului de reviste la care cercetatorii din INOE au fost referenti, se constata o concentrare a eforturilor catre revistele cu factor de impact important.

f. personalități științifice ce au vizitat INCD; lecții invitate, cursuri și seminarii susținute de personalitățile științifice invitate

In anul 2021 nu au fost posibile vizitele fizice, dar **19 personalitati stiintifice** din strainatate au participat la „vizite virtuale”.

Nr.	Eveniment	Expert strain	Prezentare
1.	Intalnire proiect TriboHEA, 2021, Romania, Măgurele online, 11/02/2021 - 11/02/2021	M. Mondragon si X. Almandoz	Rezultate intermediare proiect
2.	Evaluare Infrastructura ACTRIS-In Situ, Romania, Bucuresti, 11/10/2021 - 13/10/2021	Alfred Wiedensohler, Ondracek Jakub	Evaluare infrastructura ACTRIS-insitu
3.	Intalnire de lucru-EuroNanoMed III, Nano-Vertebra, Romania, Măgurele online, 16/02/2021 - 16/02/2021	M. Fini, D. Monopoli, G. Grazziani, M. Sartori	Rezultate intermediare proiect
4.	Intalnire de lucru-EuroNanoMed III, Nano-Vertebra, Romania, Măgurele online, 15/04/2021 - 15/04/2021	M. Fini, D. Monopoli, G. Grazziani, M. Sartori	Rezultate intermediare proiect

Nr.	Eveniment	Expert strain	Prezentare
5.	Intalnire de lucru-EuroNanoMed III, Nano-Vertebra, Romania, Măgurele online, 03/09/2021 - 03/09/2021	M. Fini, D. Monopoli, G. Grazziani, M. Sartori	Rezultate intermediare proiect
6.	Intalnire de lucru-EuroNanoMed III, Nano-Vertebra, Romania, Măgurele online, 11/10/2021 - 11/10/2021	M. Fini, D. Monopoli, G. Grazziani, M. Sartori	Rezultate intermediare proiect
7.	Intalnire de lucru-EuroNanoMed III, Nano-Vertebra, Romania, Măgurele online, 02/12/2021 - 02/12/2021	M. Fini, D. Monopoli, G. Grazziani, M. Sartori	Rezultate intermediare proiect
8.	Intalnire de lucru-M-ERA.NET, RusPlus-CoatDegraBAC, Romania, Măgurele online, 19/03/2021 - 19/03/2021	Prof. Dr. Julia Kzhyshkowsk and eng. Jürgen Schmidta	Rezultatele experimentale obtinute pe straturile realizate in cadrul proiectului M-ERA.NET, RusPlus-CoatDegraBAC
9.	Intalnire de lucru-M-ERA.NET, RusPlus-CoatDegraBAC, Romania, Măgurele online, 07/04/2021 - 07/04/2021	Prof. Dr. Julia Kzhyshkowsk, and eng. Jürgen Schmidta	Rezultatele experimentale obtinute pe straturile realizate in cadrul proiectului M-ERA.NET, RusPlus-CoatDegraBAC
10.	Pregatire propunere de proiect ERA-Net Africa - Europe Collaborative Research & Innovation projects on Renewable Energy (LEAP-RE), Franta, Online, 18/03/2021 - 18/03/2021	Adinel Găvrus, Ibrahim Zidane, Mohamed El Amine Ait Ali, Sergiu Nicolaie	Design of an integrated mechatronic multi-source system adapted to the energy needs of small communities in Africa
11.	Pregatire propunere de proiect ERA-Net EnerDigit Joint Call 2020 (MICall20)-draft final, Romania, Online, 22/04/2021 - 22/04/2021	Bogdan Căruțașiu, Krzysztof Kedzia, Jacek Jurczak, Gelu Florea, Teodora Mândra, Oana Chenaru	Intelligent system for the production of energy from renewable sources, which can be integrated into smart building
12.	Pregatire propunere de proiect ERA-Net EU Co-funded ERA-MIN Joint Call 2021 Raw materials for the sustainable development and the circular economy (ERA-MIN3), Romania, Online, 30/08/2021 - 30/08/2021	Krzysztof Kędzia, Paweł Śliwiński, Aurelian Fătu, Mihai Arghir, Jacek Jurczak	Integrative approach to bringing Fluid Power into the Circular Economy by predictive maintenance and remanufacturing for increased resource efficiency
13.	Pregatire propunere de proiect Horizon Europe, Polonia, Online, 23/07/2021 - 23/07/2021	Dariusz Prostański, Bartosz Polnik, Dariusz Michalak, Marwan Elheib, Piotr Olczak, Mike Bedford	Energy storage in post mining facility
14.	Vizita de lucru Univ. Politehnica Timisoara, Romania, Timisoara, 20/04/2021 - 21/04/2021	Ilare Bordeasu	Stand didactic multifunctional in domeniul activitatilor hidrostatice
15.	Intalnire de lucru-M-ERA.NET, RusPlus-CoatDegraBAC, Romania, Măgurele online, 02/03/2021 - 02/03/2021	Prof. Dr. Julia Kzhyshkowsk and eng. Jürgen Schmidta	Rezultatele experimentale obtinute pe straturile realizate in cadrul proiectului M-ERA.NET, RusPlus-CoatDegraBAC
16.	Intalnire de lucru ERANET-M-ISIDE-1, no. 171/01.07.2020, Romania, Măgurele online, 11/02/2021 - 11/02/2021	Marco Tatullo, Giuseppina Ambrogio, Annette Beck-Sickinger, Erdem Sahin	
17.	Intalnire de lucru ERANET-M-ISIDE-1, no. 171/01.07.2020, Romania, Măgurele online, 14/06/2021 - 14/06/2021	Marco Tatullo, Giuseppina Ambrogio, Annette Beck-Sickinger, Erdem Sahin	
18.	Intalnire de lucru ERANET-M-ISIDE-1, no. 171/01.07.2020, Romania, Măgurele online, 29/07/2021 - 29/067/2021	Marco Tatullo, Giuseppina Ambrogio, Annette Beck-Sickinger, Erdem Sahin	
19.	Intalnire de lucru ERANET-M-ISIDE-1, no. 171/01.07.2020, Romania, Măgurele online, 06/09/2021 - 06/09/2021	Marco Tatullo, Giuseppina Ambrogio, Annette Beck-Sickinger, Erdem Sahin	

g. evenimente organizate de institut

In cursul anului 2021, institutul a organizat **6 conferinte internationale, 8 workshop-uri , 3 mese rotunde si 9 evenimente de tip brokeraj.**

CONFERINTE

1. KOMEKO-IMTech 2021 Environment-friendly Innovative Techniques and Technologies International Scientific-and-Technical Conference, Polonia, Gliwice, 23/03/2021 - 24/03/2021
2. KOMTECH-IMTech 2021 Innovative Mining Technologies Scientific and Technical Conference, Polonia, Szczyrk, 11/10/2021 - 13/10/2021
3. ISB-INMA TEH' 2021 International Symposium, Romania, Bucuresti, 29/10/2021 - 29/10/2021
4. AGROPODIUM 2021, Romania, Online, 23/11/2021 - 23/11/2021
5. Sixth Annual Global Congress of Innovation Infrastructure Organizations for small and medium enterprises support, Romania, Online, 21/12/2021 - 21/12/2021
6. Agriculture and Food Current and Future Challenges, AGRIFA, Romania, Cluj-Napoca, 08/10/2021 - 08/10/2021

WORKSHOP-URI

1. Workshop finalizare proiect CONVENER, Romania, Bucuresti, 25/08/2021 - 25/08/2021
2. Eveniment de informare: Orizont Europa - lansare programe de finantare si sustinerea ROSTeu, Romania, online, 20/05/2021 - 20/05/2021
3. IPERION HS & ARCHAEOLOGY, Romania, on-line, 07/12/2021 - 07/12/2021
4. Prevenirea si gestionarea afectiunilor musculoscheletice de origine profesionala - Campania 2020-2022 EU-OSHA, Romania, Brasov, 15/10/2021 - 15/10/2021
5. ERAMIN2 MINTECO "Tailings retreatment of two case studies: sampling, characterisation, hydrometallurgy, LCA/LCC, Romania, Online, 07/10/2021 - 07/10/2021
6. Arderile de deseuri în Europa Centrala si de Est (WASTE), Romania, Online, 22/04/2021 - 22/04/2021
7. GROUNDWATERISK 2021, Norvegia, Mo I Rana, 21/09/2021 - 21/09/2021
8. ACTRIS centre for Aerosol Remote Sensing (CARS) Workshop, Romania, online, 13/10/2021 - 14/10/2021

MESE ROTUNDE

1. Kick-off meeting - Project SensAssist, Romania,
2. Project meeting - ECOLISENS, Romania,
3. Matrici inteligente - premise si perspective, Zilele Universitatii de Medicina si Farmacie „Iuliu Hatieganu”, Romania, Cluj-Napoca, 08/12/2021 - 08/12/2021

BROKERAJE

1. Virtual B2B Event Construction 202, Romania, Online, 23/02/2021 - 24/02/2021
2. Future of Building 2021 - Virtual Brokerage Event, Romania, Online, 23/03/2021 - 25/03/2021
3. Connect Day 2021: Matching Start-ups with Corporates and Investors, Romania, Online, 03/05/2021 - 12/05/2021
4. #GIS2021 - Global Innovation Summit 2021, Romania, Online, 18/05/2021 - 20/05/2021
5. European Logistics Innovation Day 2021, Romania, Online, 24/06/2021 - 25/06/2021
6. Green Days 2021, Romania, Online, 12/10/2021 - 15/10/2021
7. Torino Fashionmatch 2021, Romania, Online, 18/11/2021 - 18/11/2021
8. Pharmapolis Ten13 B2B meetings, Romania, Online, 22/11/2021 - 24/11/2021
9. Agropodium 2021 Matchmaking event, Romania, Online, 23/11/2021 - 23/11/2021

O situatie comparativa cu anul 2020 a activitatii de colaborare prin parteneriate este prezentata mai jos:

Indicator	2020	2021	2021 / 2020 [%]
Numar de Unitati de C-D cu care INOE a colaborat	172	209	122
Numar de Unitati de operatori economici cu care INOE a colaborat	28	103	368
Numar de baze de date privind infrastructurile de cercetare si servicii ale acestora, parteneriate si potentiali contractori in care INOE este inscris	13	13	100
Numar de retele in care INOE este implicat	34	21	62
Numar de asociatii profesionale in care INOE este implicat	47	47	100
Numar de participari la comisii de evaluare internationale	5	8	160
Numar de participari la comisii de evaluare nationale	6	7	117
Numar de personalitati stiintifice care au vizitat institutul	6	19	317
Numar de cercetatori care au facut parte din colectivele de redactie ale unor reviste ISI si BDI	20	24	120
Numar de cercetatori care au fost referenti la reviste ISI si BDI	39	42	108
Conferinte organizate de institut	7	6	86
Scoli organizate de institut	1	1	100
Workshop-uri si brokeraje organizate de institut	24	20	83

8.2 Prezentarea rezultatelor la târgurile și expozițiile naționale și internaționale:

a. târguri și expoziții;

In anul 2021 institutul a participat la **2 targuri nationale si 6 expozitii/saloane internationale**

Targuri / expozitii nationale

1. Noaptea Cercetatorilor 2021, Romania, Bucuresti, 24/09/2021 - 24/09/2021
2. Expozitie on-line, The Unveil of Hidden Art, Romania, on-line, 01/12/2021 - 09/12/2021
3. Salon de Inventica "EUROINVENT", Iasi Univ. Gheorghe Asachi;
4. Salon de Inventica "TRAIAN VUIA", Timisoara
5. Expozitie de Inventica "INVENTICA 2021", Iasi;
6. Salonul de Inventica "PROINVENT", Cluj-Napoca;
7. Salon Inventica "INVENT", Univ. Dunarea de Jos, Galati;
8. Expozitie Inventica "INFOINVENT", Chisinau Rep. Moldova;

8.3 Premii obținute prin proces de selecție, distincții etc;

In cursul anului 2021, institutul a obtinut **36 premii si medalii internationale, precum si un premiu national.**

Nr.	Distinctia	Rezultatul/activitatea premiata	Organizator/eveniment
Premii si medalii internationale			
1.	Diploma de excelenta	Comprehensive Approach to support Precision Agriculture and environmental management through satellite technologies and classic methods of investigation - 13th European Exhibition of Creativity and Innovation, 2021	Salonul International "Euroinvent"
2.	SILVER MEDAL	Biocurățarea picturii murale cu produse ecologice noi bazate pe metaboliți microbieni, BioCleanMur, 2021	Salonul Internațional de Invenții și Inovații „TRAIAN VUIA” Timișoara , ediția a VII -a, perioada 06-08 octombrie 2021

Nr.	Distincția	Rezultatul/activitatea premiata	Organizator/eveniment
3.	Diplomă de Onoare și Medalie de Aur	Celulă fotovoltaică pe bază de stearat de bariu și ftalocianină de magneziu , 2021	XXV-a Expoziție Internațională de Inventică INVENTICA 2021
4.	Diploma of excellence	Zinc and phosphor oxides films modified with reduced graphene oxide with controllable fluorescent properties and process to obtain them - Diploma of excellence, 2021	The 25th International Exhibition of Inventics "INVENTICA 2021" Iași, România,
5.	Diploma of Honor	Smart optical device for temperature sensing, based on innovative luminescent IV-VI quantum dots-doped complex nanostructured thin films - Diploma of Honor, 2021	The 25th International Exhibition of Inventics "INVENTICA 2021" Iași, România,
6.	Marele Premiu al Salonului	Films based on titanium (TiO ₂) and phosphorus (P ₂ O ₅) oxides modified with reduced graphene oxide (rGO) with controllable photocatalytic properties and process to obtain them - Marele Premiu al Salonului, 2021	Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii ProInvent, 2021, Cluj-Napoca, Romania
7.	Medalie de argint	Compozite din sticle boro-plumbo-fosfatice dopate și nanocarbon și procedeu de obținere a acestora - Medalie de argint, 2021	Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii ProInvent, 2021, Cluj-Napoca, Romania
8.	Medalie de argint	Zinc and phosphor oxides films modified with reduced graphene oxide with controllable fluorescent properties and process to obtain them - Medalie de argint, 2021	The 25th International Exhibition of Inventics "INVENTICA 2021" Iași, România,
9.	Medalie de argint	Phosphate-tellurite vitreous materials with magnetic and magneto-optical properties, for Faraday rotators and the process for obtaining them - Medalie de argint, 2021	The 25th International Exhibition of Inventics "INVENTICA 2021" Iași, România,
10.	Medalie de argint	Sticle aluminofosfatice care conțin ioni de pamanturi rare, utilizate ca senzori optici, și procedeul de obținere a acestora - Medalie de argint, 2021	Salonul Inovării și Cercetării UGAL INVENT, 2021, Romania
11.	Medalie de argint	Universal mobile watering boom	EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation (Romanian Inventors Forum, Europe Direct Iași, "Gheorghe Asachi" Technical University of Iași, "Alexandru Ioan Cuza" University of Iași)
12.	Medalie de aur	Films based on titanium (TiO ₂) and phosphorus (P ₂ O ₅) oxides modified with reduced graphene oxide (rGO) with controllable photocatalytic properties and process to obtain them - Medalie de aur, 2021	Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii ProInvent, 2021, Cluj-Napoca, Romania
13.	Medalie de aur	Materiale vitroase fosfato-teluritice cu proprietăți magnetice și magnetooptice, pentru rotatori Faraday și procedeul de obținere a acestora - Medalie de aur, 2021	Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii ProInvent, 2021, Cluj-Napoca, Romania
14.	Medalie de aur	Smart optical device for temperature sensing, based on innovative luminescent IV-VI quantum dots-doped complex nanostructured thin films - Medalie de aur, 2021	The 25th International Exhibition of Inventics "INVENTICA 2021" Iași, România,
15.	Medalie de aur	Materiale vitroase fosfato-teluritice cu proprietăți magnetice și magneto-optice, pentru rotatori Faraday și procedeul de obținere a acestora - Medalie de aur, 2021	INFOINVENT 2021, Chisinau, Rep. Moldova
16.	Medalie de aur	Actuator hidraulic digital cu șase suprafețe de lucru	A V-a Ediție a Salonului Inovării și Cercetării UGAL INVENT 2021
17.	Medalie de aur	Hybrid wind turbine with vertical axis	EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation (Romanian Inventors Forum, Europe Direct Iași,

Nr.	Distinctia	Rezultatul/activitatea premiata	Organizator/eveniment
			“Gheorghe Asachi” Technical University of Iasi, “Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi)
18.	Medalie de aur	Mini-hydroelectric power plant	EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation (Romanian Inventors Forum, Europe Direct Iasi, “Gheorghe Asachi” Technical University of Iasi, “Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi)
19.	Medalie de aur	Mobile pumping group for water supply of irrigation installations	EUROINVENT 2021 European Exhibition of Creativity and Innovation (Romanian Inventors Forum, Europe Direct Iasi, “Gheorghe Asachi” Technical University of Iasi, “Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi)
20.	Medalie de aur	Sistem hibrid de propulsie a ambarcatiunii	A V-a Editie a Salonului Inovarii si Cercetarii UGAL INVENT 2021
21.	Medalie de bronz	Compozite din sticle boro-plumbo-fosfatice dopate si nanocarbon si procedeu de obtinere a acestora - Medalie de bronz, 2021	Salonul Inovarii si Cercetarii UGAL INVENT, 2021, Romania
22.	Medalie de bronz	Fertilizant fosfato-potasic vitros și procedeu de obținere a acestuia	Salonul Inovarii si Cercetarii UGAL INVENT, 2021, Romania
23.	Medalie de bronz	Compozite din sticle boro-plumbo-fosfatice dopate nanocarbon si procedeu de obtinere a acestora - Medalie de bronz, 2021	INFOINVENT 2021, Chisinau, Rep. Moldova
24.	Medalie de bronz	Filme pe baza de oxid de titan (TiO ₂) modificate cu oxide de grafena redus (rGO) cu proprietati fotocatalitice controlabile si procedeu de obtinere a acestora - Medalie de bronz, 2021	INFOINVENT 2021, Chisinau, Rep. Moldova
25.	Medalie de bronz	Presa pentru peleti cu sistem de protectie mecanica la suprasarcini	A V-a Editie a Salonului Inovarii si Cercetarii UGAL INVENT 2021
26.	Diplomă de Excelenta și Medalie de Argint	Metoda si dispozitiv de modulare optica a luminii, 2021	XXV-a Expoziție Internațională de Inventică INVENTICA 2021
27.	GOLD MEDAL	Metodă științifică de curățare laser controlată a suprafețelor policrome, 2021	Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XIX-a, 20-22 octombrie 2021
28.	SILVER MEDAL; DIPLOMA of EXCELLENCE	Metodă științifică de curățare laser controlată a suprafețelor policrome, 2021	The 25th International Exhibition of Inventions “INVENTICA 2021” Iași, România
29.	GOLD MEDAL	Metodă științifică de curățare laser controlată a suprafețelor policrome, 2021	Salonul Internațional de Invenții și Inovații „TRAIAN VUIA” Timișoara , ediția a VII -a, perioada 06-08 octombrie 2021
30.	Diplomă de Excelenta și Medalie de Argint	Non-Invasive method and device for measuring the thermal diffusion coefficient, 2021	XXV-a Expoziție Internațională de Inventică INVENTICA 2021
31.	SILVER MEDAL; DIPLOMA of EXCELLENCE	Procedeu analiză LIBS in-situ a compoziției chimice a obiectelor submersate, 2021	The 25th International Exhibition of Inventions “INVENTICA 2021” Iași, România
32.	GOLD MEDAL	Procedeu analiză LIBS in-situ a compoziției chimice a obiectelor submersate, 2021	Salonul Internațional de Invenții și Inovații „TRAIAN VUIA” Timișoara , ediția a VII -a, perioada 06-08 octombrie 2021
33.	GOLD MEDAL	Procedeu de determinare a grosimii și de evaluare a gradului de degradare a straturilor	Salonul Internațional de Invenții și Inovații „TRAIAN VUIA” Timișoara ,

Nr.	Distincția	Rezultatul/activitatea premiata	Organizator/eveniment
		prin coroborarea analizei imagistice cu raze X și a spectroscopiei de fluorescență cu raze X, 2021	ediția a VII -a, perioada 06-08 octombrie 2021
34.	Diplomă de Excelență și Medalie de Argint	Senzor chimic plasmonic în montaj Kretschman, 2021	a XXV-a Expoziție Internațională de Inventică INVENTICA 2021
35.	Medalie de argint	Innovative strategies for bioactive/antibacterial advanced prostheses [171/01.07.2020, ERANET-M-ISIDE-1], 2021	The 25th International Exhibition of Inventics "INVENTICA 2021", 23-25 June 2021, online
36.	Diploma și medalie de argint	Procedeu pentru doparea controlabilă cu argint a straturilor subțiri de hidroxiapatită obținute prin metoda pulverizării magnetron, 2021	The 25th International Exhibition of Inventions "INVENTICA 2021"
Premii și medalii naționale			
1.	Premiul I	Hyperspectral Imaging in Hyperbaric Oxygen Therapy - Premiul I, 2021	Societatea Română de Medicină Fizică, de Recuperare și Balneoclimatologie (SRMFRB) și Asociația Română de Balneologie (ARB) /)/Congresul Național de Medicina Fizica, de Recuperare și Balneologie cu participare internațională, Covasna, 1-5 Septembrie 2021

O situație comparativă cu anul 2020 a rezultatelor obținute la târgurile și expozițiile naționale și internaționale precum și a premiilor obținute prin proces de selecție/distincții este prezentată mai jos:

Indicator	2020	2021	2021/2020 [%]
Targuri / expozitii internationale la care institutul a participat	0	6	-
Targuri / expozitii nationale la care institutul a participat	5	2	40
Numar de premii si medalii internationale obtinute	66	36	55
Numar de premii si medalii nationale obtinute	3	1	33

8.4 Prezentarea activității de mediatizare

În cursul anului 2021 au fost realizate **4 interviuri în presa scrisă**, **3 comunicate de presa**, **17 dezbateri radiodifuzate / televizate** și s-a participat la **1 eveniment de popularizare a științei**. Au fost elaborate și distribuite **12 materiale publicitare**, au fost actualizate și îmbunătățite site-urile web ale departamentelor și filialelor (**11**) precum și **68 site-uri web** corespunzătoare contractelor de cercetare în derulare.

a. extrase din presa (interviuri);

1. Deconstructing an Ancient Jewish Parchment by Imaging Across the Electromagnetic Spectrum, Statele Unite ale Americii, San Francisco, 02/01/2021 - 02/01/2021
2. Deconstruction of an Ancient Jewish Parchment by Electromagnetic Spectrum Imaging, Statele Unite ale Americii, San Francisco, 02/01/2021 - 02/01/2021
3. Interviu Anca Nemuc "Românii care contribuie la devierea unui asteroid / Rolul lor în prima misiune de apărare planetară a ESA"; <https://science.hotnews.ro/stiri-spatiul-24711121-romani-deviere-asteroid-rol-misiune-hera-dart-esa-aparare-planetara-gmv-inoe.htm>; <https://www.youtube.com/watch?v=PxakxLzKvFY&t=1s>, Romania, Bucuresti, 04/04/2021 - 04/04/2021

4. Obiect veritabil sau fals cultural? Infirmary și confirmări pe linia investigațiilor științifice, Romania, București, 05/01/2021 - 28/02/2021

b. comunicate de presa

1. Comunicat de presa - Finalizare proiect Ceo-Terra, Romania, , 05/02/2021 - 05/02/2021
2. Comunicat de presa - Proiect ACTRIS ROC, Romania, Magurele , 22/03/2021 - 22/03/2021
3. Comunicat de presa finalizare proiect CONVENER, Romania, Bucuresti, 11/08/2021 - 13/08/2021

c. participare la dezbateri radiodifuzate / televizate

1. Comentariu expert pentru Libertatea despre tornada de la Drajna (<https://jurnalul.antena3.ro/special-jurnalul/interviuri/tornada-cel-mai-mare-pericol-ignorat-de-romani-808395.html>), Romania,
2. Dimensiunea Științifică a artei - Iperion HS -promovează știința patrimoniului, Romania, București, 18/04/2021 - 18/04/2021
3. Dimensiunea Științifică a Artei-Brâncuși dintr- perspectivă inginerescă- Radio România Cultural, Romania, București, 19/02/2021 - 19/02/2021
4. <http://media.3netmedia.ro/media/RRAOnline/audio/140190.mp3>, Romania,
5. <http://media.3netmedia.ro/media/RRAOnline/audio/141785.mp3>, Romania,
6. <https://www.digi24.ro/emisiuni/jurnale/jurnal-ora-10-00-9-noiembrie-1398738>, Romania,
7. <https://www.digi24.ro/stiri/actualitate/un-vortex-polar-va-lovi-romania-expert-modelul-de-prognoza-arata-ca-acesta-va-fi-cazul-in-urmatoarele-saptamani-1384089>, Romania,
8. <https://www.radioromaniacultural.ro/bioclimatologia-stresului-termic-in-europa/>, Romania,
9. <https://www.radioromaniacultural.ro/bogdan-antonescu-dr-fiz-expert-in-fenomene-severe-in-cadrul-institutului-national-de-cercetare-dezvoltare-pentru-optoelectronica-inoe-2000-laboratorul-de-teledetectie-a-fost-invitatul-editiei-de/>, Romania,
10. <https://www.radioromaniacultural.ro/stiinta-360-4-iunie-2020-efectele-paradoxale-ale-pandemiei/>, Romania,
11. <https://www.youtube.com/watch?v=74Jf5DqcZuQ>, Romania,
12. <https://www.youtube.com/watch?v=iijdgo9lIT0>, Romania,
13. Interviu "Vice" despre tornade in Romania (https://www.vice.com/ro/article/43j3yw/specialistul-care-anunta-tornade-in-romania-de-10-ani?utm_source=vicfbrom&fbclid=IwAR17zHDpxbOwDe_2i9Q9i92fDsa2UP_E06XLYZiYYVwi5N_r8ac2JLpFpA), Romania,
14. Interviu "Ziare.com" despre tornada de la Drajna (30 Aprilie) si despre tornade in Romania (<http://www.ziare.com/social/meteo/un-specialist-in-furtuni-despre-istoria-tornadelor-din-romania-si-cum-le-ascundeau-comunistii-numarul-zilelor-cu-risc-va-creste-1560591>), Romania,
15. Obiectiv România- Încep lucrările de restaurare a celebrei picturi murale din Aula Magna a Academiei de Studii Economice din București-Radio România Cultural, Romania, București, 22/02/2021 - 22/02/2021
16. Radio România Cultural - Știința 360 și Născut în România, Romania, Bucuresti, 12/05/2021 - 12/05/2021
17. TVR2 - E vremea ta! , Romania, Bucuresti, 15/05/2021 - 15/05/2021

d. evenimente de popularizare a științei

1. Noaptea Cercetatorilor - Community Talks, Romania, Bucuresti, 24/09/2021 - 24/09/2021

e. materiale publicitare

1. Film prezentare proiect Mattis Teutsch
2. Film prezentare CEO TERRA, Romania, MAGURELE, 01/03/2021 - 01/05/2021
3. Film promovare - INOVA OPTIMA, Romania, Bucuresti
4. Mape - Proiect Centrul Suport PREPARE, 15/11/2021 - 15/11/2021
5. Mape - Proiect ACTRIS ROC, 15/04/2021 - 15/04/2021
6. Panou afisare temporara - Proiect ACTRIS ROC, 15/09/2021 - 15/09/2021

7. Panou afisare temporara - Proiect Centrul Suport PREPARE, 15/06/2021 - 15/06/2021
8. Pliant - Proiect ACTRIS ROC, 15/06/2021 - 15/06/2021
9. Pliant - Proiect Centrul Suport PREPARE, 20/08/2021 - 20/08/2021
10. Pliant - Proiect Ceo-Terra, 15/02/2021 - 15/02/2021
11. Roll up - Proiect ACTRIS ROC, 15/04/2021 - 15/04/2021
12. Roll up - Proiect Centrul Suport PREPARE, 15/11/2021 - 15/11/2021

f. site-uri web

Site-uri institut / departamente

1. <http://inoe.ro>
2. <http://icia.ro>
3. <https://ihp.ro>
4. <http://recast.inoe.ro>
5. <http://certo.inoe.ro/>
6. <http://engineering.inoe.ro>
7. <http://environment.inoe.ro>
8. <http://omba.inoe.ro>
9. <http://optospintronics.inoe.ro>
10. <http://centi.ro>
11. <http://analizechimice.ro>

Site-uri ale proiectelor

1. <http://thinsafe.mgmstar.ro>
2. <http://actris.ro/>
3. <http://advancenano.inoe.ro/>
4. <http://aquasos.inoe.ro>
5. <http://ceo-terra.inoe.ro/>
6. <http://diva.inoe.ro/>
7. <http://ecolisens.inoe.ro/>
8. <http://ecomore.inoe.ro/>
9. <http://environment.inoe.ro/article/192/about-actris-2>
10. <http://environment.inoe.ro/article/193/about-actris-ppp>
11. <http://environment.inoe.ro/article/196/about-roactris-ppp>
12. <http://environment.inoe.ro/article/197/about-airframe>
13. <http://environment.inoe.ro/article/198/about-qit-ms>
14. <http://environment.inoe.ro/article/199/about-assess>
15. <http://environment.inoe.ro/article/200/about-isabel>
16. <http://environment.inoe.ro/article/201/about-stratus>
17. <http://environment.inoe.ro/article/236/about-frm4radar>
18. <http://environment.inoe.ro/article/238/about-samira>
19. <http://environment.inoe.ro/article/243/about-helena>
20. <http://environment.inoe.ro/article/251/about-lara>
21. <http://environment.inoe.ro/article/255/about-abba-In>
22. <http://environment.inoe.ro/article/263/about-actris-imp>
23. <http://environment.inoe.ro/category/79/multiply>
24. <http://environment.inoe.ro/category/81/ramos>
25. <http://foman.apellaser.ro/>
26. <http://foodesense.inoe.ro/>
27. <http://grehsen.inoe.ro/>
28. <http://hervex.ro>
29. <http://mantiflexis.inoe.ro/>
30. <http://medicalmetmat.tuiasi.ro/>
31. <http://nanocarbon.inoe.ro/>
32. <http://nanomardet.inoe.ro/>

33. <http://nano-vertebra.inoe.ro/>
34. <http://other.inoe.ro/>
35. <http://pn195.inflpr.ro/>
36. http://recast.inoe.ro/Plasma_rece.html
37. <http://ro-ceo.ro>
38. <http://sensassist.inoe.ro/>
39. <http://ssfisn.inoe.ro/>
40. <http://temsensopt.inoe.ro/>
41. <http://tribohea.inoe.ro/>
42. <http://www.olidigraph.com/>
43. <http://www.spacescience.ro/projects/vess>
44. https://ccmesi.ro/?page_id=39
45. <https://coatbio.inoe.ro/>
46. <https://convener.ihp.ro>
47. <https://ecovaldes.ihp.ro>
48. <https://fb.me/ecomore.citizen.science>
49. <https://hidraulica.fluidas.ro>
50. <https://ihp.ro/ASHEUP>
51. https://ihp.ro/smartirrig_pr.5
52. <https://iside.inoe.ro/>
53. <https://menteh.ihp.ro>
54. <https://naturetalks.ro/exclusiv-traficul-si-arderea-deseurilor-principalele-surse-de-poluare-din-bucuresti/>
55. <https://naturetalks.ro/romania-nu-scapa-de-efectul-schimbarilor-climatice-cum-vor-arata-urmatorii-ani/>
56. <https://prepare.inoe.ro/>
57. <https://sites.google.com/site/elfridacarstea/projects/elmina-project>
58. <https://smgp.ihp.ro>
59. <https://supermetproject.eu/>
60. <https://twitter.com/ECOMOREproject>
61. <https://twitter.com/ELMINAproject>
62. <https://icia.ro/glazex/>
63. <https://icia.ro/2019/11/18/lignobiogas/>
64. <https://icia.ro/2018/07/27/minteco/>
65. <http://trend.icia.ro/>
66. <https://icia.ro/2018/11/15/sistem-complex-integrat-pentru-optimizarea-tehnologica-si-valorificarea-superioara-a-subproduselor-vitivinicole-vinivitis/>
67. <https://coatdegrabac.inoe.ro/>
68. www.inova-optima.inoe.ro

O situatie comparativa cu anul 2020 a activitații de mediatizare este prezentata mai jos:

Indicator	2020	2021	2021 / 2020 [%]
Numar de interviuri in presa	30	7	23
Numar de dezbateri radiodifuzate / televizate	12	17	142
Numar de evenimente de popularizare a stiintei	4	1	25
Numar de materiale publicitare	1	12	1200
Numar de site-uri web	66	68	103

9. PREZENTAREA GRADULUI DE ATINGERE A OBIECTIVELOR STABILITE PRIN STRATEGIA DE DEZVOLTARE A INCD PENTRU PERIOADA DE ACREDITARE (CERTIFICARE).

Obiectivele specifice stabilite prin Planul de dezvoltare institutionala 2021-2025 directioneaza activitatea catre dezvoltarea de cercetari complexe, multidisciplinare la nivel national si/sau European, in contextul formarii unor retele de cercetare cu rezultate competitive, transferabile, retele apte sa fie integrate in mari infrastructuri europene si in platforme tehnologice europene.

Obiectiv 1: Observarea si caracterizarea mediului prin metode optoelectronice avansate, utilizand infrastructuri integrate in infrastructurile de cercetare europene si competitive in cadrul programelor HORIZON ale Comisiei Europene si cele ale Agentiei Spatiale Europene (ESA) de observare a Terrei.

Rezultate partiale:

- Consolidarea capacitatii in vederea atingerii statusului prevazut in planurile de implementare ale infrastructurilor europene de cercetare a mediului de la sol: proiectele ACTRIS-IMP, RINGO, ACTRIS-Roc, ATMO-ACCESS si RI-URBANS;
- Dezvoltarea capabilitatii de observare in acord cu Programul de observare a Pamantului coordonat de ESA: proiectele MULTIPLY, HELENA, RAMOS, ROMEO, QA4EO, DIVA.
- Largirea topicilor de cercetare abordate in domeniul observarii Pamantului prin cresterea acuratetii si numarului de parametri determinati si prin atingerea criteriilor de performanta, trasabilitate si relevanta ale infrastructurilor europene de cercetare pentru mediu si ale ESA: proiectele FRM4RADAR, WASTE, CLARA, ABBA, LARA, TEMPEST, CAPA.
- Aparat de monitorizare a prafului submicronic in scopul urmaririi particulelor submicronice, de dimensiunea agentilor patogeni care ar putea fi prezenti in cabina de protectie destinata actului de prelevare a sputei potential infectioasa.
- Metoda de determinare Au din matrice biologica prin digestie asistata de microunde si spectrometrie de absorbtie atomica cu cuptor de grafit (MW@GF-AAS)
- Metoda de determinare a Ag din probe solide (pulberi/nanofibre) și probe lichide (fluide biologice sintetice)
- Metoda de determinare Ca și P din probe solide (pulberi/nanofibre)
- Metoda de determinare a Doxy din probe solide (pulberi/ nanofibre) și probe lichide (fluide biologice sintetice)
- Metoda de determinare a clorhidratului de glucozamină din pulberi
- Metoda de determinare a vitaminei D3-CT
- Metoda de determinare a vitaminei K2 (MK-4 si K2-MK-7)
- Metoda de determinare simultana a vitaminei D3 (CT si CHL) si vitaminei K2 (MK-4 si MK-7);
- Metodă GLAZEX optimizată
- Metoda de activare mecanica si chimica a materialului zeolitic utilizabil ca îngrășământ complex prin absorbția substanțelor nutritive și a pesticidelor în structura tufului vulcanic zeolitic, ME
- Metoda de activare mecanica si chimica a materialului zeolitic utilizabil ca material filtrant pentru indepartarea metalelor si substantelor radioactive, ME
- Metoda de activare material zeolitic destinat reducerii umiditatii,P
- Metoda de activare material zeolitic destinat eliminarii mirosului de tutun din incaperi,P
- Metoda de activare in vederea obtinerii materialului zeolitic ECO-ODOR pentru reducerea mirosului de/din incaltaminte
- Metoda de activare material zeolitic destinat decontaminarii solurilor, P
- Tehnologie de activare prin macinare a materialului zeolitic in vederea utilizarii in cosmetica, ME
- Metoda de identificare a enzimelor extracelulare in functiile biogeochimice C, optimizata
- Metoda de identificare a enzimelor extracelulare in functiile biogeochimice N, optimizata
- Metoda de identificare a enzimelor extracelulare in functiile biogeochimice S, optimizata
- Metoda de identificare a enzimelor extracelulare in functiile biogeochimice P, optimizata

- Tehnologia optimizata de tratare a apelor industriale poluate (industria zootehnica)
- Metoda de determinare a Pt si Pd din catalizatori prin digestie acida cu microunde si determinare prin ICP-OES
- Metoda de determinare a carbonului total din catalizatori uzati cu analizorul TC
- Metoda de determinare a Pt si Pd din catalizatori prin digestie acida cu microunde si determinare prin ICP-OES
- Metoda de determinare a Pt si Pd din polimeri dupa extractie prin calcinare, digestie acida cu microunde si determinare prin ICP-OES
- Metoda de determinare a Pt si Pd din solventi dupa extractie prin digestie acida cu microunde si determinare prin ICP-OES
- Metoda de determinare a Rh din catalizatori prin digestie acida cu microunde si determinare prin ICP-OES
- Metoda de determinare a Pt si Pd din catalizatori prin digestie acida cu microunde si determinare prin GFAAS

Obiectiv 2: Dezvoltarea, optimizarea si implementarea de metode si tehnici pentru investigarea, diagnosticarea si restaurarea obiectelor de patrimoniu.

Rezultate partiale:

- Metodologie pentru digitizarea 3D a suprafețelor obiectelor de artă din materiale cu specularitate foarte mare;
- Elaborare de metode de urmarire in timp, gestionare a datelor si evaluare a degradarilor diferitelor categorii de bunuri culturale;
- Dezvoltarea competentelor privind expertizarea bunurilor culturale din patrimoniul public si privat; evaluarea interventiilor, factorii de risc si impactul asupra starii de conservare etc.;
- Dezvoltarea capacitatii de cercetare pentru arheologie si restaurare monumente istorice prin corelarea datelor aeriene imagistice și geofizice (ground penetrating radar- GPR), capabil să caracterizeze cu înaltă acuratețe nu doar suprafața solului dar și subsolul
- Dezvoltarea bazei de date si a platformei de valorizare si gestionare a rezultatelor din proiecte de cercetare pentru patrimoniu mobil si imobil, in parteneriat cu UNAB, UAD si Institutul National al Patrimoniului;
- Cresterea vizibilitatii rezultatelor cercetarii in domeniul stiintelor patrimoniului, promovarea ofertelor de servicii pentru mediul economic si institutii publice;
- Consolidarea parteneriatelor internationale si armonizarea metodelor de operare in domeniul bunurilor culturale.
- Studiu privind pigmentii utilizați în pictura modernă și evoluția acestora în timp, Librărie spectrală INFRA-ART
- Studiu privind dependența dintre volumul obiectelor analizate si rezultatele obținute în urma investigațiilor utilizând metoda Laser Doppler Vibrometry
- Ghid pentru caracterizarea mortarelor si Metodă îmbunătățită de caracterizare a mortarelor
- Procedură pentru discriminarea și evaluarea modificărilor bazată pe algoritmi de calcul ENVI
- Procedură survol aerian pentru obtinerea datelor (livrate de mai multi senzori) in scopul colectarii lor
- Procedeu de preparare a gelurilor pentru aplicatii de biocuratare a picturilor murale
- Dezvoltare instrument IT pentru implementarea, asocierea, gestionarea și vizualizarea datelor, Pachet integrator de date
- Metoda Glazex pentru studiul ceramicii glazurate romane din regatul dac pentru stabilirea originii artefactelor arheologice, importuri sau producție locală la granița estică a Imperiului Roman

Obiectiv 3: Dezvoltarea, optimizarea si implementarea de tehnologii in plasma si vid, nepoluante, scalabile industrial, pentru cresterea performantelor functionale ale unor noi materiale, produse si echipamente, prin acoperiri cu straturi subtiri, tratamente si functionalizari in vid ale suprafetelor, cu utilizare in optoelectronica, micro si nano-electronica, optica, medicina, tehnica spatiala.

Rezultate parțiale:

- Dezvoltarea unor tehnologii de laborator în domeniul acoperirilor cu straturi subțiri antibacteriene, straturi multicomponent, acoperiri optice, aliaje cu entropie înaltă.
- Creșterea capacității de transfer a tehnologiilor și a cunoștințelor, prin parteneriate cu utilizatori industriali internaționali și naționali în cadrul a: ► 4 (patru) proiecte H2020 în desfășurare din care 2 proiecte M-ERA.Net (crt. 171/2020-ISIDE și crt.113/2019-TriboHEA), 1 proiect EuroNanoMed(crt. 91/2019-Nano-Vertebra) și 1 proiect ERA.Net RUS Plus (crt. 68/2018-CoatDegraBac); ►1 proiect experimental demonstrativ -PED- (crt. 489/2020-MANTIFLEXIS)-; ►1 proiect de transfer la operatorul economic-PTE- (crt. 7PTE/2020-THINSAFE); ►1 proiect de transfer de cunoștințe către partener economic demarat în 2020 și încheiat în 2021 (crt. 22/2020), toate cu puternic caracter aplicativ și operatori economici beneficiari ai rezultatelor cercetărilor.
- Extinderea domeniilor de cercetare a fost realizată prin abordarea unor tematici în care au fost implicate consorții de CDI (1 proiect PNCDI, crt. 60/2018- MedicalMetMat), dar și prin integrarea tinerilor cercetători și stimularea formării de echipe (1 proiect TE, crt. 105/2020-OTHER,).
- Dezvoltarea unei cercetări științifice fundamentale și exploratorie într-o echipă cu performanțe demonstrate prin calitatea și recunoașterea internațională a publicațiilor științifice (1 proiect PCE, ctr.95/2021-Coat4Bio).

Obiectiv 4: Integrarea materialelor avansate și a metodelor de caracterizare specifice optospintronicii în aplicațiile din cadrul programelor HORIZON2020:

Rezultate parțiale:

- Extinderea domeniilor de cercetare prin abordarea de materiale noi și integrarea în direcțiile de interes din cadrul H2020: ► 1(un) proiect H2020, Program M-ERA-Net (contract 35/2016, acronim SOLHET) cu beneficiar al rezultatelor cercetărilor partener în proiect, finalizat 2019; ► 1(un) proiect H2020, Program MANUNET III (contract 32/2018, acronim OLIDIGRAPH), cu puternic caracter aplicativ și cu transfer către beneficiar, Coordonator în proiect, finalizat 2020; ► 1(un) proiect H2020, Program MANUNET III (contract 213/2020, acronim TEMSENSOPT), dezvoltare senzori optici de temperatură.

Obiectiv 5: Dezvoltarea sistemelor cu laser

Rezultate parțiale:

- Incorporarea laserilor, echipamentelor optice, amplificatoarelor optice în sisteme integrate, cu aplicații în industrie, evaluarea mediului, medicină, telecomunicații, apărare și spațiu și transferarea acestora către agenți economici, beneficiari ai rezultatelor cercetărilor: ► 1(un) proiect H2020 - MANUNET III 2019 (SensAssist) cu operatori economici beneficiari, parteneri în proiect.

Obiectiv 6: Asigurarea securității alimentare; noi concepte nutriționale

Rezultate parțiale:

- Protocol de lucru pentru determinarea adulterării produselor lactate
- Protocol de lucru pentru determinarea adulterării produselor lactate acide folosind spectroscopia NIR
- Protocol de lucru pentru determinarea adulterării laptelui și produselor lactate prin analiza beta-carotenului utilizând tehnica de lichid cromatografie de presiune înaltă cu detector de UV (HPLC-UV)
- Validarea și implementarea în laborator INOE a: metodei Raman de determinare a adulterării laptelui, metodei FT-NIR de determinare a adulterării produselor lactate acide, metodei HPLC-UV de determinare a adulterării laptelui și produselor lactate (lapte și branzeturi)

Obiectiv 7: Procese integrate pentru dezvoltarea de noi surse regenerabile de energie

Rezultate parțiale:

- Pelete prototip, combustibil solid obținut din coarde de vită de vie rezultate ca deșeu la cultura vitei de vie

- Brichete prototip, combustibil solid obtinut din coarde de vita de vie rezultate ca deseuri la cultura vitei de vie
- Impactul economico-social si de mediu al valorificarii superioare a biomasei subprodus din industria viticola ca bioetanol si/sau combustibil in instalatii de cogenerare
- Tehnologie de producere biogaz din biomasa lignocelulozica (realizare teste de producere bio-metan BMP)

Obiectiv 8: Cercetari privind fenomenele si procesele fizice in domeniul presiunilor inalte; dezvoltarea de sisteme mecatronice

Rezultate partiale:

- transfer de tehnologie catre zone industriale: ► Echipamente pentru depoluare si valorificare deseuri - proiectul „Tehnologii Eco-Inovative de valorificare a deeurilor de biomasa ECOVALDES” derulat in cadrul POC 2014-2020, Axa Prioritara 1- “Cercetare, dezvoltare tehnologica si inovare (CDI) in sprijinul competitivitatii economice si dezvoltarii afacerilor”, Actiunea 1.2.3 Parteneriate pentru transfer de cunostinte (G), dezvolta echipamente necesare valorificarii biomasei vegetale; ► Standuri pentru testare echipamente hidraulice, truse mobile pentru determinarea parametrilor hidraulici, proiectul “Elaborarea de tehnologii eficiente energetic in aplicatiile de nisa ale fabricatiei subansamblelor mecanohidraulice la cerere si mentenantei echipamentelor hidraulice mobile”, acronim MENTEH, derulat in cadrul POC 2014-2020, Axa Prioritara 1- “Cercetare, dezvoltare tehnologica si inovare (CDI) in sprijinul competitivitatii economice si dezvoltarii afacerilor”, Actiunea 1.2.3 Parteneriate pentru transfer de cunostinte (G) dezvolta instalatii hidraulice la cererea beneficiarilor
- Transfer de tehnologie in/din UE in domeniul ► producerii si stocarii energiei - proiect finantat in programul POC - Sectiunea E, “Cercetare, dezvoltare tehnologica si inovare (CDI) in sprijinul competitivitatii economice si dezvoltarii afacerilor”, Actiunea 1.1.4: Atragerea de personal cu competente avansate din strainatate pentru consolidarea capacitatii si „Crearea unui nucleu de competenta de inalt nivel in domeniul cresterii eficientei de conversie a energiilor regenerabile si a autonomiei energetice prin utilizarea combinata a resurselor”.

9.1 Evolutia preconizata pentru principalii indicatori de rezultat ai activitatii de baza

EVOLUTIA PRECONIZATA PENTRU PRINCIPALII INDICATORI DE REZULTAT AI ACTIVITATII DE BAZA			
Nr. crt.	Indicator /Anul	2021	
		Planificat PDI	Realizat
1	Productia stiintifica		
1.1	Aricole stiintifice publicate in reviste ISI (cotate si indexate) in total rezultate stiintifice [%]	27,50	24,64
1.2	Lucrari publicate in proc. si/sau indexate ISI si in alte baze de date BDI in total rezultate stiintifice [%]	31,00	8,90
1.3	Comunicari stiintifice prezentate la conferinte stiintifice international si nationale in total rezultate stiintifice [%]	42,50	25,88
1.4	Cereri de brevete [nr.]	8	16
1.5	Brevete acordate [nr.]	5	10
2	Rata de succes in competitii		
2.1	Rata de succes in competitii nationale [%]	14,50	25,00
2.2	Rata de succes in competitii international [%]	9,50	13,79
3	Sistem relational cu partenerii de CDI si din mediu economic		
3.1	Numar parteneri UCD (univ., INCD-uri, Institute ale AR etc.) in total parteneri [%]	62	69,79
3.2	Numar de agenti economici parteneri in total parteneri [%]	38	30,21
4	Pondere contractelor cu finantare internationala in total contracte de CDI nr./ valoare [%]	17/13,50	46,67/43,27

9.2 Evolutia preconizata pentru principalii indicatori de rezultat ai activitatii de transfer tehnologic

EVOLUTIA PRECONIZATA PENTRU PRINCIPALII INDICATORI DE REZULTAT AI ACTIVITATII DE TRANSFER TEHNOLOGIC			
Nr. crt	Indicator /Anul	2021	
		Planificat PDI	Realizat
1	Numar brevete aplicate/cesionate [nr.]	0	0
2	Numar de rezultate ale activitatii de CDI aplicate la beneficiari si/sau trasferate [nr.]	7	51
3	Ponderea contractelor CDI cu beneficiari din mediul economic in total contracte [%]	26	77,94
4	Numar de marci/modele/desene industrial [nr.]	3	0
5	Numar de start-up/spin-off create in baza rezultatelor CDI [nr.]	1	0

9.3 Evolutia preconizata pentru principalii indicatori de rezultat privind dezvoltarea infrastructurii

EVOLUTIA PRECONIZATA PENTRU PRINCIPALII INDICATORI DE REZULTAT PRIVIND DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII			
Nr. crt	Indicator /Anul	2021	
		Planificat PDI	Realizat
1	Numar laboratoare modernizate [nr.]	1	1
2	Numar laboratoare nou create [nr.]	0	3
3	Ponderea suprafetei construite in total suprafata construita [%]	0	0
4	Ponderea suprafetei modernizate in total suprafata construita desfasurata [%]	10	0
6	Valoarea investitiilor pe surse de finantare [miiRON]	4150	7606

9.4 Estimarea valorilor indicatorilor de rezultat pentru strategia resursei umane

Estimarea valorilor indicatorilor de rezultat pentru strategia resursei umane				
Nr. crt.	Indicator de rezultat	UM	2021	
			Planificat PDI	Realizat
1	Total personal	Nr.	190	182
2	Pondere personal calificat pentru activitatea de cercetare in total personal (CSI÷CS + IDTI÷IDT)	[%]	57,00	74,18
3	Pondere personal CSI si CS II in total personal atestat	[%]	38,50	48,31
4	Pondere personal CS III si CS in total personal atestat	[%]	49,00	42,37
5	Pondere personal IDT I si IDT II in total personal atestat	[%]	2,00	2,54
6	Pondere personal IDT III si IDT in total personal atestat	[%]	10,50	6,78
7	Varsta medie a personalului CD	ani	45,00	47,27
8	Pondere personal atestat in total personal de CDI	[%]	70,00	74,21
9	Pondere personal cu studii superioare in total personal	[%]	78,50	85,16
10	Pondere cercetatori implicati in activitati de formare doctorala si de masterat din total pers CDI cu studii superioare	[%]	12,00	14,79 (21/142)
11	Castigul mediu lunar pe personal din cercetare	[lei]	9000	11302
12	Numar membri in colective de redactie si editoriale internationale	[nr.]	15	18
13	Premii nationale si/sau international obtinute printr-un proces de selectie	[nr.]	7	37
14	Numar cercetatori straini care lucreaza in institut si/sau efectueaza stagii de lucru pe infrastructura INOE	[nr.]	10	4

9.5 Evolutia preconizata pentru principalii indicatori de rezultat privind strategia financiara

EVOLUTIA PRECONIZATA PENTRU PRINCIPALII INDICATORI DE REZULTAT PRIVIND STRATEGIA FINANCIARA			
Nr. crt.	Indicator / Anul	2021 [%]	
		Planificat PDI	Realizat
1	Valoarea veniturilor raportata la acelasi indicator al anului anterior[%]	104,00	90,00
2	Valoarea cheltuielilor aferente veniturilor raportatae la anul anterior[%]	104,00	89,37
3	Valoarea profitului brut raportat la anul anterior [%]	102,00	209,01
4	Valoarea investitiilor realizate raportata la anul anterior [%]	100,00	58,42
5	Valoarea creantelor raportata la anul anterior [%]	38,00	91,68
6	Valoarea datoriilor raportata la anul anterior [%]	60,00	60,70
7	Rentabilitatea resurselor consumate (profit brut/cheltuieli totale *100) [%]	1.00	1,24
8	Rata rentabilitatii financiare (rezultat net*100 / capital propriu) [%]	1.20	2,25

10.SURSE DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE DIN PATRIMONIUL ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC AL INCD.

- Asigurarea accesului electronic national la literatura stiintifica ANELiS Plus - Acces National Electronic la Literatura Stiintifica de Cercetare, contract nr. 442/09.2017. Pe parcursul anului analizat, asociatia Anelis (+) a obtinut - prin competitie - finantarea noului Proiect Anelis Plus 2020, intr-o structura noua, dispunand de doua componente : C1. Acces si C2. Arhive de reviste electronice si carti electronice. Acest proiect a debutat la finele anului 2017, acoperind toata perioada 2017÷2020.
Pe site-ul proiectului, <http://anelisplus2020.anelisplus.ro/> și pe pagina Asociației, <http://www.anelisplus.ro/>, se regasesc resursele abonate prin proiect pentru institutul in care ne desfasuram activitatea.
- Biblioteca INOE cu peste 2200 de titluri dintre care amintim: colectiile revistelor: ► Journal of cultural heritage; ►Applied optics; ►Analytical chemistry; ►Journal of optics A: Pure and applied optics; ►Journal Geophysical research - oceans; ► Journal of optical Society of America - Part B; ►Journal Geophysical research - atmospheres; ►Oelhydraulik and Pneumatik; ►Hidraulics & Pneumatics; ►Materials Science and Engineering: B; ►Restauro; ►Analitical Abstracts 1980 - prezent; ►AVS All (CD & online); ►Journal of Vacuum Science & Tehnology A & B; ►Journal of Vacuum Science & Tehnology A & B and ►Surface Science Spectra - online; Revista Romana de Materiale; Revista de Chimie; Studia Universitas. seria Chemia.
- Journal of Optoelectronics and Advanced Materials - <http://joam.inoe.ro/index.php> ;
- Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications: <http://oam-rc.inoe.ro/index.php> ;

11.MASURILE STABILITE PRIN RAPOARTELE ORGANELOR DE CONTROL ȘI MODALITATEA DE REZOLVARE A ACESTORA.

Pe parcursul anului 2021 INCD pentru Optoelectronica - INOE 2000 a avut un numar de 18 misiuni de control, atat anuntate, cat si inopinate. Controalele au vizat, in principal, activitatea economica privind inregistrarea TVA si obtinerea certificatelor de nedeductibilitate a TVA-ului aferent facturilor din cadrul proiectelor finantate din programe operationale, dar controale al CNCAN, organismele de cerificare conform ISO:9001:2015 sau ISO 17025/2018.

- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Bucuresti, Administratia Fiscala pentru Contribuabilii Mijlocii (AFCM) Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conf.declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatate la fata locului s-a efectuat in data 15.01.2021. Perioada controlata a fost septembrie ÷ noiembrie 2020 si s-a incheiat cu certificarea declaratiei privind nedeductibilitatea TVA aferenta cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-a intocmit PV de control nr. 8/18.01.2021 si s-a emis certificatul privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare;
- Audit de recertificare a Sistemului de management al Calitatii conform ISO 9001:2015 s-a desfasurat in 15.01.2021. A fost emis certificatul AJA de recertificare valabil pentru urmatorii 3 ani.
- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Bucuresti, Administratia Fiscala pentru Contribuabilii Mijlocii (AFCM) Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conf.declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatate la fata locului s-a efectuat in data de 11.03.2021. Perioada controlata a fost decembrie 2020 si s-a incheiat cu certificarea declaratiei privind nedeductibilitatea TVA aferenta cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-au intocmit PV si s-au emis certificatele privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare
- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Ilfov, Administratia Fiscala pentru Contribuabilii Mijlocii (AFCM) Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conf.declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatate la fata locului s-a efectuat in data 20.04.2021. Perioada controlata a fost ianuarie ÷ martie 2021 si s-a incheiat cu certificarea declaratiei privind nedeductibilitatea TVA aferenta cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-au intocmit PV de control nr. 106/29.04.2021 si 108/05.05.2021 si s-au emis certificatele privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare
- Directia de Sanatate Publica (DSP), Laboratorul de Igiena Radiatiilor Ionizate Bucuresti, a facut un control in martie 2021 ca urmare a documentatie INOE depuse la Biroul avize cu nr.1244/08.02.2021. In urma controlului s-a emis Autorizatia Sanitara nr.1244/03.03.2021, valabila pana la data de 02.03.2026;
- CNCAN - Control privind verificarea indeplinirii cerintelor de securitate radiologica in baza Legii nr.111/1996. S-a intocmit PVC(proces verbal de control) RO 9113623/11.05.2021 SI S-A EMIS Autorizatia pentru desfasurarea de activitati in domeniul nuclear nr.VG 846/07.06.2021 care expira in 06.06.2026;
- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Bucuresti, Administratia Fiscala pentru Contribuabilii Mijlocii (AFCM) Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conf.declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatate la fata locului s-a efectuat in data 10.06.2021. Perioada controlata a fost aferenta anului 2021 si s-a incheiat cu certificarea declaratiei privind nedeductibilitatea TVA aferenta cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-a intocmit PV de control nr. 133/23.06.2021 si PV 134/23.06.2021 si s-a emis certificatul privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare
- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Bucuresti, Administratia Județeană a Finantelor Publice, Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conf.declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatate la fata locului s-a efectuat in data 02.08.2021 si respectiv 20.08.2021. Perioada controlata a fost iunie-iulie 2021 si s-a incheiat cu certificarea declaratiei privind nedeductibilitatea TVA aferenta

cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-a intocmit PV de control nr. 192/20.08.2021 si s-a emis certificatul privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare.

- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Bucuresti, Administratia Judeteană a Finantelor Publice, Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conform declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatare la fata locului s-a efectuat in data 02.11.2021÷04.11.2021. Perioada controlata a fost septembrie 2021 si s-a incheiat cu certificarea declaratiei privind nedeductibilitatea TVA aferenta cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-a intocmit PV de control nr. 242/04.11.2021 si s-a emis certificatul privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare
- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Bucuresti, Administratia Judeteană a Finantelor Publice, Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conform declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatare la fata locului s-a efectuat in perioada 02.12.2021÷15.12.2021. Perioada controlata a fost septembrie÷noiembrie 2021 si s-a incheiat cu certificarea declaratiei privind nedeductibilitatea TVA aferenta cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-a intocmit PV de control nr. 265/13.12.2021 si s-a emis certificatul privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare
- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Bucuresti, Administratia Judeteană a Finantelor Publice, Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conform declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatare la fata locului s-a efectuat in perioada 16.03.2021. Perioada controlata a fost ianuarie 2021 si s-a incheiat cu certificarea declaratiei privind nedeductibilitatea TVA aferenta cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-a intocmit PV de control nr. 75/23.03.2021 si s-a emis certificatul privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare
- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Bucuresti, Administratia Judeteană a Finantelor Publice, Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conform declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatare la fata locului s-a efectuat in perioada 23.06.2021. Perioada controlata a fost februarie-aprilie 2021 si s-a incheiat cu certificarea declaratiei privind nedeductibilitatea TVA aferenta cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-a intocmit PV de control nr. 144/24.06.2021 si PV nr.143/24.06.2021 si s-a emis certificatul privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare
- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Bucuresti, Administratia Judeteană a Finantelor Publice, Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conform declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatare la fata locului s-a efectuat in perioada 02.08.2021. Perioada controlata a fost iunie 2021 si s-a incheiat cu certificarea declaratiei privind nedeductibilitatea TVA aferenta cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-a intocmit PV de control nr. 191/20.08.2021 si s-a emis certificatul privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare
- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Bucuresti, Administratia Judeteană a Finantelor Publice, Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conform declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatare la fata locului s-a efectuat in perioada 16.11.2021. Perioada controlata a fost septembrie 2021 si s-a incheiat cu certificarea declaratiei privind nedeductibilitatea TVA aferenta cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-a intocmit PV de control nr. 252/17.11.2021 si s-a emis certificatul privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare
- Audit extern efectuat de RENAR (evaluare de supraveghere) ISO 17012:2018, PV sedinta de incheiere (online) din 29.01.2021;
- Audit extern - Sistemul de Management al Calitatii ISO 9001:2015 (recertificare). Auditor QSCERT in perioada 12-13.07.2021 - sistemul recertificat
- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Bucuresti, Administratia Judeteană a Finantelor Publice, Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conform declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatare la fata locului s-a efectuat in perioada 11.03.2021. S-a incheiat cu certificarea declaratiei privind

nedeductibilitatea TVA aferenta cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-a intocmit PV de control nr. 64/11.03.2021 si s-a emis certificatul privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare

- Directia Generala a Finantelor Publice (DGRFP) Bucuresti, Administratia Judeteană a Finantelor Publice, Ilfov - Control inopinat, verificare cerere nedeductibilitate TVA conform declaratiei HG nr.759/2007, in baza Legii nr. 207/2015 - Constatare la fata locului s-a efectuat in perioada 07.09.2021. S-a incheiat cu certificarea declaratiei privind nedeductibilitatea TVA aferenta cheltuielilor cuprinse in cererea de rambursare in cadrul POC. S-a intocmit PV de control nr. 198/07.09.2021 si s-a emis certificatul privind nedeductibilitatea TVA-ului aferent facturilor din notificare

12.CONCLUZII.

Activitatea desfasurata de institut in anul 2021 s-a remarcat prin efortul de atragere a fondurilor europene si/sau internationale intr-o perioada cu bugete reduse pentru programele nationale si cu intarzieri mari in evaluarea propunerilor de proiecte depuse (Proiectele tip PD si TE, proiectele tip PTE si PED si proiectele tip PCE). S-au creat sinergii cu Orizont 2020 si Horizon Europe dar nu si cu SNCDI care nici la data prezentului raport nu este finalizata pentru perioada 2021-2027.

S-a depus un numar de 32 propuneri proiecte in competitii nationale din care 8 propuneri (25.00%) au fost acceptate la finantare si un numar de 29 propuneri de proiecte in competitii internationale din care 4 au fost acceptate la finantare (13,79%). Mentionam ca institutul a derulat in anul 2021 un numar 340 contracte dintre care 35 contracte cu finantare international, si 40 contracte cu finantare nationala si 265 de contracte/comenzi de la agenti economici.

Desfasurarea activitatilor in cadrul acestor contracte caracterizate de echipele multinationale si interdisciplinare, dublate de intensificarea activitatilor de diseminare si comunicare organizate de institut in cursul anului 2021, a condus la **mentinerea vizibilitatii institutului pe plan international**:

- ❖ Scaderea usoara a factorului de impact cumulat (de la 320,128 in 2020 la 309,489 in 2021) coroborata cu scaderea numarului de articole indexate ISI (de la 140 in 2020 la 119 in 2021), dar cu o crestere calitativa a acestora, masurata prin factorul de impact mediu pe articol (de la 2,29 in 2020 la 2,60 in 2021)
- ❖ Cresterea semnificativa a numarului de citari in reviste de specialitate ISI (de la 3006 in 2020 la 3781 in 2021);
- ❖ Scaderea semnificativa a numarului de publicatii stiintifice (de la 229 in 2020, la 155 in 2021) datorita situatiei pandemice
- ❖ Scaderea participarilor la manifestari stiintifice internationale - conferinte, workshopuri, seminarii, mese rotunde etc. (de la 142 in 2020 la 125 in 2021) in conditiile anularii sau amanarii unor evenimente si a imposibilitatii calatoriilor datorita pandemiei de SARS-COV-2;
- ❖ Mentinerea unui numar important de participari in grupuri de experti internationali, echipe de evaluare nationala si internationala;
- ❖ Amplificarea efortului cercetatorilor implicati ca membri in echipe editoriale sau referenti la reviste stiintifice;
- ❖ Cresterea implicarii institutului in retele, platforme si asocatii profesionale
- ❖ Mentinerea numarului de evenimente stiintifice organizate de institut sau cu participare semnificativa din partea institutului, cu trecerea acestora in mediul online;
- ❖ Obtinerea a 36 premii si medalii internationale si a unui premiu national

Intensificarea **activitatii de valorificare a rezultatelor** cercetarilor a determinat:

- ❖ Cresterea numarului de rezultate tehnologice (produse/servicii/tehnologii si studii prospective/normative/proceduri si metodologii/ planuri tehnice/documentatii tehnico-economice) rezultate din activitati de cercetare, care demonstreaza o eficacitate crescuta in cercetarilor aplicative orientate catre necesitatile din economie (de la 219 in 2020 la 288 in 2021)
- ❖ Cresterea semnificativa a numarului de rezultate transferate (de la 32 in 2020 la 51 in 2021) care demonstreaza cresterea interesului beneficiarilor potentiali fata de rezultatele obtinute in institut
- ❖ Cresterea numarului de brevete acordate (de la 7 in 2020 la 10 in 2021) si scaderea numarului de cereri de brevete (de la 25 in 2020 la 17 in 2021)

- ❖ **Scaderea numarului de comenzi/contracte de cercetare, servicii etc.** cu 4,22% (340 in 2021 fata de 355 in 2020), scadere datorata atat lipsei competitiei de proiecte de cercetare organizate in cadrul instrumentului de implementare a Strategiei Nationale de CDI (PNCDI III), dar si unei riguroase selectii a agentilor economici beneficiari ai serviciilor institutului pentru evitarea pierderilor datorita institutiei insolventei si/sau falimentului.
- ❖ **Mentinerea implicarii institutului in infrastructuri de cercetare europene si nationale**, cu acces transfrontalier la laboratoare si echipamente unicate in Romania: Participarea la 3 infrastructuri de cercetare de tip ESFRI/ERIC; Participarea la 6 infrastructuri de cercetare intrate pe roadmap-ul national 2021; Derularea activitatilor pentru contractele finantate in cadrul POC - Axa 1 - "Actiune: 1.1.3 Crearea de sinergie cu actiunile de CDI ale programului-cadru ORIZONT 2020 al Uniunii Europene si alte programe CDI internationale", acronim PREPARE si respectiv ACTRIS-ROc

Rezultatele obtinute in cursul anului 2021 se datoreaza intr-o mare **masura politicii de resurse umane** a institutului, astfel:

- ❖ S-a continuat **politica de atragere de tineri cercetatori**, masteranzi si doctoranzi
- ❖ S-a continuat **procesul de perfectionare** continua a resursei umane atat prin masterate, doctorate, dar si prin cursuri de instruire/perfectionare efectuate in laboratoare de prestigiu din mari centre universitare si de cercetare din Europene in sistem online datorita pandemiei cu virusul SARS-CoV 2;
- ❖ S-a continuat **politica de atragere a specialistilor straini** - un cercetator din Bulgaria de la Academia de Stiinte a Bulgariei - prin oferirea unei cariere stiintifice in conditii de lucru foarte bune, profesionalismul staff-ului propriu, calitatea infrastructurii institutului si potentialul dovedit prin derularea numarului mare de contracte internationale.
- ❖ S-a diversificat **tematica seminarului stintific**, urmarindu-se punerea in valoare a rezultatelor obtinute de tinerii cercetatori, precum si transferul de expertiza intre departamente privind derularea de contracte de anvergura, in consortii internationale

Ministerul Educatiei si Cercetarii / Ministerul Cercetarii, Inovarii si Digitalizarii trebuie sa coordoneze activitatile specifice de organizare cu cele de actualizare/modificare a legislatiei specifice domeniului cercetarii prin *initiative legislative*, care potrivit art. 74 alin. (1) din Constitutie, apartin Guvernului, deputatilor, senatorilor sau unui numar de cel putin 100.000 de cetateni cu drept de vot.

Legislatia in domeniu cercetarii trebuie sa fie predictibila, stabila si sa asigure un cadru de desfasurare a activitatilor fara sincope in finantare, generate de:

- ♦lipsa competitiei nationale;
- ♦solutii temporare pentru asigurarea finantarilor de baza/nucleu;
- ♦deschiderea cu mare intarziere a finantarilor anuale si ignorarea cadrului de finantarea multianuala a proiectelor;
- ♦lipsa unui cadru reglementat privind TVA pentru proiectele cu finantare ESA etc.

Ambiguitatile legislative, incalcarea unor principii de drept "*Un act normativ poate fi modificat numai printr-un alt act normativ de aceeași valoare și cu aceeași forță juridică*", astfel un act normativ de valoare inferioară NU poate să modifice un act normativ de valoare superioară (Ex: prevederi ale Hotararilor Guvernului prin Ordine de ministru), numarul mare de ordonante ale guvernului care pot suporta prin aprobare modificari, schimbari foarte multe si repetate in componenta guvernului (ex. neavizarea proiectului de Ordin MCID nr.802/09.12.2021 pentru rectificarea bugetelor de venituri si chetuieli ale INCD in data de 30.12.2021) au efecte grave asupra stabilitatii institutionale.

In cadrul competitiei organizate la nivel national am observant prezenta „elementului subiectiv” pe care il genereaza evaluarea proiectelor stiintifice, de multe ori ambiguu jalonata prin ghidul evaluatorului, fara un feed-back care sa asigure eliminarea din brainmap a evaluatorilor care s-au dovedit a fi inechitabili si fara suficienta competenta in domeniul proiectului.

13.PERSPECTIVE/PRIORITAȚI PENTRU PERIOADA URMATOAREA DE RAPORTARE²⁷.

Obiectivele generale pentru anul 2022 au in vedere:

- Promovarea **“Stiintei deschise”** ca modalitate de eliminare a barierelor lingvistice si culturale si cresterea gradului de valorificare si valorizare a rezultatelor, pentru intarirea masurilor dedicate resursei umane din CDI, cat si a infrastructurilor de cercetare, dar si a accesului la rezultatele cercetarii;
- Sustinerea tranzitiei de la conceptul productiei bazate pe resurse, catre cea bazata pe cunoastere, asigurandu-se astfel **competitivitatea intreprinderilor** in cadrul unei piete globale si unice in contextul capacitatii reduse de transformare a cunostintelor in produse si servicii comerciale;
- Cresterea rolului cercetarii prin angrenarea cercetatorilor in rezolvarea **problemelor globale la nivel mondial**: materii prime, apa, mediu si clima, sanatate si siguranta, educatie si demografie;
- **Cresterea permanenta a competitivitatii internationale** a cercetarilor si formarea de noi cercetatori, cerinta obligatorie pentru accesul in echipe de elita functionale in cadrul centrelor europene de excelenta;
- **Promovarea transferului tehnologic** prin asigurarea unui flux de cunostinte catre posibili beneficiari; efortul social national privind valorificarea rezultatelor cercetarilor, justificandu-se astfel investitia facuta in domeniu si cresterea increderii potentialilor beneficiari in capacitatea stiintifica si inovativa a cercetarilor din domeniul optoelectronic si al fizicii presiunilor inalte;
- Promovarea **“Inovarilor deschise”** ca sprijin pentru viitoarele tehnologii emergente si de ruptura;
- **Cresterea vizibilitatii institutiei** prin performarea rezultatelor, atat la nivel intern, cat si international, asigurate prin: publicatii in reviste din fluxul principal, brevetarea rezultatelor, participarea in cadre de cooperare pe domenii specifice, continuarea editarii revistei 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 etc.
- **Compatibilizarea infrastructurii proprii cu cele de inalt nivel tehnic si tehnologic existente la nivel european**, axata pe prioritati si promovarea „Stiintei deschise”;
- **Dezvoltarea si acreditarea laboratoarelor** ;
- Asigurarea unei **componente de engineering la nivel european** ;
- **Cresterea calitatii stiintifice si de editare a revistelor** *“Journal of Optoelectronics and Advanced Materials”* si *„Optoelectronics and Advanced Materials - Rapid Communications”*, reviste cotate ISI si prezente in Current Contents;
- **Stabilizarea, dezvoltarea si reintegrarea resursei umane de cercetare din institut.**

Obiectivele specifice care vor fi abordate in 2022:

- ❖ **Participarea activa la activitatile proiectelor ACTRIS-IMP si ACTRIS-Roc** pentru implementarea cadrului legal, de guvernanta si operational al infrastructurii pan-europene ACTRIS;
 - Coordonarea consorțiului ACTRIS Romania, consolidarea facilitatilor nationale
 - Coordonarea implementarii Facilitatilor Centrale si tranzitiei acestora catre faza pre-operatională;
 - Consolidarea Centrului de Calibrare Lidar, parte a facilitatilor centrale ale ACTRIS
- ❖ **Operarea cu eficienta a infrastructurii modernizate si nou realizata din cadrul proiectului CEO-TERRA** pentru realizarea infrastructurii dedicate observarii Pamantului din spatiu;

²⁷ în conformitate cu strategia și programul de dezvoltare al INCD

- ❖ **Participarea continua la activitatile infrastructurilor de cercetare internationale (ACTRIS, ICOS, E-RIHS) si nationale (ACTRIS-RO, ICOS-RO, E-RIHS-RO, MOCA, EURALIM, DATAFUSIONART) la care INOE s-a angajat sa contribuie;**
- ❖ **Derularea la standarde ridicate a activitatilor prevazute in planurile de lucru ale celor 35 de contracte internationale si 37 de contracte nationale Program Nucleu, PNCDI III - Programul 1 - Resurse umane, Programul 2 - Competitivitate prin cercetare; Programul 3 - Horizon 2020 si Programul 4 - Cercetare fundamentala si de frontiera) cu:**
 - Respectarea termenelor
 - Ridicarea calitatii livrabilelor
 - Eficientizarea cheltuielilor
- ❖ **Cresterea numarului si calitatii publicatiilor stiintifice**
 - Participarea in colective internationale pentru organizarea de campanii si experimente comune
 - Demararea unor publicatii stiintifice in colective mixte, impreuna cu experti internationali
 - Intensificarea participarii la grupuri de experti, inclusiv actiuni COST
 - Cresterea participarii la conferinte, workshop-uri, evenimente stiintifice de prestigiu
- ❖ **Cresterea numarului de rezultate transferabile/transferate la agenti economici**
 - Utilizarea instrumentelor specifice din PNCDI III: proiecte de tip PTE, cecuri de inovare etc. pentru cresterea gradului de implementare a rezultatelor transferabile la agenti economici, autoritati locale etc.;
 - Valorificarea prin agenti economici a portofoliului de rezultate prin contracte economice de servicii si/sau vanzare de produse unicat, prototip, dezvoltarea unor proiecte prin aplicarea brevetelor existente, cesionare de brevete etc.
- ❖ **Ridicarea nivelului profesional al cercetatorilor din institut**
 - Organizarea seminarului stiintific, cu invitarea unor experti internationali
 - Favorizarea organizarii de cursuri de pregatire
 - Stimularea participarii tinerilor la cursuri de instruire si scoli de vara/iarna
 - Stimularea participarii tinerilor la conceptia si realizarea proiectelor de cercetare, precum si a lucrarilor stiintifice de diverse tipuri
- ❖ **Cresterea impactului asupra tinerei generatii si a publicului larg**
 - Implicarea cercetatorilor INOE in activitati educationale la nivelul programelor de licenta, master si doctorat ale universitatilor colaboratoare, inclusiv prin organizarea unor stagii de practica si internship;
 - Deschiderea catre tanara generatie prin programul "Scoala Altfel" sau prin activitati de tipul "Researchers Night", "Sci-Fi Fest" etc.;
 - Prezentarea in mass-media a abordarilor actuale ale cercetarilor si rezultatelor obtinute;
 - Integrearea cercetarii stiintifice in cultura nationala si militarea spre constientizarea necesitatii sustinerii acesteia ca principala forma de crestere a competitivitatii economice, prin popularizare in cadrul: ► (emisiuni radio/ tv, ► articole in reviste specifice: Stiinta si Tehnica, Market Watch, European Times etc., ► participarea la targuri si expozitii nationale si internationale etc.

14.ANEXE.

Anexele 1÷ 10 fac parte integranta din acest raport anual.