

APROBAT

CONSILIUL DE ADMINISTRATIE AL INOE

HCA nr.131/09.11.2018



# **PLAN DE DEZVOLTARE INSTITUTIONALA 2015-2022 INOE 2000**

## CUPRINS

### A.COMPONENTA STRATEGICA

#### STRATEGIA INSTITUTULUI NATIONAL DE C-D PENTRU OPTOELECTRONICA 2015-2022

### I. STRATEGIA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

#### 1. Viziunea si misiunea activitatii de cercetare

- 1.1 Contextul national/international pentru activitatea CDI
- 1.2 Pozitia institutului in contextul national/international pentru activitatea CDI
- 1.3 Rezultatele activitatii CDI in perioada 2010-2014
- 1.4 Analiza diagnostic (SWOT)

#### 2. Obiectivele strategice (generale si specific)

- 2.1 Obiective generale
- 2.2 Obiective specifice

#### 3. Directiile principale de activitate

- 3.1 Fundamentarea tehnico-stiintifica a metodelor, procedurilor, tehnologiilor si echipamentelor optoelectronice si complementare pentru monitorizarea si restaurarea mediului, inclusiv in sustinerea misiunilor spatiale;
- 3.2 Dezvoltarea si implementarea metodelor si tehnicilor optoelectronice si complementare pentru investigarea/diagnosticarea/restaurarea si conservarea patrimoniului cultural
- 3.3 Cercetari avansate privind sinergia dintre structurile care emit, transmit si interactioneaza cu radiatia optica; dezvoltarea de aplicatii optoelectronice si optospintronice
- 3.4 Procese integrate pentru dezvoltarea bioeconomica de noi surse regenerabile de energie
- 3.5 Metode si sisteme avansate de analiza si control pentru securitate alimentara; noi concepte nutritionale
- 3.6 Cercetari privind fenomenele si procesele fizice in domeniul presiunilor inalte
- 3.7 Cercetari in domeniul optica - fotonica

#### 4. Indicatori de rezultat

- 4.1 Productia stiintifica
- 4.2 Rata de success in competitii nationale si/sau internationale
- 4.3 Sistemul relational cu partenerii de CDI si din mediul economic
- 4.4 Ponderea contractelor cu finantare international in total contracte de CDI ca numar si valoare

#### 5. Concluzii

### II. STRATEGIA PRIVIND ACTIVITATILE DE TRANSFER TEHNOLOGIC

#### 1. Viziunea si misiunea activitatii de transfer tehnologic

- 1.1 Contextul national/international pentru activitatea de TT
- 1.2 Pozitia institutului in contextul national/international pentru activitatea TT

### **1.3 Rezultatele activitatii de transfer tehnologic in perioada 2010-2017 pe componenta tehnica si educationala**

#### **1.3.1. Componenta tehnica**

1.3.1.1. Proiecte INOE

1.3.1.2 Brevete INOE

1.3.1.3 Produse, servicii, tehnologii rezultate din activitatea de CD, bazate pe brevete, omologari, inovatii

1.3.1.4 Studii prospective si tehnologice, normative, proceduri, metodologii si planuri tehnice, noi sau perfectionate, comandate de beneficiar

#### **1.3.2. Componenta educationala**

1.3.2.1. Cursuri de instruire ale personalului INOE implicat in activitati de transfer Tehnologic

1.3.2.2. Workshopuri, seminarii pe tematici de transfer tehnologic si inovare organizate de INOE pentru constientizarea si instruirea IMM-urilor

1.3.2.3 Participare la targuri si expozitii nationale si internationale pentru promovarea rezultatelor cercetarilor INOE

### **1.4 Analiza diagnostic (SWOT)**

**1.4.1. Puncte tari**

**1.4.2. Puncte slabe**

**1.4.3. Oportunitati**

**1.4.4. Amenintari**

### **2. Obiective strategice (generale si specifice)**

### **3. Directiile principale de activitate**

**3.1 Componenta tehnica**

**3.2 Componenta educationala**

### **4. Indicatori de rezultat**

**4.1 Numar brevete aplicate/cesionate**

**4.2 Numar de rezultate ale activitatii de CDI aplicate la beneficiar si/sau transferate**

**4.3 Numar de contracte de CDI cu beneficiari din mediul economic in total contracte**

**4.4 Numar cereri de marci/modele/desene industriale**

**4.5 Numar start-up/spin-off create in baza rezultatelor CDI**

### **5. Concluzii**

## **III. STRATEGIA DE DEZVOLTARE INFRASTRUCTURA**

### **1. Viziunea si misiunea activitatii de dezvoltare infrastructura**

1.1 Contextul national/international

1.2 Pozitia institutului in ncontextul national/international

1.3 Rezultatele activitatii de dezvoltare a infrastructurii in perioada 2010-2017

1.4 Analiza diagnostic (SWOT)

### **2. Obiectivele strategice (generale si specifice)**

2.1 Punerea in siguranta a fondului imobiliar existent

2.2 Amenajarea/reamenajarea si modernizarea spatiilor de lucru de tip laboratoare si birouri in constructii existente

2.3 Extinderea suprafetelor construite destinate activitatii de cercetare

2.4 Cresterea patrimoniului imobil al institutului

- 2.5 Asigurarea utilitatilor necesare fondului imobiliar existent
- 2.6 Dotarea laboratoarelor
- 2.7 Respectarea normelor in vigoare privind asigurarea securitatii locului de munca si a pastrarii secretului de serviciu.

### **3. Directiile principale de activitate**

- 3.1 Punerea in siguranta a fondului imobiliar existent
- 3.2 Amenajarea/reamenajarea si modernizarea spatiilor de lucru de tip laboratoare si birouri in constructii existente
- 3.3 Extinderea suprafetelor construite destinate activitatii de cercetare
- 3.4 Cresterea patrimoniului imobil al institutului
- 3.5 Asigurarea utilitatilor necesare fondului imobiliar existent
- 3.6 Dotarea laboratoarelor

### **4. Indicatori de rezultat**

- 4.1 Numar laboratoare modernizate
- 4.2 Numar de laboratoare nou create
- 4.3 Ponderea suprafetei nou construite in total suprafata construita
- 4.4 Ponderea suprafetei de teren nou achizitionat in total suprafata
- 4.5 Ponderea suprafetei modernizate in total suprafata construita
- 4.6 Valoarea investitiilor pe surse de finantare in perioada 2015-2022

### **5. Concluzii**

## **IV. STRATEGIA DE RESURSE UMANE**

### **1. Viziunea institutului in domeniul resursei umane**

### **2. Analiza diagnostic**

- 2.1 Puncte tari
- 2.2 Puncte slabe

### **3. Obiectivele strategice (generale si specifice)**

- 3.1. Stabilizarea personalului
- 3.2 Diminuarea varstei medii a personalului angajat
- 3.3 Reintoarcerea cercetatorilor romani plecati in strainatate la burse doctorale, postdoctorale
- 3.4 Perfectionare continua
- 3.5 Cresterea mobilitatii si vizibilitatii

### **4. Indicatori de rezultat**

### **5. Concluzii**

## **V. STRATEGIA FINANCIARA**

### **1. Viziunea institutului in domeniu**

### **2. Principiile strategiei financiare**

- 2.1 Principiul continuitatii activitatii
- 2.2 Principiul permanentei metodei
- 2.3 Principiul prudentei
- 2.4 Principiul independentei exercitiului
- 2.5 Principiul necompensarii
- 2.6 Principiul evaluarii separate a elementelor de activ si de pasiv

### **3. Obiective**

- 3.1 Asigurarea unui exercitiu financiar anual pozitiv
- 3.2 Realizarea unui flux de lichiditate pozitiv
- 3.3 Cresterea incasarilor si reducerea datoriilor

### **4. Indicatori de rezultat**

- 4.1 Valoarea veniturilor raportata la acelasi indicator al anului anterior
- 4.2 Valoarea cheltuielilor aferente veniturilor raportata la acelasi indicator al anului anterior
- 4.3 Valoarea profitului brut raportata la realizatul anului anterior
- 4.4 Valoarea investitiilor realizate raportata la realizatul anului anterior
- 4.5 Valoarea creantelor raportata la realizatul anului anterior
- 4.6 Valoarea datoriilor raportata la realizatul anului anterior
- 4.7 Rentabilitatea (profit brut/cheltuieli totale \* 100)
- 4.8 Rata rentabilitatii financiare (profit net\*100/capital propriu)

### **5. Concluzii**

## **B. COMPONENTA OPERATIONALA**

### **INSTRUMENTE INSTITUTIONALE DE IMPLEMENTARE A STRATEGIEI**

- ▶ PLAN / PROGRAM DE MASURI PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI CDI
- ▶ PLAN / PROGRAM DE MASURI PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI TT
- ▶ PLAN / PROGRAM DE MASURI PRIVIND DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII DE CERCETARE
- ▶ PLAN DE MASURI PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR PRIVIND STRATEGIEI DE RESURSE UMANE

## PLANUL DE DEZVOLTARE INSTITUTIONALA 2015-2022

Planul de Dezvoltare Institutională constituie referința majoră în elaborarea și fundamentarea deciziilor din cadrul Institutului National de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronica – INOE 2000, conturează viziunea, misiunea, obiectivele, strategiile și tehnicile adoptate, definește mediul în care funcționează institutul și serviciile pe care le poate aduce comunității. Planul de Dezvoltare Institutională devine instrumentul de integrare în mediul extern și creează condițiile optimizării utilizării resurselor în vederea atingerii obiectivelor propuse.

Planul reprezintă modalitatea de monitorizare a activității de coordonare ca instrument de urmărire a modului de utilizare eficientă a resurselor.

Planul de dezvoltare instituțională are două componente: componenta strategică de stabilire a ȋntelilor și de trasare a direcȋiilor de activitate și componenta operațională cu instrumentele care asigură implementarea strategiei și atingerea obiectivelor stabilite.

### COMPONENTA STRATEGICA

#### STRATEGIA INSTITUTULUI NATIONAL DE C-D PENTRU OPTOELECTRONICA 2015-2022

### INTRODUCERE

Elaborarea Strategiei Institutului a pornit de la **evaluarea resurselor institutului (potentialului material și uman)** existente în momentul actual în institut, precum și de la **analiza contextului național, european și mondial** privind direcȋiile și orientările pe plan științific pentru a stabili care sunt direcȋiile de cercetare-dezvoltare în care institutul este competitiv; categoriile de produse/tehnologii care pot constitui ținte realiste de abordare ca unic realizator sau ca partener.

### I. STRATEGIA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

#### 1. Viziunea și misiunea activității de cercetare

Inițiat prin HG 1196/1996, reacreditat în anul 2001 conform HG nr. 135/1996, în anul 2004 conform HG nr. 587/2003, în anul 2008 conform HG nr. 551/2007 (Decizia ANCS nr. 9634/14.04.2008) și în 2012 - conform HG nr. 1062/2011 - privind la evaluarea efectuată de către comisia de experți străini, calificativul (A+), Institutul National de C-D pentru Optoelectronica – INOE 2000, având în structură 2 filiale Institutul de Instrumentație Analitică – ICIA Cluj Napoca și Institutul de Cercetare pentru Hidraulică și Pneumatică – IHP a avut până în prezent o evoluție pozitivă susținută de rezultatele obținute și de perspectivele deja conturate pentru perioada imediat următoare, susținută și prin evaluarea obținută în competiția organizată în anul 2018 privind proiectele de finanțare a performanței (poziția a 2-a în cadrul Domeniului nr. 4 - Eco-nano tehnologii și materiale avansate).

În institut funcționează laboratoare de cercetare de fizică, chimie, chimie analitică, spectroscopie, hidraulică și pneumatică, precum și ateliere de proiectare și execuție mecanică și electronică. Această structură permite abordarea proiectelor de la faza de cercetare până la cea de elaborare a unui prototip și execuția de modele experimentale, precum și de asigurarea unor servicii.

Direcȋiile de cercetare dezvoltate din institut au fost bine reprezentate în programele naționale de cercetare, ele referindu-se la dezvoltarea de cercetări avansate în domeniul proceselor fizice



si tehnicilor specifice si complementare sistemelor care emit, moduleaza, transmit si receptioneaza radiatia optica. Directiile de cercetare au avut atat caracter preponderent fundamental (Optica fotonica, Proprietatile optice ale tesuturilor, Procese de interactie radiatie-materie), cat si caracter preponderent aplicativ (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, Inginerie constructiva si tehnologica – laseri, dispozitive cu laseri si fibre optice, Instrumentatie analitica si metode avansate de analiza, Componente mecatronice bazate pe echipamente hidraulice si pneumatice). Potentialul stiintific ridicat este asigurat de experienta profesionala acumulata si de dotarea mult imbunatatita pe parcursul ultimilor ani, prin derularea unor proiecte de „mari infrastructuri” prin programele POS CCE (exercitiul financiar 2007-2013) si POC sectiunea F (exercitiul financiar 2014-2020).

Pe plan intern, proiectele au fost finantate in cadrul Planului national de CDI pentru perioada 2015-2020 ca instrument de implementare a strategiei nationale de CDI pentru aceeasi perioada cu precadere in programele: P1 - Dezvoltarea sistemului national de cercetare-dezvoltare (Resursa Umana si Performanță instituțională), P2-Cresterea competitivității economiei românești prin CDI (Competitivitate prin cercetare, dezvoltare si inovare), P3 - Cooperare europeană si internațională (Bilateral/multilateral, Orizont 2020) si P5 - Cercetare in domenii de interes strategic (STAR).

Proiectele de cercetare desfasurate in institut se regasesc in programele PC7 (Cooperation, Capacities, Infrastructures, People—Marie Curie), CIP, Programul de cooperare cu Norvegia, Programul de cooperare Romania—Elvetia, H2020 (Twinning, INFRAIA, CSA, ERA-Net, MANUNET, ERA-MIN, Euronanomed etc.), ESA, EUREKA, COST-ESF, precum si in Programe de cercetare interguvernamentale cu Austria, Bulgaria, China, Grecia, Polonia, Ungaria, Slovenia Africa de Sud etc.

### 1.1 Contextul european pentru activitatea CDI

Unul dintre scopurile declarate ale UE in ultimele decade a fost sa incurajeze cresterea cheltuielilor in sectorul cercetare-dezvoltare, pentru a stimula competitivitatea. Strategia [Europa 2020](#) adoptata in anul 2010 mentioneaza ca obiectiv pe termen lung alocarea a 3% din PIB activitatilor de cercetare-dezvoltare, aceasta fiind una dintre cele 5 tinte principale ale strategiei. Fata de aceasta strategie, Romania si-a propus atingerea a 2% din PIB pana 2020 [1]. La sase ani dupa adoptarea acestei strategii de catre tara noastra, raportul de tara arata ca **in anul 2016, cheltuielile României cu cercetarea-dezvoltarea au scazut fata de anul 2015** si ca au progresat doar neglijabil in ultimii 10 ani (de la 0.45% din PIB in 2006 la 0.48% din PIB in 2016). Prin comparatie, media in UE a crescut sistematic (de la 1.76% din PIB in 2006 la 2.03% din PIB in 2016). In 2016, **Romania s-a pozitionat la coada clasamentului din UE**, la mare distanta fata de Suedia (3.25% din PIB) si chiar fata de Bulgaria (0.78% din PIB [2,3]. Si la capitolul **resursa umana in cercetare-dezvoltare Romania s-a pozitionat in 2016 pe ultimul loc din UE**, inregistrand procentul cel mai mic de cercetatori raportat la populatia activa a tarii (pentru segmentul 25 – 64 de ani: 27% din populatia activa in Romania, fata de 60% din populatia activa in Elvetia sau 36% in Bulgaria) [2].

Analiza indicatorilor pentru inovare [5, 6] evidentiaza faptul ca **performantele Romaniei in sectorul cercetare-dezvoltare in anul 2017 sunt cele mai slabe din UE**, acestea datorandu-se slabei finantari a domeniului (Romania se afla pe penultimul loc in Europa) dar si resursei umane in continua scadere numerica (Romania se afla pe ultimul loc in Europa). De exemplu, Romania a inregistrat in anul 2014 (ultimul an pentru care exista date centralizate) doar 5,11 brevete europene (European Patent Office) la 1 milion de cetateni, fata de media in UE de 111,97.

Mai mult, analiza variatiei acestor indicatori in timp arata ca **Romania a regresat intre anii 2010- 2017 in raport cu media europeana**, chiar si in cele mai dinamici regiuni precum regiunea Bucuresti-Ilfov. Competitivitatea este afectată de o capacitate redusă de cercetare si inovare, combinată cu o cerere mică din cauza structurii economiei si a reticenței firmelor de a se angaja în aceste activități. Investițiile în cercetare-dezvoltare din sectorul întreprinderilor (BERD) au crescut de la 0,16 % în 2014 la 0,27 % din PIB în 2016, dar rămân semnificativ mai scăzute decât media din UE-28 (1,30 % din PIB) [5].

## GRAFICE RELEVANTE

**Figure 2.2: Gross domestic expenditure on R&D, by country, 2008 and 2015**  
(% of GDP)

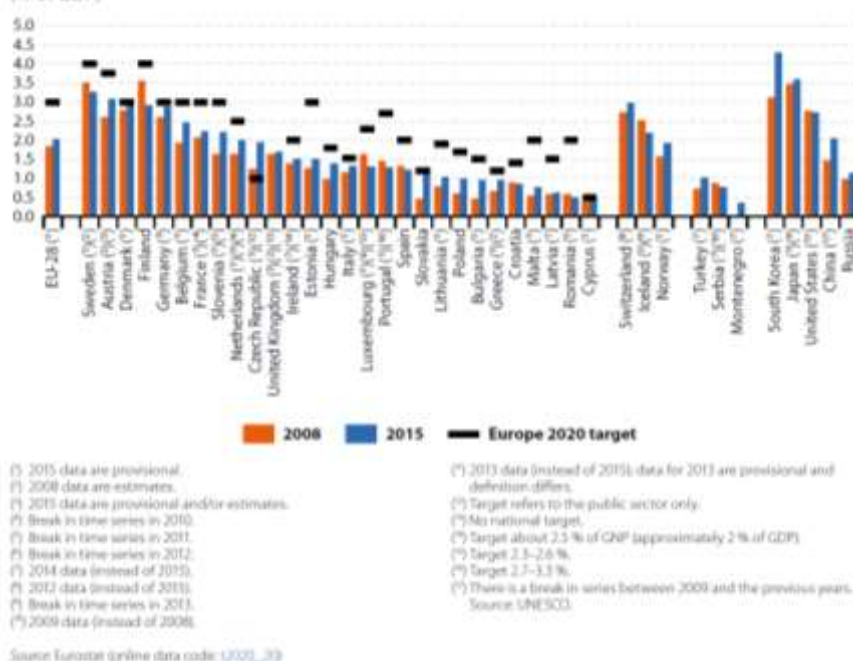


Fig. 1 Procentul din PIB alocat cercetarii si dezvoltarii in 2015 comparativ cu 2008 si fata de tinta "Europe 2020", [1]

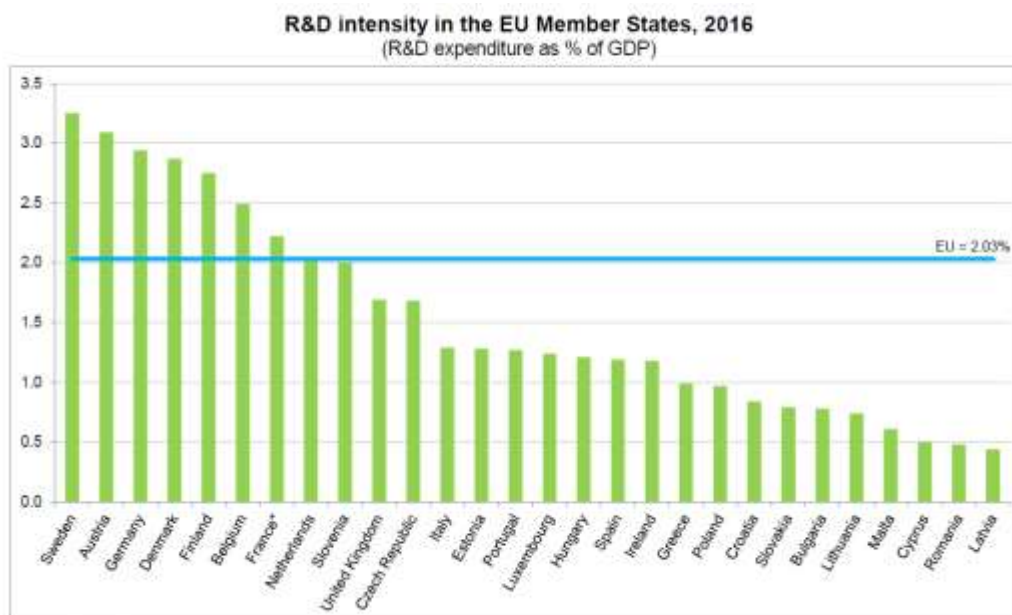




Fig. 2 Procentul din PIB alocat cercetarii si dezvoltarii in 2016, [3]

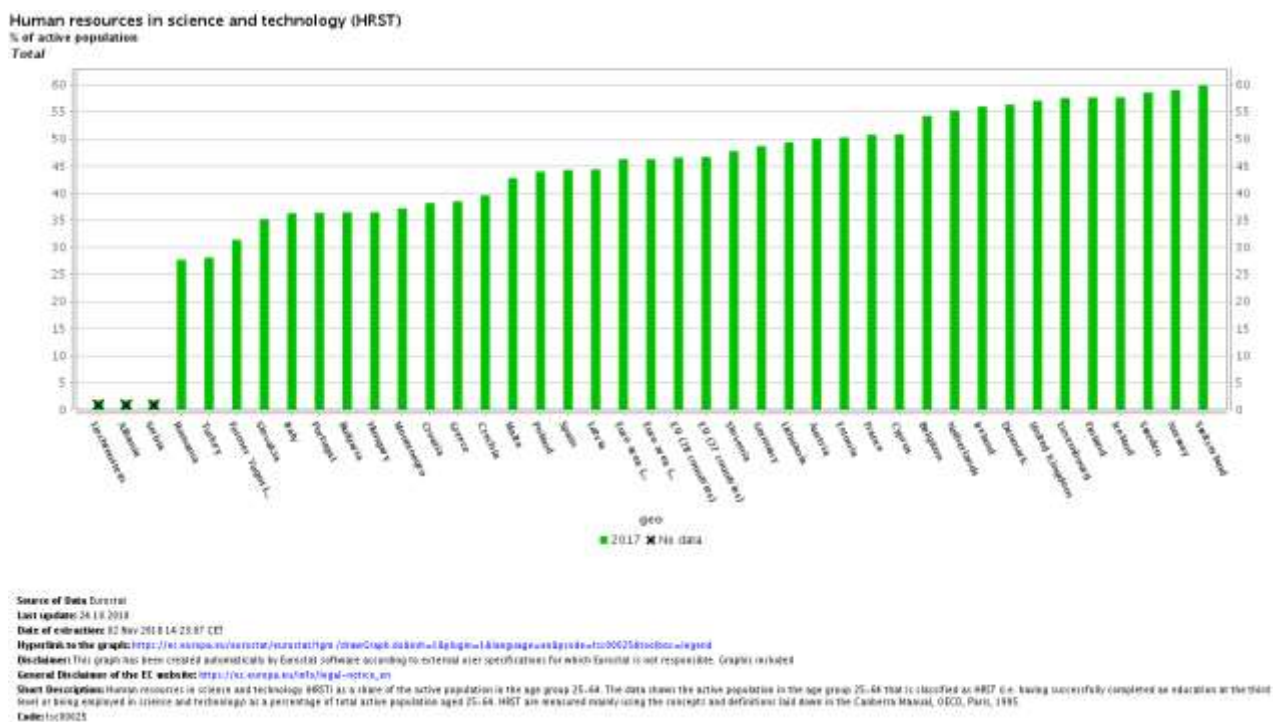


Fig. 3 Procentul de cercetatori raportat la populatia activa in 2017, [3]

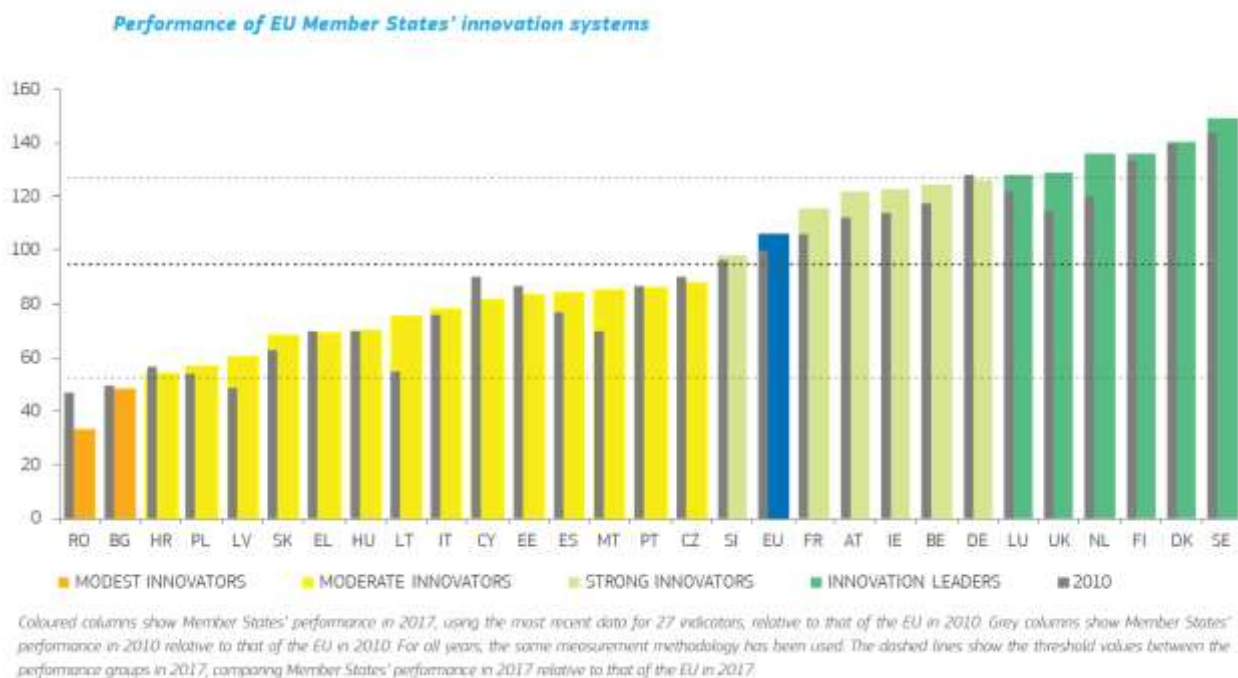
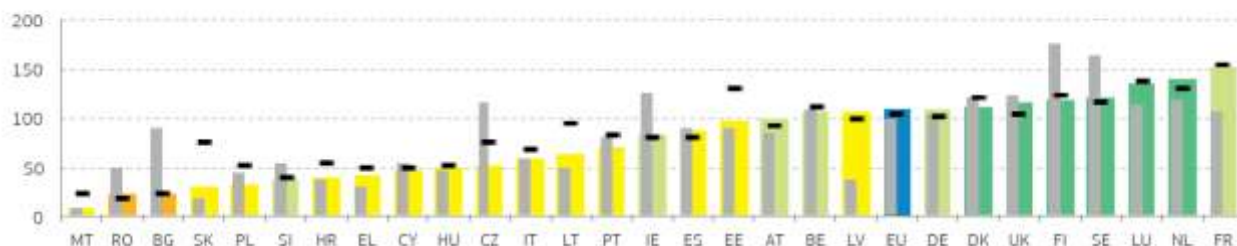


Fig. 4 Performanta sistemului de inovare fata de media europeana, [5]

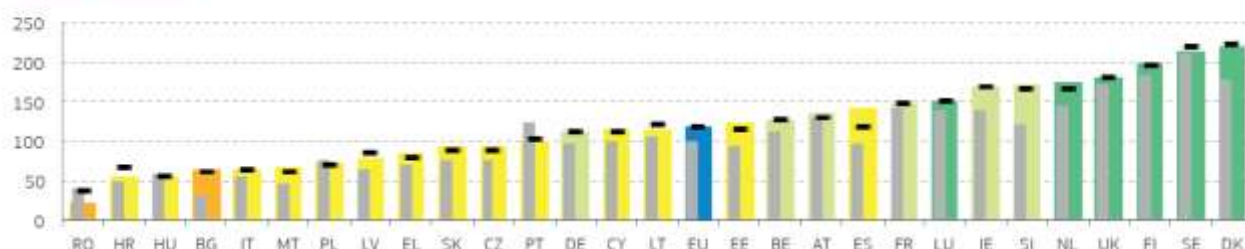
#### Finance and support



Coloured columns show Member States' performance in 2017, using the most recent data for the indicators in this dimension, relative to that of the EU in 2010. The horizontal hyphens show performance in 2016, using the next most recent data for the indicators in this dimension, relative to that of the EU in 2010. Grey columns show performance in 2010 relative to that of the EU in 2010.

Fig. 5 Evolutia suportului financiar in cercetare-dezvoltare fata de media europeana, [5]

#### Human resources



Coloured columns show Member States' performance in 2017, using the most recent data for the indicators in this dimension, relative to that of the EU in 2010. The horizontal hyphens show performance in 2016, using the next most recent data for the indicators in this dimension, relative to that of the EU in 2010. Grey columns show performance in 2010 relative to that of the EU in 2010.

Fig. 6 Evolutia resursei umane din cercetare-dezvoltare, raportat la media europeana, [5]

Table C.5: Product market performance and policy indicators

| Performance Indicators                                                                             | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        | 2016        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Labour productivity (real, per person employed, year-on-year % change)                             |             |             |             |             |             |             |             |
| Labour productivity in Industry                                                                    | 6.72        | 2.31        | -4.52       | 4.24        | 1.38        | 9.36        | 2.48        |
| Labour productivity in Construction                                                                | -20.16      | -31.93      | 13.84       | 7.05        | 1.67        | 7.55        | 4.87        |
| Labour productivity in Market Services                                                             | 0.81        | -8.82       | 41.17       | 0.83        | -0.02       | 3.76        | 4.70        |
| Unit labour costs (ULC) (whole economy, year-on-year % change)                                     |             |             |             |             |             |             |             |
| ULC in Industry                                                                                    | 1.99        | -2.48       | 18.48       | -3.78       | 0.74        | -0.53       | 2.66        |
| ULC in Construction                                                                                | 7.50        | 37.79       | -3.52       | -5.01       | -10.86      | 4.33        | -3.78       |
| ULC in Market Services                                                                             | 5.66        | 11.83       | -29.30      | 6.19        | 7.37        | -0.58       | 6.55        |
| <b>Business Environment</b>                                                                        | <b>2010</b> | <b>2011</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> |
| Time needed to enforce contracts <sup>(1)</sup> (days)                                             | 512.0       | 512.0       | 512.0       | 512.0       | 512.0       | 512.0       | 512.0       |
| Time needed to start a business <sup>(1)</sup> (days)                                              | 8.0         | 12.0        | 8.0         | 8.0         | 8.0         | 8.0         | 12.0        |
| Outcome of applications by SMEs for bank loans <sup>(2)</sup>                                      | na          | 0.71        | na          | 0.99        | 0.94        | 0.46        | 0.36        |
| <b>Research and innovation</b>                                                                     | <b>2010</b> | <b>2011</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> |
| R&D intensity                                                                                      | 0.45        | 0.49        | 0.48        | 0.39        | 0.38        | 0.49        | 0.48        |
| General government expenditure on education as % of GDP                                            | 3.30        | 4.10        | 3.00        | 2.80        | 3.00        | 3.10        | na          |
| Persons with tertiary education and/or employed in science and technology as % of total employment | 22          | 23          | 24          | 24          | 24          | 26          | 27          |
| Population having completed tertiary education <sup>(3)</sup>                                      | 12          | 13          | 14          | 14          | 14          | 15          | 15          |
| Young people with upper secondary level education <sup>(4)</sup>                                   | 78          | 80          | 80          | 80          | 80          | 80          | 80          |
| Trade balance of high technology products as % of GDP                                              | -1.62       | -1.46       | -1.79       | -1.96       | -1.66       | -1.74       | na          |
| <b>Product and service markets and competition</b>                                                 |             |             |             |             | <b>2003</b> | <b>2008</b> | <b>2013</b> |
| OECD product market regulation (PMR) <sup>(5)</sup> , overall                                      |             |             |             |             | na          | na          | 1.69        |
| OECD PMR5, retail                                                                                  |             |             |             |             | na          | na          | 1.80        |
| OECD PMR5, professional services                                                                   |             |             |             |             | na          | na          | na          |
| OECD PMR5, network industries <sup>(6)</sup>                                                       |             |             |             |             | na          | na          | 1.97        |

Fig. 7 Indicatorii de politici pentru Romania

Au fost analizate urmatoarele documente: **Smarter, greener, more inclusive? INDICATORS TO SUPPORT THE EUROPE 2020 STRATEGY, 2017 edition**. Eurostat statistical books [1], **Research & Innovation Observatory/Romania – Country analysis** [2], **Eurostat Newsrelease 183/2017 – 1 December 2017**: First estimates of Research & Development in 2016, R&D expenditure in the EU remained stable in 2016 at just over 2% of GDP Almost two thirds spent in the business sector [3], **EUROSTAT > Science, technology and innovation > Data > Main tables** [4], **Innovation Union Scoreboard 2018** [5], **COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT, Country Report Romania 2018** [6], **Strategia Nationala de Cercetare, Dezvoltare si Inovare 2014-2020** aprobata prin HG nr. 929/21.10.2014 si publicata in Monitorul Oficial al Romaniei, partea I, nr.785 din 28.10.2014, Planul de actiuni pentru atingerea obiectivului 3% ECCOM(2003)226), Science and Technology, the key to Europe's future – Guidelines for future European Union policy to support reserch–EC COM(2004)353), Cresterea competitivitatii economice si dezvoltarea economiei bazate pe cunoastere"–Strategia de dezvoltare pentru domeniul cercetare stiintifica, dezvoltare tehnologica, inovare, precum si **pachetul legislativ** lansat de Comisia Europeana la data de 7 iunie 2018 **pentru noul program European de CDTI, "Horizon Europe"**. Aceste documente au constituit baza pentru stabilirea elementelor de fundamentare a strategiei proprii institutului. O noua maniera de abordare a strategiei la nivelul institutului presupune a clarifica urmatoarele: unde ne aflam si unde dorim sa ajungem, care sunt metodele si mijloacele de a atinge tintele propuse si cum evaluam performantele si progresul inregistrat. Strategia cuprinde: strategia de CDI, strategia investitionala (de dezvoltare a infrastructurii), strategia de resurse umane, strategia de transfer tehnologic.

Cercetarea stiintifica trebuie sa imbogateasca cunoasterea si sa ofere o baza pentru dezvoltarea tehnologica. Pornind de la aceasta constatare simpla, in contextul romanesc, caracterizat prin subfinantare si o economie necompetitiva, politica nationala a fost orientata spre utilizarea fondurilor publice preponderent pentru cercetari aplicative, cu impact asupra mediului socio-economic. Activitatea de cercetare – dezvoltare a INOE este puternic influentata si determinata de politicile nationale in domeniu. Statisticile la nivelul 2016-2017 in domeniul cercetarii nu se prezinta imbucurator, **Romania situandu-se pe ultimul loc din cele 28 state ale UE**. Subfinantarea a determinat efecte negative greu de cuantificat pe termen lung: ▪ scaderea numarului de cercetatori, ▪ cresterea varstei medii, ▪ parasirea temporara a institutului de catre cercetatorii tineri si performanti, dar si a celor de varste medii pentru burse/stagii in strainatate; ▪ reorientarea tinerilor catre domenii sigure si de perspectiva si care suporta o mai mica birocrație (IT, afaceri etc.). Situatia prezentata in statistici nu s-a imbunatatit in urmatoorii ani ceea ce agraveaza perspectiva imediata. Cercetarile avansate, multidisciplinare reprezinta singura certitudine pentru asigurarea dezvoltarii societatii si depasirea decalajelor existente si aceasta doar cu o finantare prevazuta in cadrul Strategiei nationale CDI 2014-2020 si respectarea angajamentelor asumate.

- 
- [1] <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/8113874/KS-EZ-17-001-EN-N.pdf/c810af1c-0980-4a3b-bfdd-f6aa4d8a004e>
- [2] (<https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/country-analysis/Romania%20>)
- [3] <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/8493770/9-01122017-AP-EN.pdf/94cc03d5-693b-4c1d-b5ca-8d32703591e7>
- [4] [https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/main-tables?p\\_p\\_id=NavTreeportletprod\\_WAR\\_NavTreeportletprod\\_INSTANCE\\_XVXBxdfaQRN6&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_count=1](https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/main-tables?p_p_id=NavTreeportletprod_WAR_NavTreeportletprod_INSTANCE_XVXBxdfaQRN6&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1)
- [5] [https://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/imce/eu\\_innovatie\\_scorebord\\_2018.pdf](https://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/imce/eu_innovatie_scorebord_2018.pdf) (sinteza raportului pentru Romania poate fi accesata la pagina 72 din document)
- [6] <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2018-european-semester-country-report-romania-en.pdf>

Prin declaratia de la Lisabona, Uniunea Europeana si-a propus sa dezvolte in decurs de un deceniu, cea mai competitiva economie bazata pe cunoastere. Dintre vectorii economiei bazata pe cunoastere, educatia si cercetarea sunt de baza. Uniunea Europeana depune eforturi pentru recuperarea decalajelor de crestere economica fata de SUA, asezand domeniul CDI la baza acestor demersuri. Spatiul European de cercetare presupune intensificarea si aprofundarea colaborarii in cadrul Uniunii Europene si dincolo de limitele acesteia (incluzand tarile in curs de aderare si terte state). Conform politicii UE, regiunile din UE sunt sustinute cu sume importante in directia reducerii decalajelor structurale, domeniul CDI fiind recomandat ca unul prioritar. Din pacate, s-au rezolvat multe probleme practice, dar adesea, solutiile nu au fost atat de inovative incat sa ofere UE un avantaj competitiv in comparatie cu SUA sau Japonia. Cooperarea cu Uniunea Europeana, abordarea cu curaj a Programelor europene reprezinta pentru Romania o sansa unica de a avea posibilitatea realizarii unor cercetari avansate si inalte tehnologii.

## 1.2 Pozitia institutului in contextual national/international pentru activitatea CDI

**In domeniul tehnicilor avansate pentru restaurare/conservare si protejare a patrimoniului mobil si imobil**, cercetarile au condus la dezvoltarea de sisteme si metode laser pentru curatarea suprafetelor obiectelor de arta; investigarea si diagnosticarea prin mijloace optoelectronice in vederea restaurarii artefactelor (tehnici LIBS, LIF, termografie, analiza multispectrala de mare rezolutie in benzile UV-VIS-NIR, insotita de software pentru prelucrarea imaginilor); monitorizarea conditiilor de microclimat si a calitatii aerului in incinte muzeale, arhive, galerii si spatii de depozitare a operelor de arta. Cercetarile se desfasoara in cadrul Centrului de excelenta "CERTO" si a unor proiecte internationale extrem de apreciate de comunitatea stiintifica internationala (ex. CULTURE 2000 prin instrumentul *Laboratoare de restaurare*). Pentru exploatarea la cel mai inalt nivel a informatiilor acumulate, a rezultatelor experimentale si a testelor martor, au fost dezvoltat baze de date importante, documentatii termografice, multispectrale, optice, filme ale proceselor de lucru sub forma digitala etc. Aceste informatii se intercoreleaza prin baze de date relationate care vor face parte dintr-un institut european virtual.

Activitatea referitoare la dezvoltarea de **materiale noi** a fost orientata cu prioritate in directia cercetarilor aplicative, sustinute de cercetari fundamentale, care sa poata satisface cerinte socio-economice imediate si de perspectiva. Finalizarea unor cercetari, transferarea produselor si tehnologiilor spre beneficiar si prospectarea pietii privind domeniile de interes au condus la orientarea cercetarilor spre tematici care sa permita integrarea Romaniei in Comunitatea Europeana.

Cercetarile fundamentale abordate in INOE au avut ca scop predictia de noi **fenomene si concepte in optica fotonica**, cu particularizare in dezvoltarea sistemelor de investigare a mediului. Rezultatele au condus la elaborarea de modele teoretice si la modelarea analitica si numerica a extinctiei campului optic pe aerosoli, cu aplicatii in sondarea cu laser a atmosferei.

Pornind de la studiile teoretice de imprastiere a luminii pe aerosoli atmosferici au fost abordate directii de cercetare care utilizeaza tehnici optoelectronice de teledetectie activa si analiza multielementala pentru **investigarea mediului ambiant**, care au condus la :

- monitorizarea prin tehnici optoelectronice (teledetectie satelitara, teledetectie laser si aparatura analitica) a emisiilor poluante din atmosfera;

- dezvoltarea de metode, tehnici si echipamente optoelectronice pentru diminuarea poluarii si a efectelor acesteia;
- efectuarea unor studii de impact de mediu si hazarde naturale in zone urbane si industriale aglomerate.

Este de remarcat ca INOE beneficiaza de o infrastruktura – unica in Europa de Est – Romanian Atmospheric 3D Observatory, care deschide largi posibilitati de studii de strat limita planetar (PBL), profile verticale de densitati de aerosoli, monitorizarea poluarii datorate incarcaturii de aerosoli din troposfera, proveniti de la surse naturale (furtuni, eruptii vulcanice) sau antropice (industrie, trafic, incendii). Potentialul directiei de cercetare este dovedit si prin cooperarile internationale in care este implicata echipa de cercetare.

O alta clasa de preocupari a fost legata de reducerea poluarii mediului inconjurator si utilizarea eficienta a resurselor energetice, prin valorificarea surselor **regenerabile de energie**. Dintre rezultatele obtinute in acest domeniu putem aminti obtinerea prin procesarea chimica a resurselor regenerabile de biocombustibili Diesel ecologici si glicerina. De asemenea, au fost realizate procedee si echipamente de compactare a rumegusului pentru constituirea de resurse combustibile si pentru realizarea de materiale compozite; procedee si echipamente de compactare a deseurilor de hartie si cartoane in vederea prepararii pentru reciclare; utilaje si echipamente pentru prepararea composturilor din deseuri vegetale, in scopul ecologizarii arealelor silvice si fertilizarii ecologice a terenurilor agricole. Rezultate, care constituie garantii ale succesului romanesc in viitoare colaborari pe probleme de protectia mediului, se regasesc in proiectul european PC6 "Virtual Reality and Human Factors Applications for Improving Safety" si prin crearea Centrului regional pentru prevenirea accidentelor industriale majore (CRAIM).

Preocuparea privind dezvoltarea si aprofundarea directiilor de cercetare in domenii de varf ale **chimiei fundamentale si aplicate** cu aplicabilitate directa in biochimie si biotehnologie au condus la: elaborarea unor algoritmi noi de explorare a bazelor de date si a unor modele avansate utilizabile pentru proiectarea compusilor bioactivi; biosenzori electrochimici pentru monitorizarea pesticidelor organofosforice si carbamice; metoda noua, moderna de amprentare si control al calitatii vinurilor, prin RMN si RES; evaluarea toxicitatii alimentelor de baza din țara noastra, determinata de incarcatura cu micotoxine periculoase pentru sanatatea omului.

Activitatile legate de **fizica presiunilor inalte** prin proiectarea si realizarea de echipamente pentru cresterea sigurantei la locul de munca, monitorizarea calitatii mediului afectat de industrie; reabilitarea zonelor afectate de activitati industriale, au condus la obtinerea unor prototipuri precum: echipamente hidraulice de descarcerare; standuri de verificare a calitatii echipamentelor hidropneumatice; echipamente hidraulice pentru cresterea sigurantei sistemelor de directie si franare a masinilor rutiere, terasiere, agricole; sisteme hidraulice de verificare la vibratii si socuri (pentru cutremure) a echipamentelor si sistemelor din centralele nucleare. INOE 2000-IHP, alaturi de alte institute de cercetare-dezvoltare, face parte din grupul de initiativa care a creat un consorțiu de cercetare – dezvoltare, la care au aderat inca 27 de membri (Universitati, Academie de stiinte, Agentie Nationala, Asociatii Profesionale, Institute de Cercetare-Dezvoltare, agenti economici). Principalul scop al crearii acestui Consorțiu este participarea cu proiecte complexe, la temele de interes comun, fapt ce ar facilita accesul la programele europene de cercetare in special la Programul Cadru H2020.

Institutul are experienta bogata in **domeniul realizarii de echipamente complexe de vid si echipamente cu laser**, a actionarilor de hidraulica si pneumatica si dispune de un personal de inalta calificare si de laboratoare bine dotate de cercetare, proiectare si executie. Dezvoltarea tehnologica a avut ca scop alinierea tematicii promovate de institut la tematica de cercetare a

Comunitatii Europene, precum si la cerintele unitatilor economice din tara. Ca rezultate semnificative se pot aminti:

- Aparatura biomedicala cu laseri, (ex. biomicroscop cu laser pentru oftalmologie omologat serie zero; perforator laser pentru prelevarea probelor sanguine; biostimulator cu laser; sistem de achiziție si prelucrare a imaginii preluate de la un stereomicroscop a irisului cu soft specializat si a masurarii gradului de opacizare a cristalinului cu soft specializat, tomograf optic etc.).
- Aparatura si dispozitive folosind fibra optica (ex.: senzor de microdeplasari cu fibra optica; senzor de gaz metan folosind fibra optica; declansator de explozii de la distanța folosind fibra optica; proiectarea si realizarea unei rețele bazate pe fibra optica la Nuclotronul IUCN – Dubna; sistem de transmisie prin fibra optica a unui semnal video complex; studii privind comportarea fibrei optice la acțiunea radiațiilor ionizate etc.)
- Echipamente complexe de vid inalt si ultra-inalt si tehnici instrumentale destinate procesarii si caracterizarii suprafetelor; camera de vid ultrainalt pentru acceleratorul LEPTA de la IUCN – Dubna ;

Alte realizari: detector de obiecte metalice ingropate la medie adancime; sistem de detectie cu laser a calitatii cailor rutiere in sistem independent si auto-laboratoare mobile pentru Ropmania, Grecia, Spania si Estonia, servomotoare liniare cu comanda numerica; blocuri electronice pentru sistemele de acționare hidraulica si pneumatica; simulatoare ; sistem de optimizare energetica a consumului de aer in unitățile de producție.

Experienta acumulata, atat prin proiecte nationale, cat si internationale, a permis specialistilor din INOE desfasurarea de **activitati de informare si consultanta** precum:

- Elaborarea de studii si cercetari de specialitate in vederea fundamentarii deciziilor in domeniul protecției mediului;
- Consultanța privind tehnicile virtuale;
- Consultanța privind unitățile cu tehnologii in care factorul uman reprezinta factori de risc ridicat;
- Gestionare baza de date conținand informații despre unitățile din Romania in care se lucreaza cu substanțe toxice si periculoase;
- Gestionare baza de date cu situri cu hazard antropic datorat utilizarii unor tehnologii vechi;
- Gestionare baza de date utile celor interesati in tehnici moderne de restaurare artefacte ;
- Organizare cursuri de instruire despre tehnicile virtuale si factorii umani declansatori ai accidentelor industriale majore;
- Organizarea unui laborator de comunicații prin fibra optica pentru studenții facultăților de Electronica si Mecanica (secția Mecatronica) ai Universității “Politehnica” din Bucuresti in vederea formarii specialistilor in domeniul comunicațiilor prin fibra optica;
- Organizarea unui laborator de tehnici moderne de restaurare artefacte pentru studenti;
- Facilitati pentru instruirea studentilor de la Facultatea de Ingineria materialelor in domeniul tehnologiilor moderne de procesarea suprafetelor si de caracterizare a a cestora.

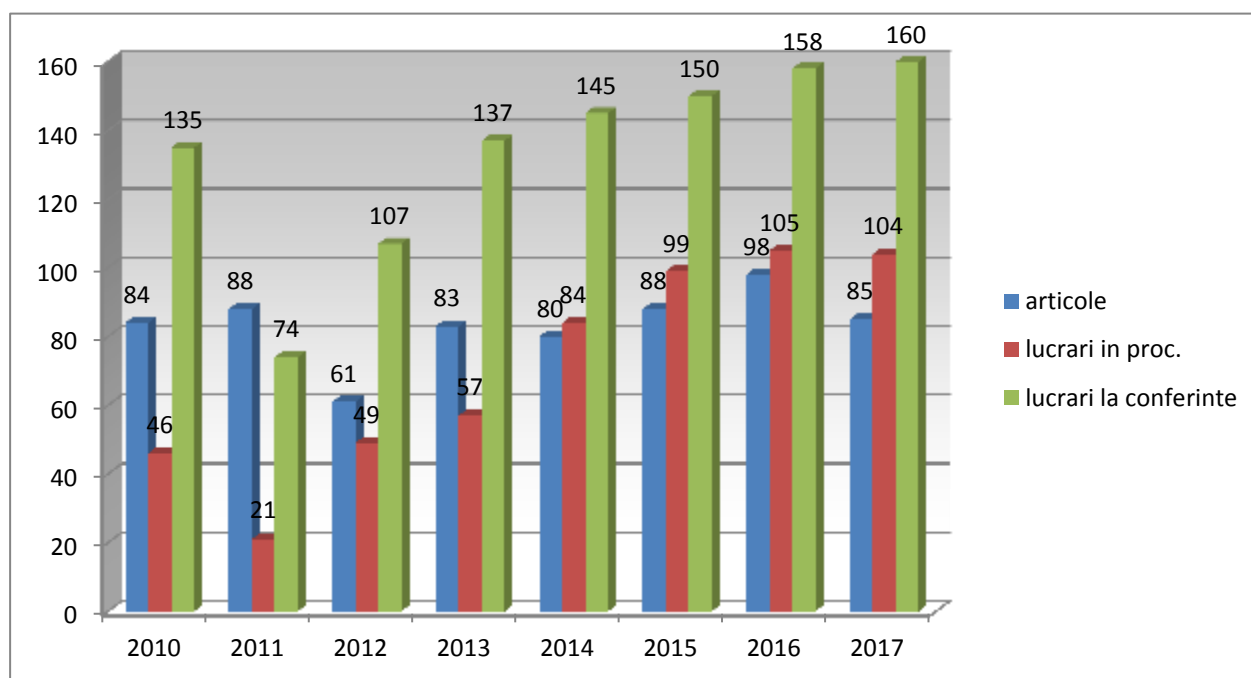
### 1.3 Rezultatele activitatii CDI in perioada 2010-2017

Rezultatele stiintifice sintetice obtinute in ultimii 8 ani sunt prezentate in tabelul de mai jos:

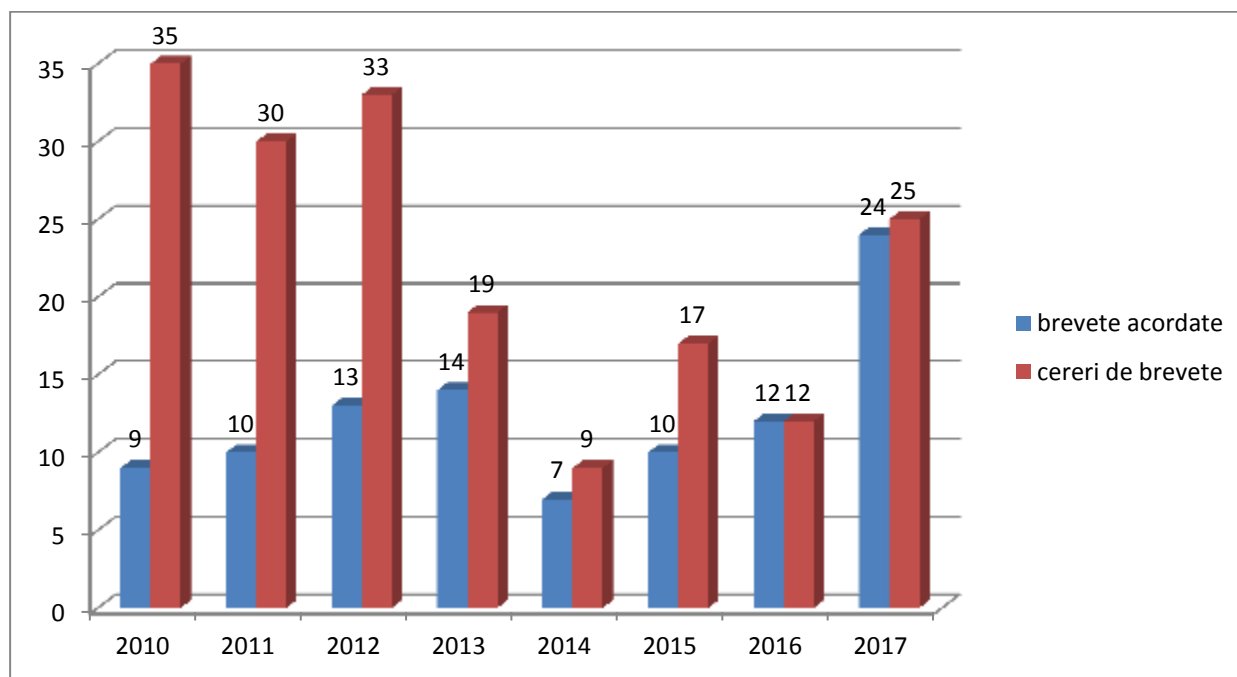


| Nr Crt | Indicator                                                                                                                                             | 2010   | 2011   | 2012   | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    | 2017    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1      | Lucrări științifice/ tehnice / in reviste de specialitate cotate ISI                                                                                  | 84     | 88     | 61     | 83      | 80      | 88      | 98      | 85      |
| 2      | Factor de impact cumulat al lucrărilor cotate ISI                                                                                                     | 67.321 | 93.386 | 72.938 | 135.462 | 126.805 | 132.989 | 159.072 | 192.981 |
| 3      | Citări in reviste de specialitate cotate ISI                                                                                                          | 403    | 785    | 587    | 919     | 1208    | 1357    | 1532    | 1000    |
| 4      | Brevete de invenție. (acordate/ depuse)                                                                                                               | 9/35   | 10/30  | 13/33  | 14/19   | 7/9     | 10/17   | 12/12   | 24/25   |
| 5      | Produse / servicii / tehnologii rezultate din activități de cercetare, bazate pe brevete, omologări sau inovatii proprii                              | 43     | 33     | 14     | 28      | 34      | 55      | 55      | 55      |
| 6      | Lucrări științifice/tehnice/in reviste de specialitate fără cotație ISI /proceedings ISI/ proc. in alte baze de                                       | 46     | 21     | 49     | 57      | 84      | 99      | 105     | 104     |
| 7      | Comunicări științifice prezentate la conferințe internaționale proceedings/ comunicari/ conferinte nationale                                          | 135    | 74     | 107    | 137     | 145     | 150     | 158     | 160     |
| 8      | Studii prospective si tehnologice, normative, proceduri, metodologii si planuri tehnice, noi sau perfecționate, comandate sau utilizate de beneficiar | 42     | 19     | 17     | 37      | 53      | 68      | 57      | 58      |

#### Articole publicate si lucrari in procideengs si prezentate la conferinte in ultimii 8 ani



**Brevete depuse si aprobate in ultimii 8 ani** – legislatia in vigoare privind protectia dreptului de proprietate intelectuala cu facilitatile oferite institutelor de cercetare de utilitate publica a constientizat atat unitatea, cat si cercetatorii sa protejeze rezultatele prin brevetarea inventiilor, inovatiilor sau prin publicare in forme care sa consacre primordialitatea. Efortul material de brevetare incepe sa fie rasplatit prin interesul firmelor de a cumpara licente (exclusive si/sau neexclusive) pentru aplicarea brevetelor INOE, dar si prin aplicarea acestora in cadrul unor proiecte de cercetare pentru IMM-uri cu finantare nationala si /sau internationala.



#### 1.4 Analiza diagnostic (SWOT)

##### Puncte tari

- calificarea inalta a personalului implicat in activitatea de cercetare
- infrastructura de cercetare moderna si performanta, in anumite directii unica la nivel national si sud-est european;
- capacitate de colaborare si integrare tehnologica la nivel national si international;
- rezultate bune in administrarea fondurilor alocate proiectelor atat din surse interne cat si internationale
- experienta in coordonarea unor proiecte sau a unor pachete de lucru aferente proiectelor, in programe internationale; mobilitate in aplicarea si implicarea cercetatorilor intr-un numar variat de programe de cercetare:
  - internaționale cu reguli si instrumente de finantare specifice fiecaruia (Eureka, PC7, CIP, H2020, COSME, ERA-Net, MANUNET, COST, ESA, SEE, POS CCE, POS DRU, POC, POCU etc.),
  - naționale **PNCII** (Idei, Resurse Umane, Capacitati, Parteneriate, Inovare), **Programul STAR**, **PNCI III** (Dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare, Cresterea competitivității economiei românești prin CDI, Cooperare europeană si internațională, Cercetare in domenii de interes strategic), **Program Nucleu**, **Planuri sectorale**.
- existenta exercitiului de protejare a rezultatelor prin brevete nationale si internationale
- existenta premizelor favorabile in ceea ce priveste formarea si dezvoltarea unor rețele de cercetare cu partenerii actuali; experienta in gestionarea activitatilor desfasurate in consortii mari;

INOE

- structura organizatorica a institutului care asigura o buna acoperire teritoriala si posibilitatea lucrului in consortii regionale si transregionale;
- pozitionarea institutului si a filialelor in cadrul unor platforme dedicate activitatii de cercetare, care ofera acces la infrastructuri complementare si lucru in echipe mixte si parteneriate competitive.

**Puncte slabe**

- interesul scazut al agentilor economici in activitatile de CDI si capacitatea redusa a acestora de absorbtie a rezultatelor cercetarilor;
- numar redus de brevete aplicate;
- materialul uman insuficient pregatit in unitatile de invatamant superior pentru activitatea de cercetare, ceea ce conduce la dificultati in dezvoltarea resurselor umane prin atragerea tinerilor;
- spatii insuficiente pentru desfasurarea activitatilor de cercetare;
- insuficienta diseminare in mediul economic a rezultatelor cercetarilor;
- media de varsta a personalului angajat in cercetare este de peste 45 ani; numarul mic al specialistilor sub 30 de ani si numarul mare de specialisti peste 50 ani;
- disiparea resursei umane si materiale prin gestionarea unui mare numar de proiecte datorata subfinantarii proiectelor de cercetare;
- capacitate relativ scazuta de cooperare si integrare tehnologica pe plan european si international.

**Oportunitati**

- accesul la fondurile structurale destinate cresterii competitivitatii economice, inovarii si dezvoltarii resurselor umane;
- lansarea competitiei HORIZON 2020 si in curand HORIZON EUROPE cu posibilitatea de a accesa fondurile de cercetare europene;
- posibilitati de angrenare a mediului privat in activitati de preluare a rezultatelor cercetarilor prin cadre de colaborare de tip POC-Sectiunea G;
- politica de dezvoltare durabila, obliga societatea civila si factorii decizionali la o atentie sporita acordata mediului, problemei energetice si incalzirii globale si calitatii alimentului;
- obligativitatea privind adoptarea Aquis-ului comunitar in domeniile mediu si energie;
- piata UE, care obliga IMM-urile la controlul calitatii produselor (alimente, biocarburanti) pentru import si export, conducand la cresterea semnificativa a numarului de analize si contracte de cercetare directe;
- mediul economic in domeniul IMM-urilor este in plina restructurare, dar cu evidente tendinte de stabilizare si dezvoltare, astfel incat oferta de cercetare si transfer tehnologic a institutului este sustinuta de analiza competenta a pietei;
- Planul National de Cercetare Dezvoltare are componente in care se pot incadra activitatile de cercetare proprii institutului;
- Programul HORIZON 2020 aflat la final va fi continuat prin noul cadru de cooperare pentru CDTI la nivel European „Horizon Europe” creindu-se oportunitatea sustinerii a numeroase teme de cercetare la nivelul UE.

**Amenintari**

- tendinta tinerilor de a-si cauta un loc de munca in statele UE dominat de stabilitate si lipsit de stress;
- posibilitati limitate de motivare a tinerilor;
- nivelul de pregatire scazut al absolventilor invatamantului preuniversitar si universitar;
- deschiderea de filiale in tara ale unor laboratoare recunoscute din spatiul UE;

- institutia insolventei si a falimentului care vulnerabilizeaza unitatile colaboratoare cu efecte negative asupra starii de functionare a acestora;
- finantarea redusa a programelor de cercetare nationale si taierile bugetului contractat;
- legislatia nationala insuficient de clara privind drepturile de proprietate asupra rezultatelor cercetarii, in contextul unor proiecte multidisciplinare;
- birocratie exagerata;
- predictibilitate redusa in privinta finantarii, inclusiv pentru contractele nationale in derulare.

## 2. Obiectivele strategice (generale si specifice)

### 2.1. Obiective generale

- 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 **“Inovariei 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.

Strategia privind cercetarea stiintifica si dezvoltarea tehnologica in INOE urmareste alinierea la politica statului si la obiectivele de interes national in acest domeniu care se refera la:

- promovarea si dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare pentru susținerea dezvoltarii economice si sociale a țării prin cunoastere;
- integrarea in comunitatea stiintifica internationala; cresterea competitivității si susținerea eforturilor de integrare internationala a sistemului CD prin promovarea pilonului “Open Science” din Horizon Europe;
- protecția patrimoniului tehnico-stiintific si cultural romanesc;
- dezvoltarea resurselor umane din activitatea de cercetare;
- dezvoltarea bazei materiale si finanțarea activității de cercetare cu deschidere spre infrastructurile din Road mapul national si european.
- stimularea si dezvoltarea cooperarii dintre sistemul CD si sectorul productiv;
- dezvoltarea activităților de cercetare-dezvoltare si inovare la nivelul agenților economici prin dezvoltarea abilitatilor antreprenoriale.

Din analiza contextului la nivel mondial si european privind dezvoltarea domeniului cercetarii rezulta o serie de oportunitati pentru Romania de valorificare a potentialului de care dispune, oportunitati cu totul deosebite ca importanta si impact.

## **2.2. Obiective specifice**

Obiectivele specifice urmaresc 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.

- Observarea si caracterizarea mediului prin metode optoelectronice avansate, utilizand infrastructuri integrate in infrastructurile de cercetare europene si competitive in cadrul programelor HORIZON 2020, Horizon Europe si Agenției Spațiale Europene (ESA) de observare a Terrei, prin: ♦ consolidarea capacitatii in vederea atingerii statusului prevazut in planurile de implementare ale infrastructurilor europene de cercetare a mediului de la sol, la care contribuie INOE; ♦ dezvoltarea abilitatilor in acord cu programul de observare a Pamantului coordonat de catre ESA; ♦ 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.
- Dezvoltarea, optimizarea si implementarea de metode si tehnici pentru investigarea, diagnosticarea si restaurarea obiectelor de patrimoniu, cu gestionarea inteligenta a datelor si modelare matematica a informatiei, bazate pe principii ecologice, fara consumul ori alterarea materialului istoric sau cu valoare artistica, cu posibilitati de determinare a urmelor de materiale in straturi de suprafata si/ sau ascunse, pentru determinarea dinamicii de forma si in structuri, pentru comensurarea diferitelor forme de degradare (eroziune, coroziune, contaminare etc.).
- 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, surse de energie regenerabila si in industrie, prin: ► Dezvoltarea de noi materiale si a tehnologiilor asociate de sinteza; ► Consolidarea si dezvoltarea bazei materiale existente, axata atat pe tehnologiile de sinteza, cat si pe cresterea si diversificarea capacitatii de caracterizare a noilor materiale

obținute; ► Creșterea capacității de transfer al tehnologiilor elaborate și al cunoștințelor prin parteneriate cu utilizatori industriali; ► Extinderea cercetărilor interdisciplinare de frontieră, aflate la intersecția disciplinelor: fizică, chimie, biologie și inginerie high-tech și promovarea “inovării deschise”; ► Dezvoltarea resursei umane prin pregătire doctorală, coordonarea de teze de doctorat, precum și dezvoltare post-doctorală.

- Integrarea materialelor avansate și a metodelor de caracterizare specifice optospintronicii în aplicațiile din cadrul programelor Uniunii Europene: HORIZON2020 și viitorului HORIZON EUROPE, prin: → Dezvoltarea sistemelor și tehnicilor de obținere a materialelor avansate; → Adaptarea tehnicilor de caracterizare existente pentru aplicații noi; → Extinderea domeniilor de cercetare prin abordarea de materiale noi și integrarea în direcțiile de interes din cadrul H2020 și viitorului HORIZON EUROPE.
- Dezvoltarea sistemelor cu laser; ✓ Obținerea și caracterizarea materialelor/ componentelor utilizate în echipamente complexe cu aplicații în optoelectronică și optospintronica.
- Procese integrate pentru dezvoltarea de noi surse regenerabile de energie
- Asigurarea securității alimentare; noi concepte nutriționale
- Cercetări privind fenomenele și procesele fizice în domeniul presiunilor înalte; dezvoltarea de sisteme mecatronice.

### 3. Direcțiile principale de activitate

#### 3.1 Fundamentarea tehnico-stiințifică a metodelor, procedurilor, tehnologiilor și echipamentelor optoelectronice și complementare pentru monitorizarea și restaurarea mediului, inclusiv în susținerea misiunilor spațiale

→ Dezvoltarea de metode, proceduri și algoritmi pentru caracterizarea proprietăților optice, fizice și chimice ale compusilor atmosferici cu impact asupra calității aerului și climatului, prin cuplajul sinergetic al teledetecției active, pasive și observațiilor în situ;

→ Dezvoltarea de metode, proceduri și algoritmi pentru studiul structurii, dinamicii și fluxurilor atmosferice, utilizând tehnologii optoelectronice și complementare;

→ Cercetări teoretice și experimentale pentru studiul interacțiunilor complexe gaz/ aerosol/ nor/precipitații, în vederea dezvoltării de noi parametrizări în modelele de prognoza a calității aerului și climatului;

→ Cercetări teoretice și experimentale pentru studiul transportului de nanoparticule în mediu și a toxicității lor asupra sistemelor acvatice; efecte ale îngrășămintelor și substanțelor nutritive încapsulate-nano asupra ecosistemelor acvatice;

→ Dezvoltarea de metode, proceduri și algoritmi pentru calibrarea și validarea instrumentelor și produselor de date satelitare ale misiunilor spațiale de observare a Pământului; organizarea de campanii de intercomparare;

→ Dezvoltarea de metode, tehnologii, algoritmi și echipamente optoelectronice în sprijinul și pentru exploatarea misiunilor spațiale de observare a Pământului;

→ Testarea, caracterizarea și calibrarea sistemelor lidar și sub-ansamblelor acestora în cadrul noului Centru de calibrare lidar, care va deservi infrastructura de cercetare europeană ACTRIS ca facilitate centrală, și va oferi servicii operatorilor și dezvoltatorilor de sisteme lidar din întreaga lume, fiind unic la nivel mondial;

→ Biomonitorizarea activă a vegetației;

→ Dezvoltarea de modele matematice pentru descrierea/determinarea interacțiunilor planta / aer/apă/sol;

→ Evaluare integrată mediu-biodiversitate;

→ Schimbări climatice și influența lor asupra calității mediului și biodiversității.



Impactul activitatilor umane asupra mediului inconjurator este regasit in procesul rapid de epuizare a resurselor naturale, cresterea gradului de poluare, accentuarea fenomenului de sera, deteriorarea stratului de ozon, reducerea suprafetelor de teren arabil, reducerea resurselor de apa, deforestarea unor intinse suprafete geografice, deplasarea de colectivitati umane spre centrele industriale, fenomene care afecteaza major calitatea vietii. Problematika de mediu este un capitol dificil pentru Romania in contextul integrarii europene. Programul Horizon 2020 si Horizon Europe ale UE contrinua sa sustina aria cercetarilor de mediu stipulata in strategia de dezvoltare durabila a Agendei Lisabona. Aliniat la aceste cerinte nationale si europene institutul are dezvoltata o directie de cercetare si o infrastructura capabile sa asigure cadrul de desfasurare a unei activitati performante si unice la nivelul tarii.

*Cercetarile urmaresc:*

- Promovarea «stiintei deschise» pentru eliminarea barierelor lingvistice si culturale, cresterea valorificarii si valorizarii rezultatelor;
- Cercetari teoretice si experimentale pentru caracterizarea componentelor si parametrilor de mediu din punct de vedere fizic si chimic;
- Fundamentarea tehnico-stiintifica a metodelor, procedurilor, tehnologiilor si echipamentelor de monitorizare, previziune, prevenire, protectie, interventie si reducere a riscului natural si antropic;
- Dezvoltarea si validarea de metode fizico-chimice si opto-spectrale de investigare a componentelor de mediu si biodiversitatii;
- Elaborarea de tehnologii noi, moderne, neconventionale de biomonitorizare si bioremediere *in situ*;
- Realizarea si dezvoltarea unor tehnologii de mediu pentru prevenirea poluarii si restaurarea factorilor de mediu
- Optimizarea configuratiilor experimentale pentru detectia poluantilor majori;
- Studii si cercetari privind relatia: calitatea mediului – sanatate;
- Constructia de echipamente pentru monitorizare;
- Formarea de specialisti in domeniul retehnologizarii si al tehnologiilor curate, in domeniul evaluarilor factorilor de risc antropic in acord cu prioritatile politicii actuale de mediu;
- Dezvoltarea de laboratoare acrediate care sa asigure competenta stiintifica si tehnologica de referinta in domeniu si integrarea lor in retele la nivel european;
- Organizarea de manifestari pentru popularizarea problematiei de mediu si a masurilor ce se impun in evaluare si reconstructia acestuia cu larga participare interna si internationala;
- Pregatirea personalului pentru a face fata exigentei si concurentei la nivel european.

### **3.2. Dezvoltarea si implementarea metodelor si tehnicilor optoelectronice si complementare pentru investigarea/diagnosticarea/restaurarea si conservarea patrimoniului cultural**

Activitatea in domeniul tehnicilor avansate pentru restaurare/conservare si protejare a patrimoniului urmareste dezvoltarea de metode inovative de investigare si diagnosticare prin mijloace optoelectronice in vederea restaurarii artefactelor; dezvoltarea de sisteme si metode laser pentru curatarea suprafetelor obiectelor de arta; elaborarea de sisteme inteligente de scanare si reproducere 3D a artefactelor; monitorizarea conditiilor de microclimat si a calitatii aerului in incinte muzeale, arhive, galerii si spatii de depozitare a operelor de arta, precum si a celor ambientale. Domeniul de cercetarea abordat este interdisciplinar, rezultatele obtinute se

adreaseaza unui domeniu de frontiera, intre domeniul umanist si cel al stiintelor exacte – aspect pe cat de atragator, pe atat de dificil pentru activitati de pionierat.

*Cercetarile urmaresc:*

- Dezvoltarea de noi metode cu raspuns rapid si in timp real pentru controlul interventiilor,
- Dezvoltarea metodelor de caracterizare fizico-chimica, calitative si cantitative, pentru materiale arheologice, pentru obiecte de arta si istorice;
- Dezvoltarea capacitatii de analiza a materialelor, din punct de vedere morfologic, structural, elemental si functional (materiale pentru pictura, protectie, consolidare, modelaj, chituri, lacuiri, polisari, vernisari etc);
- Cresterea gradului de utilizare a sistemelor de analiza si caracterizare, prin oferirea de servicii catre tot mai multi agenti culturali (muzee, galerii, arhive etc) ;
- Dezvoltarea si promovarea procedurilor standard pentru investigare/diagnosticare , inclusiv corelarea cu standardele europene in vigoare, propunerea de noi standarde pentru metode inovatoare si cu solutionarea unor teme de larg interes;
- Determinarea modificarilor caracteristicilor mecanice si a deshidratarii materialelor specifice prin imbatranire si compunerea informatiilor pentru determinarea factorilor de risc cu inducerea imbatranirii si a degradarii accelerate ;
- Platforme de valorizare culturala superioara pentru santiere si interventii de restaurare si arheologice, prospectiuni si cercetari fundamentale prin reconstructii viruale, baze de date relationate, retele de monitorizare on-line etc.
- Extinderea colaborarii cu agentii culturali, forurile de decizie din domeniul patrimoniului cultural pentru promovarea si implimentarea procedurilor stiintifice de monitorizare-investigare-interventie –monitorizare post interventie, pentru optimizarea proiectelor de restaurare, reducerea riscurilor de malpraxis, elaborarea principiilor si metodelor de asigurare pe baze stiintifice, cooperarea cu societatile internationale de monitorizare a pietei de arta ;
- Cresterea capacitatii competitionale in programe internationale si intarirea parteneriatului public-public, precum si a celui public-privat in beneficiul patrimoniului cultural ;
- Cresterea capacitatii de transfer de cunostinte, de prezentare a metodelor si mijloacelor pentru bune practici in cercetarea de specialitate, in restaurare, conservare, muzeologie ;
- Extinderea portofoliului de proprietate intelectuala existent.

**3.3. Cercetari avansate privind sinergia dintre structurile care emit, transmit si interactioneaza cu radiatia optica; dezvoltarea de aplicatii optoelectronice si optospintronice**

Directia de cercetare urmareste dobandirea de cunostinte avansate in cadrul stiintelor de baza, si al materialelor avansate structurate in scopul dezvoltarii de aplicatii in domeniul optoelectronicii si fotonicii. Studii privind interactia radiatiei laser cu materia, incorporarea laserilor, a echipamentelor optice, amplificatorilor optici in sisteme integrate cu aplicabilitate in industrie, medicina constructii, telecomunicatii, agricultura, aparare, paza frontierelor de stat, reprezinta o componenta importanta in activitatea de cercetare. Explozia informativa care impune cresterea permanenta a vitezelor de transmitere a informatiilor, precum si securizarea acestora impune aprofundarea cercetarilor in directia *Senzorilor si comunicatiilor pe fibra optica*, orientate spre dezvoltarea de echipamente inteligente cu aplicatii diverse: industrie, medicina, mediu etc. Aceasta directie de cercetare este bine reprezentata si abordata in H2020 prin „*Tehnologia Informatiei si Comunicatii, Micro si nanoelectronica si fotonica, Nanotehnologii si materiale avansate*”. De asemenea Programul „*Stiinta in si pentru Societate*” isi propune facilitarea unei cooperari efective intre stiinta si societate, atragerea si selectarea unor noi

talente in stiinta si armonizarea excelentei stiintifice cu constientizarea si responsabilitatea sociala.

*Cercetarile urmaresc:*

- Dezvoltarea tehnologiilor hibrid de depunere a straturilor subtiri, pe baza tehnologiilor existente in portofoliul propriu, precum si a noilor tendinte in domeniu, combinand tehnicile magnetron, HiPIMS, arc catodic cu aplicatii in bioeconomie;
- Straturi subtiri nanostructurate cu proprietati specifice (termice, optice, electrice, mecanice, biocompatibile), relevante pentru dezvoltarea domeniilor de interes din cadrul programelor HORIZON 2020;
- Dezvoltarea capacitatii de analiza a materialelor, din punct de vedere morfologic, structural, elemental si functional;
- Cresterea gradului de utilizare a sistemelor de analiza si caracterizare, prin oferirea de servicii catre alte entitati de cercetare si parteneri industriali ;
- Cercetari avansate in domeniul materialelor pentru stocarea/regenerare energiei;
- Dezvoltarea unor sisteme de materiale pentru aplicatii in domeniul senzorilor ;
- Studii privind interactia radiatiei laser cu materia vie in vederea elaborarii de metode de investigare/diagnoza neinvaziva a diferitelor afectiuni medicale;
- Implementarea tehnicilor de analize spectroscopice complexe in domeniile medical si criminalistica (siguranta societatii).
- Obtinerea de materiale si structuri fotonice, pe baza de GaN, sticle fosfatice si silicice ecologice, dopate cu calcogenuri, cu ioni de pamanturi rare, ioni tranzitionali, structuri multistrat de materiale vitroase pe baza de oxizi de indiu, staniu, siliciu, cu proprietati de localizare a luminii si control total al dinamicii radiative, in vederea imbunatatirii performantelor dispozitivelor optice neliniare;
- Elaborarea si realizarea de metode de sinteza a structurilor fotonice multistrat prin alternanta de straturi subtiri de materiale cu indici de refractie diferiti si caracterizarea lor structurala si optica in vederea aplicatiilor in optoelectronica;
- Cercetari in vederea realizarii de noi emitatoare laser cu mediu activ solid in structura miniaturala;
- Realizarea de sisteme integrate cu laser cu aplicatii in medicina;
- Largirea gamei de aplicabilitate a laserilor si dezvoltarea unor tehnologii strategice cu aplicabilitate in diferite domenii;
- Asigurarea transferului cunostintelor stiintifice catre productie si servicii;
- Completarea si modernizarea echipamentelor existente prin dotari performante in vederea dezvoltarii unei infrastructuri de caracterizare prin metode optice si complementare;
- Acreditarea unei infrastructuri de masuratori optice si complementare pentru caracterizarea sistemelor cu laser, fibrelor optice si materialelor cu aplicatii in dezvoltarea sistemelor optoelectronice;
- Pregatirea personalului pentru a face fata exigentei si concurentei la nivel European;
- Dezvoltarea aplicatiilor avand ca finalitate transferul tehnologic;
- Extinderea portofoliului de proprietate intelectuala existent.

### **3.4 Procese integrate pentru dezvoltarea bioeconomica de noi surse regenerabile de energie**

In strategia INOE, tematicile din H2020 prevazute in Programul “*Surse de energie sigure, ecologice si eficiente*” au ca scop realizarea unor sisteme de energie sigure, eficiente, durabile si competitive, acceptate de consumator. Promovarea acestora ar putea conduce la diminuarea dependentei de combustibilii clasici (fosili) cu influente asupra stoparii agresiunii fata de natura

si nu in ultimul rand, a impactului datorat schimbarilor climatice. Viitorul program cadrul al UE „Horizon Europe”, al carui pachet legislativ se afla la momentul octombrie 2018 in dezbateri, va avea ca obiectiv mentinerea si cresterea avantajului competitiv la nivel global al UE in domeniul CDI prin mecanisme sinergice si de implicare a tuturor statelor membre in procesul decizional.

Cunostintele acumulate in domeniul surselor de energie regenerabile vor fi integrate in dezvoltarea de prototipuri functionale.

*Actiuni care se vor derula in cadrul directiei:*

- Fundamentarea stiintifica a unor solutii noi, cu implementarea principiilor economiei circulare, pentru productia de biocombustibili din surse regenerabile de energie si gasirea celor mai eficiente solutii cost/beneficiu pentru implementarea pe piata a noilor biocombustibili;
- Studii referitoare la producerea de energie electrica prin conversie fotovoltaica si conversie fototermica;
- Generarea de noi cunostinte stiintifice si tehnice referitoare la colectori selectivi de energie solara pornind de la depuneri de straturi subtiri in plasmă reactive;
- Dezvoltarea de tehnologii noi, moderne, neconventionale de valorificare a surselor regenerabile si produselor secundare pentru obtinerea de combustibili alternativi, ecologici si determinarea aplicatiilor acestora ;
- Utilizarea energiei solare stocate in biomasa ca alternativa nepoluanta de energie;
- Obtinerea prin depuneri PDV de mono si multistraturi subtiri nanostructurate cu caracteristici de colectori selectivi si eficienti ai radiatiei solare;
- Dezvoltarea unei infrastructuri integrate de analiza a caracteristicilor spectrale si electrice specifice colectoarelor selectivi de radiatie solara;
- Dezvoltarea de metode pentru tehnologii sub vid, complementare: detectia de neetanseitati in sisteme de vid complexe prin spectrometrie de masa ; brazare in vid inaintat pentru imbinari metal – metal si metal – ceramica, suduri pentru componente de vid;
- Obtinerea si caracterizarea de reflectori multistrat pentru concentrarea radiatiei solare;
- Alinierarea la politicile UE privind biocombustibilii;
- Dezvoltarea colaborarilor cu parteneri europeni cu preocupari in domeniu si crearea de consortii pentru accesarea fondurilor europene si internationale;
- Combustibili regenerabili, inclusiv din produse secundare (biodiesel, bioetanol, biogaz).
- Tehnologii si instalatii pentru obtinerea de biocombustibili regenerabili (biodiesel, bioetanol, biogaz);
- Conversia biomasei in energie electrica si termica (instalatii de cogenerare).
- Impactul utilizarii biocarburantilor asupra biodiversitatii;
- Inventarul si determinarea gazelor cu efect de sera pe lantul biocarburanti: obtinere materie prima – obtinere biocarburanti – desfacere – utilizare.

Deoarece H2020 contine o viziune integrata, domenii de interes pentru zona energiei se vor regasi atat in alte prioritati tematice ale acestuia (Mediu, Transport, etc), cat si in masurile orizontale (instrumente dedicate IMM-ilor, accesul si utilizarea unor infrastructuri de cercetare, dezvoltarea resurselor umane etc.). Prin pilonul II al viitorului program cadrul al UE dedicat Provocarilor globale si Competitivitatii Industriale se sustin masuri esentiale progresului social si economic in tot spatiul european.

### 3.5 Metode si sisteme avansate de analiza si control pentru securitate alimentara; noi concepte nutritionale

Adoptarea aquis-ului comunitar din domeniul calitatii alimentului si finalizarea procesului de armonizare a legislatiei nationale cu prevederile comunitare consta in introducerea de principii si stabilirea de reguli pentru produse alimentare si practici comerciale de natura sa satisfaca exigentele si sa nu periclitaze sanatatea consumatorilor. Reglementarile UE prevad obligativitatea monitorizarii producerii si circulatiei fiecarui aliment pentru descoperirea sortimentelor care nu indeplinesc cerintele de calitate sau sunt alimentele contrafacute. Pentru aceasta este necesara existenta unei retele nationale de laboratoare, dotate tehnic si uman, precum si un sistem de standarde unitare. In cadrul Programului European H2020 „*Securitate alimentară, agricultură durabilă, cercetare marină si maritimă si bioeconomie*” este una din marile provocari societale. In noul program cadru al UE “HORIZON EUROPE” solutionarea problemelor globale presupune si siguranta alimentara, care s-a dovedit un factor decisiv in starea de sanatate a factorului uman cu efecte asupra bugetelor alocate sanatatii, cele pentru asistenta sociala si a ocuparii fortei de munca.

*Cercetarile in domeniu urmaresc:*

- Cercetarea si realizarea unor produse alimentare vegetale pornind de la proteine vegetale, pentru persoanele cu tulburari de metabolism, produse care sa se ridice la nivelul standardelor UE;
- Crearea unor metodologii de extragere a proteinei vegetale de inalta calitate care sa asigure aminoacizii necesari organismului uman astfel incat sa poata inlocui proteina de origine animala;
- Identificarea de noi surse vegetale de calitate superioara pentru a conferi produselor alimentare nutriceutice si un mod de prezentare atractiv;
- Studiarea influentei stresului oxidativ de catre flavonoizii din alimente si a antioxidantii traditionali (vit.E, Se, CoQ<sub>10</sub> );
- Promovarea noilor concepte de "agricultura ecologica" precum si a celor nutritionale in scopul unei valorificari superioare a potentialului agricol existent in tara, in prezent neeconomic exploatat;
- Asigurarea securitatii alimentare, imbunatatirea calitatii vietii si contributii la dezvoltarea rurala durabila in Romania;
- Realizarea de metode de analiza a calitatii alimentului si a caracterului functional al acestuia;
- Dezvoltarea unui laborator de analiza si testare a ambalajelor alimentare si pregatirea acestuia pentru acreditare in vederea alinierii standardelor nationale la cele europene;
- Completarea si modernizarea infrastructurii existente prin dotari performante;
- Dezvoltarea colaborarilor cu parteneri europeni cu preocupari in domeniu si crearea de consortii pentru accesarea fondurilor europene si internationale;
- Pregatirea personalului pentru a face fata exigentei si concurentei la nivel european;
- Realizarea de studii cu privire la imbunatatirea starii de sanatate prin utilizarea noilor tipuri de alimente;

### 3.6 Cercetari privind fenomenele si procesele fizice in domeniul presiunilor inalte

Directia de cercetare se bazeaza pe conceptul modern potrivit caruia mecatronica este o disciplina complexa, care realizeaza o integrare sinergetica a ingineriei mecanice cu electronica si comanda inteligenta, computerizata în proiectarea si executia produselor si proceselor. Majoritatea produselor si proceselor industriale au parti în miscare si au nevoie de o

manipulare si o comanda precisa a dinamicii. Aceasta conduce la utilizarea senzorilor, actuatorilor, elementelor de software, comunicatiilor, opticii, electronicii, mecanicii structurale si a ingineriei de control. Un factor cheie în filosofia mecatronicii îl constituie integrarea microelectronicii si a informaticii în sistemele mecanice, obținându-se astfel cea mai buna solutie posibila.

Cercetarile sunt orientate pe doua subdirectii majore :

### **3.6.1. Direcția de cercetare aplicativa, dezvoltare tehnologica si inovare deschisa.**

Analizând dotarile existente, experienta profesionala a cercetătorilor din IHP si cerintele economiei in următorii ani se vor aborda cu precadere problemele de cercetare – proiectare aplicativa, mai ales la nivel de sisteme si se vor dezvolta următoarele directii de cercetare principale cu subdomeniice rezulta din acestea

- Tehnologii hidrotronice si mecatronice pentru automatizarea si robotizarea sistemelor tehnice complexe;
- Mediu, ecologie si energii verzi;

### **3.6.1. Direcția de engineering si servicii**

Se urmareste consolidarea relatiilor directe dintre cercetatorii institutului si agentii economici in sensul abordarii si solutionarii problemelor concrete, individuale cu care se confrunta acestia.

*Cercetarile in domeniu urmaresc:*

- Dezvoltarea de componente si sisteme mecatronice bazate pe elemente fluidice, senzori, traductoare si subansamble electronice; echipamente si sisteme de irigații si de conservare a mediului;
- Crearea de nuclee de inginerie avansata in scopul cresterii flexibilitatii si capacitatii de adaptare la cerintele beneficiarilor; cresterea competitivitatii internationale; racordarea la aria europeana de cercetare, inclusiv integrarea in platformele tehnologice de nivel european, realizarea de parteneriate internationale care sa faciliteze participarea institutului la Programul cadru Horizon 2020 si noul program „Horizon Europe”;
- Realizarea de echipamente si sisteme de comanda, reglare si actionare hidro si pneumatica; realizarea de echipamente auxiliare si sisteme de conditionare a fluidelor;
- Dezvoltarea de tehnologii, echipamente si sisteme ecologice si de conservare a mediului;
- Promovarea „Stiintei deschise”; dezvoltarea resurselor umane ale institutului, pentru a asigura competenta stiintifica si tehnica; dezvoltarea si dotarea laboratoarelor de experimentare si testare a componentelor si echipamentelor specifice domeniului hidraulicii si pneumaticii, in vederea evaluarii si certificarii conformitatii acestora cu cerintelor Uniunii Europene privind reglementarile tehnice si asigurarea accesului la infrastructura;
- Orientarea cercetarilor catre tematici cu beneficiari cunoscuti;

## **3.7 Cercetari in domeniul optica-fotonica**

Optica-fotonica ca domeniu al stiintei si ingineriei cuprinde fenomene fizice si tehnologii asociate cu generarea, transmisia, modularea, receptia si utilizarea luminii. Rezultatele generate de cercetarile in domeniu au efecte spectaculoase in ceea ce priveste performanta economica (vezi EPIC –European Photonics Industry Consortium, <http://www.epic-assoc.com/>) dar si in solutionarea provocarilor globale, implicit societale. Provocarile imediate ale domeniului optica-fotonica cuprind →noi materiale pentru emitatoarele laser, →optica nelinara, →aprofundarea fenomenelor care apar la interactia pulsurilor laser cu materia, prin excelenta a pulsurilor laser de mare intensitate oferite de infrastructurile de excelenta existente pe platform Magurele: CETAL si ELI-NP. Cercetarile de frontiera in domeniul opticii si

fotonicii includ metode de preparare a structurilor cu interfete spin-foton; studiul influentei campurilor generate prin pompaj optic la diferite lungimi de unda in VIS si in IR asupra semnalului Raman al probelor multicomponente analizate pe substraturi cu interfete spin-foton si evaluarea combinatiei de materiale optima pentru un factor de amplificare satisfacator, etc.

*Cercetările in domeniu urmaresc:*

- ♦ Tehnologii optice de monitorizare a mediului, procese de interactie cu materialele;
- ♦ Micro - si nano-fotonica pentru studiul interactiei luminii cu materia structurata la nivelul lungimii de unda;
- ♦ Optica neliniara cu particularizare pe imprastierea stimulata a campului optic Raman si Brillouin pentru dezvoltarea de modele teoretice, modelare analitica si numerica a extinctiei campului optic pe aerosoli, cu aplicatii in sondarea cu laser a atmosferei.

#### 4 Indicatori de rezultat

4.1 Productia stiintifica

4.2 Rata de succes in competitii nationale si/sau international

4.3 Sistemul relational cu partenerii de CDI si din mediul economic

4.4 Ponderea contractelor cu finantare international in total contracte de CDI ca numar si valoare

##### EVOLUTIA PRECONIZATA PENTRU PRINCIPALII INDICATORI DE REZULTAT

| Nr. crt  | Indicator /Anul                                                                                                            | 2015  | 2016  | 2017    | 2018    | 2019  | 2020  | 2021    | 2022    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|---------|-------|-------|---------|---------|
| <b>1</b> | <b>Productia stiintifica</b>                                                                                               |       |       |         |         |       |       |         |         |
| 1.1      | Aricole stiintifice publicate in reviste ISI in total rezultate stiintifice [%]                                            | 25.0  | 25.5  | 26.0    | 26.5    | 26.5  | 27.0  | 27.5    | 27.5    |
| 1.2      | Lucrari publicate in proc. si/sau indexate ISI si in alte baze de date BDI in total rezultate stiintifice [%]              | 27.5  | 28.0  | 29.0    | 30.0    | 30.5  | 30.5  | 31.0    | 31.0    |
| 1.3      | Comunicari stiintifice prezentate la conferinte stiintifice internationale si nationale in total rezultate stiintifice [%] | 47.5  | 46.5  | 45.0    | 43.5    | 43.0  | 42.5  | 42.5    | 43.0    |
| 1.4      | Cereri de brevete [nr.]                                                                                                    | 4     | 4     | 5       | 5       | 7     | 7     | 8       | 9       |
| 1.5      | Brevete acordate [nr.]                                                                                                     | 2     | 2     | 3       | 3       | 4     | 4     | 5       | 6       |
| <b>2</b> | <b>Rata de success in competitii</b>                                                                                       |       |       |         |         |       |       |         |         |
| 2.1      | Rata de success in competitii nationale [%]                                                                                | 12.0  | 12.5  | 13.0    | 13.5    | 13.5  | 14.0  | 14.5    | 15.0    |
| 2.2      | Rata de succes in competitii internationale [%]                                                                            | 7.0   | 7.5   | 8.0     | 8.0     | 8.5   | 9.0   | 9.5     | 9.5     |
| <b>3</b> | <b>Sistem relational cu partenerii de CDI si din mediu economic</b>                                                        |       |       |         |         |       |       |         |         |
| 3.1      | Numar parteneri UCD (univ., INCD-uri, Institute ale AR etc.) in total parteneri [%]                                        | 70    | 68    | 68      | 65      | 65    | 63    | 62      | 60      |
| 3.2      | Numar de agenti economici parteneri in total parteneri [%]                                                                 | 30    | 32    | 32      | 35      | 35    | 37    | 38      | 40      |
| <b>4</b> | <b>Ponderea contractelor cu finantare internationala in total contracte de CDI nr./ valoare [%]</b>                        | 15/12 | 15/12 | 16/12,5 | 16/12,5 | 17/13 | 17/13 | 17/13.5 | 17/14.0 |

#### Principii directoare:

- performata stiintifica;
- asigurarea unui flux de cunostinte si rezultate catre beneficiari;
- compatibilizarea infrastructurii proprii cu cele de inalt nivel tehnic si tehnologic existente la nivel european;
- adaptare si flexibilitate;
- viziune globala si unitara;
- nediscriminare.



### Prioritati

- cresterea capacitatii de abordare a cercetarilor complexe multidisciplinare;
- cresterea vizibilitatii institutului;
- stabilizarea personalului si atragerea tinerilor in cercetare;
- dezvoltarea activitatii CD si de inovare in plan regional;
- crearea unui sistem eficient de evaluare la nivelul unitatii a rezultatelor si implicit aplicarea de criterii corective in timp real;
- dezvoltarea capacitatii institutului de a formula politici coerente in domeniul programelor de CD;
- dezvoltarea infrastructurii si conectarea la centre de excelenta europene;
- integrarea in spatiul de cercetare european, tinand cont de tematicile platformelor tehnologice;

### Evaluarea performantelor

Evaluarea performantelor Institutului National de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronica – INOE 2000, ca parte a sistemului national de cercetare, se va face in conformitate cu principiile legislatiei in vigoare si a metodologiilor stabilite de Autoritatea Nationala pentru Cercetare Stiintifica si Inovare si aprobate de Guvernul Romaniei. Este de mentionat ca de la momentul infiintarii pana in anul 2018 legislatia de evaluare in vederea acreditarii/certificarii a fost modificata de multe ori, ceea ce face dificila si putin realista avansarea unei metodologii de evaluare valabila pentru anul 2020. Este de remarcat **pozitionarea buna a institutului** in competitia Proiecte de dezvoltare institutională – Proiecte de finanțare a excelenței în CDI, Subprogramul 1.2 – Performanță instituțională, Programul 1 - Dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare, Planul National de Cercetare-Dezvoltare si Inovare pentru perioada 2015-2020 (PNCDI III), completitia in care s-a reflectat totalitatea rezultatelor din ultimii 4 ani (2014÷2017) si valoarea planului de dezvoltare institutionala pentru perioada 2018-2021. Din cele aproximativ 98 de unitati eligibile (universitati de stat si INCD-uri) INOE s-a clasat pe pozitia a 6-a in total competitie si pe pozitia a 2-a la domeniul 4 “Eco-nano tehnologii si materiale avansate”.

#### 1. Concluzii

Prezenta strategie asigura liniile directoare de dezvoltare ale institutului pentru perioada 2015-2022 si are la baza Strategia nationala in domeniul CDI pentru perioada 2014-2020 aprobata prin HG nr. 926/2014 si bazata pe elementele unei planificari strategice, Programul UE Horizon 2020 si Programul operational de competitivitate 2014-2020. Pentru perioada care excede anul 2020 s-a avut in vedere pachetul legislativ lansat de Comisia Europeana la data de 7 iunie 2018 pentru noul program european de CDTI Horizon Europe. **Mentionam ca aceasta strategie va suferi revizii si actualizari dupa publicarea in Monitorul Oficial al Romaniei a Strategiei nationale in domeniul CDI pentru perioada 2021-2027, a operationalizarii programului Horizon Europe si aparitiei noului Program operational de competitivitate.**

## II. STRATEGIA PRIVIND ACTIVITATILE DE TRANSFER TEHNOLOGIC

### 1. Viziunea si misiunea activitatii de transfer tehnologic

Viziunea activitatii de transfer tehnologic din cadrul INOE este in concordanta cu Strategia Nationala de Cercetare, Dezvoltare si Inovare 2014-2020, precum si cu politica strategică a Uniunii Europene - Europa 2020, pentru dezvoltarea unei economii bazate pe cunoastere si inovare, sustinand CD cu aplicare directa si imediata in mediul economic. Activitatea de transfer tehnologic trebuie sa contribuie nemijlocit la intarirea performantei in cercetare, sa promoveze inovarea si transferul de cunostinte si sa se asigure ca ideile inovatoare pot fi transpuse in noi produse si servicii care genereaza crestere si care contribuie la abordarea provocarilor cu care se confrunta societatea pe plan national, european si mondial. In cadrul pachetului legislativ lansat de Comisia Europeana la 7 iunie 2018, pentru noul program european de CDTI "Horizon Europe" prin care s-au stabilit principiile care vor guverna orientarea activitatii de CDTI pentru urmatorii 7 ani se pune accent pe "Competitivitatea Industrială" si "Inovarea deschisa".

Activitatea de transfer tehnologic si inovare care se desfasoara la nivel INOE are misiunea de a

- promova rezultatele CD ale institutului (tehnologii, metode, instalatii, brevete s.a.) in mediul economic;
- valorifica rezultatele CD ale institutului in mediul de afaceri cu potential inovativ;
- identifica nevoile pietei, in scopul orientarii activitatilor de CD ale institutului spre activitati care ofera rezultate cu relevanta economica;
- furniza servicii de consultanta specializate pentru mediul economic, in scopul cresterii nivelului de competitivitate si al gradului de inovare al acestuia la nivel national si international;
- asigura transferul de cunostinte stiintifice si tehnice de inalt nivel catre mediul economic.

#### 1.1. Contextul national/international pentru activitatea TT

In contextul valorificarii rezultatelor cercetarii, transferul tehnologic reprezinta un grup larg de procese prin care se realizeaza: transferul intre doua tipuri de activitati de cercetare (de la cercetarea fundamentala la cea aplicativa), transferul intre cercetarea aplicativa si valorificarea industrială sau transferul de la inventie/inovatie (prin etapa de dezvoltare tehnologica) la un stadiu de fezabilitate tehnica si economica.

Situatia pe plan national: In Romania, se inregistreaza un nivel scazut al cererii de transfer tehnologic si/sau cunostinte din partea mediului economic, una dintre principalele cauze fiind accesul dificil sau lipsa unor sursele de finantare la nivel national. Este cunoscut faptul ca, in ultimii ani, finantarea de la bugetul de stat a activitatilor de transfer tehnologic sau a achizitionarii de servicii de CDI in favoarea IMM-urilor a inregistrat un declin, prin reducerea considerabila a sumelor alocate initial in acest scop prin programele nationale. Un numar redus de intreprinderi romanesti au departamente speciale de CD, iar firmele care desfasoara activitati de CD sunt reticente in a le inregistra ca atare. Cooperarea dintre mediul de afaceri, pe de o parte, si universitati si centre de cercetare, pe de alta parte, este slaba, in acest mod nefiind cunoscute suficient nici cererea si nici oferta existenta de tehnologii si produse inovative. Un suport important este asigurat de Programul operational de competitivitate, prin Sectiunea G - Parteneriate pentru transfer de cunostinte care a revigorat activitatea de transfer a rezultatelor cercetarilor care operatori economici interesati de preluarea si dezvoltarea acestora in sistem industrial.

Importanta protejarii drepturilor de proprietate industrială (inregistrare marca, brevete inventie etc.) nu este inteleasa de foarte multe intreprinderi, fiind astfel periclitate investitiile

efectuate si, mai ales rezultatele unei potentiale exploatare ale acestor drepturi. De exemplu, Romania a inregistrat in anul 2014 (ultimul an pentru care exista date centralizate) doar 5,11 brevete europene (European Patent Office) la 1 milion de cetateni, fata de media in UE de 111,97.

Pentru recunoasterea oficiala a rolului inovarii durabile ca pilon fundamental al dezvoltarii socio-economice a României, in anul 2012, intre ANCS, Ministerul Economiei, Agentiile de Dezvoltare Regionala, AROTT, OSIM si AOAR a fost semnat Acordul cadru pentru Parteneriatul pentru inovare si dezvoltare – Uniunea inovarii, avand la baza principiile enuntate in cadrul Strategiei Europa 2020. Prin Programul 2 din cadrul Strategiei Nationale de CDI 2014-2020, care are drept scop cresterea competitivitatii economiei romanesti prin cercetare, dezvoltare si inovare, va fi stimulata crearea parteneriatelor dintre operatorii economici si organizatiile de cercetare, fie pentru solutionarea unor probleme identificate la nivelul IMM, fie pentru oferirea de solutii inovatoare la o comanda publica.

Daca pana in 2014, competitivitatea produselor si tehnologiilor romanesti se baza pe costuri cat mai reduse, in prezent, primul dintre obiectivele generale ale Strategiei Nationale de CDI 2014-2020 sustine cresterea competitivitatii economiei romanesti prin inovare. Acest lucru presupune ca intreprinderile sa realizeze activitati multiple si complexe de transfer tehnologic, in scopul dezvoltarii capacitatii acestora de a absorbi tehnologie de ultima generatie, de a adapta aceste tehnologii la nevoile pietei si de a dezvolta la randul lor tehnologii sau servicii care sa le permita progresul pe lanturile de valoare. In concordanta cu adaptarea Strategiei Europa 2020 la conditiile proprii din fiecare tara membra, Romania va trebui, printre altele, sa acorde prioritate cheltuielilor destinate cunoasterii, inclusiv prin folosirea stimulentei fiscale si a altor instrumente financiare pentru incurajarea investitiilor private semnificative in CD, sa reformeze sistemele de CDI pentru promovarea excelentei si specializarii inteligente si, nu in ultimul rand, sa consolideze cooperarea intre universitati, mediul de cercetare si intreprinderi. In acest mod, in 2020, Romania va deveni competitiva la nivel regional si global, prin inovare alimentata de CD. Cu toate acestea intr-un clasament al performantei sistemului de inovare fara de media europeana Romania se plaseaza in coada listei in 2017 (vezi fig.4).

Situatia pe plan international: In timp ce in UE cheltuielile destinate CD reprezinta 2.03% din PIB, in Romania cheltuielile pentru CD sunt de doar 0,48%.

In materie de performanta a sistemelor de inovare la nivel mondial, Coreea de Sud, SUA si Japonia sunt lideri detasati in raport cu UE, mai ales in indicatori care masoara activitatea intreprinderilor (cheltuieli ale intreprinderilor in domeniul CD, cereri de brevete PCT) dar si in ceea ce priveste nivelul de educatie atins.

Conform tabloului de bord al Uniunii Inovarii 2017, Eurostat 2017, Romania se situeaza in grupul tarilor UE clasificate ca inovatori modesti. Daca in anul 2014, tara noastra ocupa pozitia 26 in randul statelor membre ale UE in materie de inovare, conform ultimului raport al Comisiei Europene, **Romania se afla in prezent pe ultimul loc**. De aceea, poate ca nu e intamplator faptul ca, pana in prezent, in cadrul SME Instrument - schema de finantare din cadrul programului Orizont 2020 adresata IMM-urilor inovatoare - Romania nu are nici un proiect finantat nici in Faza 1 si nici in Faza 2.

Prin Strategia Europa 2020, UE a adoptat o noua abordare strategica in materie de inovare, vizand imbunatatirea conditiilor pentru inovare pe parcursul tuturor etapelor CD. Astfel, sunt incurajate initiativele comune de cercetare si activitatile de transfer tehnologic intre statele membre UE. In acest context, drepturile de proprietate intelectuala si accesul liber la rezultatele cercetarii publice vor servi la promovarea creativitatii la nivel comunitar. Acest

principiu este preluat si dezvoltat in cadrul Horizon Europe pein pilonul II si III „*Competitivitate Industrială*” si „*Inovare deschisa*”.

## 1.2. Pozitia institutului in contextul national/international pentru activitatea TT

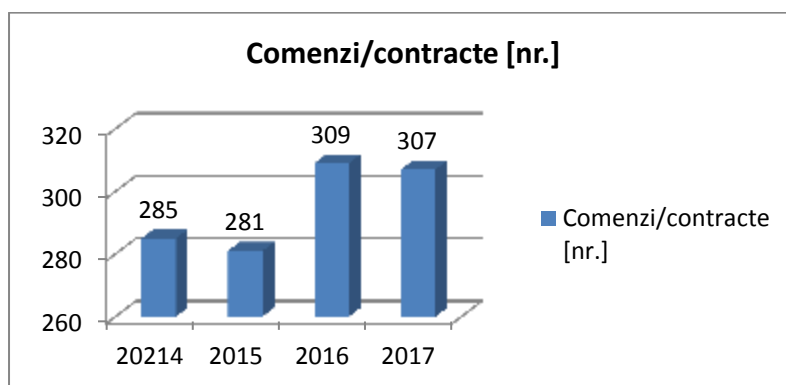
Ca parte a sistemului national de CDI, INOE actioneaza in corelare cu obiectivele generale si specifice ale Strategiei Nationale de CDI, sustinand cresterea competitivitatii prin inovare alimentata de CD.

Centrul de transfer tehnologic din cadrul INOE asigura conectarea institutului la nevoile tehnologice ale mediului economic, iar participarea in parteneriat cu operatorii economici in cadrul competitilor pe proiecte cu finantare nationala sau din fonduri UE, va stimula dezvoltarea de produse, tehnologii si servicii competitive, bazate pe cercetare stiintifica.

In scopul potentarii transferului tehnologic si de cunostinte catre mediul industrial, INOE s-a implicat si se implica in mod activ in formarea si activitatea clusterelor. Astfel, institutul este membru fondator in clustere din domeniul de specializare inteligenta Energie, Mediu si schimbări climatice (Transylvania Energy Cluster, TREC), Clusterul Eco-Inovativ pentru Mediu sustenabil, CLEMS, Clusterul Mobilier Transilvan, GREEN TECHNOLOGY INOVATIVE CLUSTER, GREETINC Fagaras, Cluster Materiale Avansate, Micro si Nanotehnologii ADMATECH, Clusterul Magurele-High Tech etc. De asemenea, avand in vedere experienta sa in domeniul analizei calitatii alimentelor si pentru a permite accesul intreprinderilor din domeniu la echipamentele precum si stimularea schimbului de cunostinte de speciali tate, INOE este membru in clusterul economic Agro-Food-Ind Napoca.

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 ReNITT si a Asociatiei Romane pentru Transfer Tehnologic si Inovare, ARoTT.

INOE promoveaza protectia proprietatii intelectuale ca trasatura fundamentala a activitatii de transfer tehnologic, atat in cadrul institutului - generator de rezultate de CD -, cat si in randul IMM-urilor cu potential de inovare. In plus, institutul pune accent pe valorificarea portofoliului de rezultate transferabile si, in speta pe valorificarea brevetelor si a metodelor de investigare/masurare obtinute in cadrul proiectelor CDI. Astfel, doar la nivelul anului 2014, pot fi mentionate 285 comenzi/ contracte cu agenti economici, 1 contract de vanzare licenta neexclusiva a unui brevet de inventie catre agenti economici precum si valorificarea a doua brevete prin intermediul unui proiect FP7. Cooperarea cu parteneri economici a evoluat pozitiv prin cresterea interesului acestora fata de activitatea proprie institutului.



*Evolutia comenzilor/contractelor cu operatori economici*

Insa, pentru a avea succes, activitatea de transfer tehnologic trebuie sa fie desfasurata de specialisti bine pregatiti si sa fie corelata cu spiritul antreprenorial in domeniile prioritare de specializare inteligenta, sa sprijine viitoarele tehnologii emergente si de ruptura si, nu in ultimul rand, sa beneficieze de surse de finantare previzibile si durabile.

### **1.3. Rezultatele activitatii de transfer tehnologic in perioada 2010-2017 pe componenta tehnica si educationala**

#### **1.3.1. Componenta tehnica**

##### **1.3.1.1. Proiecte INOE**

###### *1.3.1.1.1. Proiecte INOE cu transfer tehnologic la beneficiar si servicii de TT*

###### **Proiecte finantate din fonduri europene:**

- “Innovative Highly Efficient Road Surface Measurement and Control System”, FP7-SME-2012-1-31029, 2012-2014, Capacities ;

###### **Proiecte finantate din fonduri nationale (PNCDI 2, PNCDI 3):**

- “Biocarburanti obtinuti prin valorificarea produselor secundare rezultate in procesul tehnologic de obtinere a proteinelor vegetale”, PNCDI 2, Parteneriate, 2008-2010;
- “Tehnologie de transesterificare enzimatica destinata obtinerii de biocarburanti de generatia a 2-a”, PNCDI 2, Parteneriate, 2008-2010;
- “Valorificarea solutiilor reziduale de amidon in scopul modernizarii productiei alimentare”, PNCDI 2, Parteneriate, 2008-2010;
- “Metoda moderna, neconventionala pentru depoluarea microbiana a apelor fenolice, in scopul consolidarii diversitatii biologice”, PNCDI 2, Parteneriate, 2008-2010;
- “Biodiesel obtinut prin tratarea cu gaz bogat in hidrogen a acizilor grasi si a esterilor si gliceridelor acestora”, PNCDI 2, Parteneriate, 2008-2010;
- “Sistem de identificare prin amprente digitale cu transmitere la distanta prin terminale mobile”, PNCDI 2, Parteneriate, 2008-2010;
- “Studii privind utilizarea combustibililor pe baza de uleiuri vegetale ca si sursa de energie regenerabila pentru fermele agricole”, PNCDI 2, Parteneriate, 2008-2010;
- “Echipament optoelectronic si metoda inovativa de inalta precizie si sensibilitate bazate pe spectrometria neconventionala de fluorescenta destinate testarii si controlului unor factori de mediu”, PNCDI 2, Parteneriate, 2008-2010;
- “Bioremedierea solurilor contaminate cu produse din industria petroliera pentru redarea acestora in circuitul socio-economic”, PNCDI 2, Parteneriate, 2008-2010;
- “Metodologie moderna si complexa de monitorizare a calitatii suplimentelor alimentare de la materia prima la produsul finit”, PNCDI 2, Parteneriate, 2008-2010;
- “Modelarea impactului metalelor grele asupra acviferelor prin studiul complex al faunei acvatice subterane si monitorizare sistem”, PNCDI 2, Parteneriate, 2008-2010;
- “Echipament modular de biguire cu control digital”, Servicii suport pentru inovare – Cecuri de inovare, PNII/Inovare, 2012;
- “Echipament de supraveghere automatizata sere”, Servicii suport pentru inovare – Cecuri de inovare, PNII/Inovare, 2012;
- “Metoda de neutralizare a sulfocianurii de potasiu”, Servicii suport pentru inovare – Cecuri de inovare, PNII/Inovare, 2012;
- “Carnat traditional de Sapanta”, Servicii suport pentru inovare – Cecuri de inovare, PNII/Inovare, 2012;
- “Filtre pe baza de tuf zeolitic destinate potabilizarii apei”, Servicii suport pentru inovare – Cecuri de inovare, PNII/Inovare, 2012;

INOE

- “Fluid izolant de sonda obținut din ulei vegetal uzat”, Servicii suport pentru inovare – Cecuri de inovare, PNII/Inovare, 2012;
- “Noi posibilitati de valorificare in industria alimentara a tufurilor zeolitice din zacamantul Chilioara”, Servicii suport pentru inovare – Cecuri de inovare, PNII/Inovare, 2012.
- Sistem inteligent de detectie, monitorizare si analiza in timp real a alunecarilor de teren utilizand tehnologii 4G; ctr. 35 PTE / 2016
- Transfer tehnologic inovativ pentru obtinerea de panouri fotovoltaice bazate pe materiale avansate organice, ctr. 74CI / 2017
- Modernizarea liniei de sortare la Centrul Agro Transilvania Cluj, prin extinderea capacitatii de sortare a legumelor si fructelor, CALIPSO, nr. 9BG/2016, 2016-2018
- Sistem informatizat de incercare a casetelor de directie ale autovehiculelor, in scopul cresterii sigurantei participantilor la trafic, Ctr. 91BG/2016 – 2018
- Echipamente electrohidraulice (EEH) cu eficienta energetica ridicata (EER) pentru autovehicule multifunctionale (AMF), PN III, ctr 11PTE/2016; 2016-2018
- Echipament portabil de testare a sistemului de servodirectie al autovehiculelor, ctr 3CI/ august 2017;
- Metoda de apreciere a gradului de uzură si de funcționalitate la pompe, ctr 8CI/25.08.2017
- Masină ecologică de zăpadă, ctr 22CI/25.08.2017
- Stand cu recirculare de putere pentru testarea cilindrilor hidraulici, ctr 50CI/25.08.2017
- Cap hidraulic inovativ pentru demontarea, montarea si verificarea la presiune a cilindrilor hidraulici, ctr 53CI/25.08.2017
- Informatizarea procesului tehnologic de tratament termic al materialelor metalice, ctr. 126CI august 2017
- Solutii de valorificare prin compostare a namolurilor rezultate din tratarea anaeroba a deseurilor din statiile de epurare nr: 21CI/2017
- Evaluarea caracteristicilor porumbului cultivat folosind fertilizarea organica cu dejectii de la ferme de porcine in comparatie cu porumbul cultivat folosind fertilizarea chimica 90CI/2017

**Proiecte finantate din fonduri europene:**

- “Etuva sterilizator cu aer cald, autoadaptiva/ESAC-a”, POS CCE, 2010-2012;
- “Familie de cabinete de protectie chimica cu monitorizarea starii filtrelor de gaze/HCH”, POS CCE, 2010-2012;
- “The range of machines and equipment for profiles processing by plastic deformation in low and medium capacity productive units”, POS CCE, 2010-2012;
- “Complex investigation equipment of road profiles and pavement layers quality control”, POS CCE, 2011-2013;
- “Cercetare privind concentrarea in clinoptilolit a tufului vulcanic”, POS CCE, 2011-2012;
- “Modul de alimentare automata a brosoarelor cu coperta si eliminare a cartilor cu stivuire/Servicii de Cercetare Industriala model experimental”, POS CCE, 2013-2014.
- “Business Innovation Support Network Transylvania”, Competitiveness and Innovation Programme, 2008-2014;
- “Diffusion of services supporting innovation capacity of SMEs through communication, understanding and cooperation”, Competitiveness and Innovation Programme, 2010-2012;
- “Panels – a two way communication RO-EU”, Competitiveness and Innovation Programme, 2010-2012;
- Tehnologii eco-inovative de valorificare a deseurilor de biomasa ECOVALDES, Ctr 129/2016, cod SMIS 105693, 2016-2021

## INOE

- Realizarea transferului de cunostinte acumulate si tehnologii dezvoltate de INCDO-INOE 2000 Filiala ICIA in domeniul Materiale pentru implementarea lor la intreprinderi din Romania TREND nr, 7/01,09,2016 cod SMIS 105654 2016-2021
- Elaborarea de tehnologii eficiente energetic în aplicațiile de nișă ale fabricației subansamblelor mecano-hidraulice la cerere și mentenanței echipamentelor hidraulice mobile – MENTEH, ctr. 6/2018, cod SMIS 119809, 2018-2022

#### 1.3.1.1.2. Proiecte INOE cu implicare in elaborarea politicilor publice in domeniul inovarii si transferului tehnologic

##### Proiecte finantate din fonduri europene:

- „Dezvoltarea capacității ANCS de elaborare a politicilor publice in domeniul inovarii si al transferului tehnologic pentru asigurarea unei dezvoltari socio-economice durabile”, cofinantat din Fondul Social European prin PODCA, cod SMIS 24120, 2011-2013

#### 1.3.1.1.3. Proiecte INOE cu implicare in dezvoltarea regionala prin crearea de clustere

##### Proiecte finantate din fonduri europene:

- „Trans-national Renewable Energy Cluster”, INTERREG IVC, subprogramul SMART+, 2011-2013.

##### Proiecte la nivel national:

- „Magurele High Tech Cluster – MHTC”, sediul in Magurele, Ilfov;
- „Extrem Light Infrastructure –Nuclear Physics – ELI-NP – Cluster Inovativ” , sediul in Magurele, Ilfov;
- „Magurele KET Cluster – Centrul de Excelenta pentru Aplicatii Laser si ale Radiatiilor – CLARA”, sediul in Magurele, Ilfov ;
- Asociatia „Biocluster Integrator Ecoinovativ pentru Ingineria Mediului”, sediul in Cluj-Napoca;
- Asociatia este „Materiale Avansate, Micro si Nanotehnologii – ADMATECH”, sediul in Cluj-Napoca;

#### 1.3.1.2. Brevete INOE

| Indicator                                         | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  | 2014 | 2015  | 2016  | 2017  |
|---------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| Brevete de invenție.<br>(acordate/ cereri depuse) | 9/35 | 10/30 | 13/33 | 14/19 | 7/9  | 10/17 | 12/12 | 24/25 |

#### 1.3.1.3. Produse, servicii, tehnologii rezultate din activitati de CD, bazate pe brevete, omologari, inovatii

| Indicator                                                                                                                | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Produse / servicii / tehnologii rezultate din activități de cercetare, bazate pe brevete, omologări sau inovatii proprii | 43   | 33   | 14   | 28   | 34   | 55   | 55   | 55   |

#### 1.3.1.4. Studii prospective si tehnologice, normative, proceduri, metodologii si planuri tehnice, noi sau perfectionate, comandate sau utilizate de beneficiar

| Indicator                                                                                                                                             | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Studii prospective si tehnologice, normative, proceduri, metodologii si planuri tehnice, noi sau perfectionate, comandate sau utilizate de beneficiar | 42   | 19   | 17   | 37   | 53   | 68   | 57   | 58   |

### **1.3.2. Componenta educationala**

#### **1.3.2.1. Cursuri de instruire ale personalului INOE implicat in activitati de transfer tehnologic**

##### **2010**

- „Training on Business Strategic Uses for Trademarks and Designs”, OHIM, Alicante, Spain, 26-28.04.2010, S. Bârsan si A. Puscas;
- „Technology Transfer and Successful Technology Licensing”, OSIM, Sibiu, 10-13.05.2010, S. Bârsan;
- „IP as a Business Tool: Making IP Work for Your Clients”, Bruxelles, 2-3.06.2010, S. Bârsan;
- „Tools and Methods for Efficient Communication towards SMEs”, Gyor, Hungary, 9-10.06.2010, A. Puscas si A. Naghiu;
- „How to Set Up a Matchmaking Event – Towards Partnership Agreements”, Tripolis, Greece, 10-11.06.2010, S. Bârsan si M. Chintoanu;
- „Innovation Audit in Amsterdam”, Amsterdam, 21-23.06.2010, S. Bârsan si M. Chintoanu;

##### **2011**

- „SME Feedback Activities”, Toulouse, France, 31.03-01.04.2011, S. Cadar;
- „Systematic Watch and Intelligence for Innovation in the Network and aut Client Organisations”, Bilbao, Spain, 01.06.2011, A. Naghiu;
- „Innovation Advice in Istanbul”, Istanbul, Turkey, 11-13.10.2011, S. Cadar;
- „Train the Trainers – Program on Intellectual Property Asset Management, OSIM si WIPO, Busteni, 23-25.11.2011, A. Puscas;

##### **2012**

- „Advanced Public Procurement Training Workshop”, Malta Enterprise Corporation, Pieta, Malta, 09.05.2012, S. Cadar;
- „Formare antreprenoriala”, Institutul National pentru Intreprinderi Mici si Mijlocii, Bucuresti, 25-28.05.2012, G. Matache si C-ta Cristescu;
- „Manager de inovare”, IRECSON, Bucuresti, 7-29.09.2012, Al. Marinescu si R.I. Radoi;
- „Broker tehnologii”, ARoTT, Timisoara, 4-13.10.2012, S.Bârsan si S. Cadar;

##### **2013**

- „Manager de inovare”, IRECSON, Cluj-Napoca, 01-23.03.2013, C. Varaticeanu;
- „Broker tehnologii”, ARoTT, Cluj-Napoca, 21.02.-02.03.2013, A. Ivan, L. Luca, Alex. Mathe, M. Roman;
- „Single Market” Info Day, Bruxelles, Belgia, 26-27.11.2013, S. Bârsan;
- „Horizon 2020 (based on the guidelines developed by the EEN Community of Practice EU Research)”, Graz (Austria), 10-11.12.2013, A. Ivan si L. Luca;

##### **2014**

- „European Standardisation Workshop, CEN-CENELEC, Bruxelles, Belgia, 05.02.2014, A. Ivan;
- „Horizon2020, SME Instrument and EEN”s new role”, EEN Denmark, Copenhagen, Denmark, 24-25.02.2014, S. Bârsan si M.Chintoanu;
- „Access to Finance”, Info Day, EASME, Bruxelles, Belgia, 25-26.06.2014, A. Ivan;
- „Innovation Management Services”, Fundacio BIT, Centre Empresarial Son Espanyol, Palma de Mallorca, Spain, 30-31.10.2014, S. Bârsan si M. Chintoanu.

#### **1.3.2.2. Workshopuri, seminarii pe tematici de transfer tehnologic si inovare organizate de INOE pentru constientizarea si instruirea IMM-urilor**

##### **2010**

- ⇒ „Protectia nationala si comunitara a marcilor IMM-urilor din Romania”, Cluj-Napoca, 01.06.2010;



- ⇒ „Patent – Efficient Protection Tool of the Innovative Business Environment from Romania and EU”, Cluj-Napoca, 09.12.2010;

## 2011

- ⇒ „Marca Nationala, Marca Comunitara si Protectia Desenului Industrial – Elemente Esentiale Strategice ale unei Firme, in Vederea Individualizarii Produselor si Serviciilor fata de cele ale Concurentei”, organizat impreuna cu OSIM si OHIM, Cluj-Napoca, 20.06.2011;
- ⇒ „Licentierea de Tehnologie si Inventia de Serviciu – Prioritati pentru Succesul Companiilor Inovative din Uniunea Europeana”, organizat impreuna cu OSIM, Brasov, 10.11.2011;
- ⇒ „Ziua Portilor Deschise – IMM-urile din Transilvania mai aproape de inovare”, Cluj-Napoca;

## 2012

- ⇒ „Stimulation of National Development and Comunitary Collaboration through Technology Transfer and Innovative Ideas”, Cluj-Napoca, 28.03.2012;
- ⇒ „Efficient Policies for SMEs Meant to Access European Funding for Public Procurement”, Alba Iulia, 23.02.2012;
- ⇒ „EU Modern Management Tools Applied for Raising Romanian SMEs Competitiveness”, Sfantu Gheorghe, 27.09.2012;
- ⇒ „Inventors Club”, Calimanesti-Caciulata, 07.11.2012;

## 2013

- ⇒ “From Silviculture to Furniture and European Market”, conferinta internationala adresata clusterelor din domeniul lemnului si mobilei, Sfantu Gheorghe, 01.02.2013;
- ⇒ “Build your own Innovation Action Plan for the Benefit of your Company”, Cluj-Napoca, Tirgu Mures si Satu Mare, 20-22.2013;
- ⇒ „Romanian Innovation Forum”, Bucuresti, 16-18.10.2013;

## 2014

- ⇒ “Clusters – Efficient Tools for Socio-Economic Development and Innovation in Romania and Hungary”, conferinta internationala adresata clusterelor din Romania si Ungaria, Sfantu Gheorghe, 2.05.2014;
- ⇒ “Horizon 2020 - EU Framework Programme in the Field of Research and Innovation – Economic Tool for Assuring Worldwide Competitiveness of the European Environment”, workshop organizat in colaborare cu NCP Orizont 2020 din Romania, Tirgu Mures, 26.05.2014;
- ⇒ “Horizon 2020 - Research and Innovation Framework Programme. Practical Aspects Related to the Submission of Project Proposals”, workshop organizat in colaborare cu NCP Orizont 2020 din Romania, Brasov, 27-28 May 2014.

## 2015

- ✚ Making an impact as innovation Advisers: soft skills & personal capacities. Curs de instruire, Executive Agency for Small and Medium Enterprises, Brussels, Belgia, 25 - 26.6.2015 (Ancuta Ivan);
- ✚ Innovation Support -Train the trainer session. Curs de instruire, Executive Agency for Small and Medium Enterprises, Brussels, Belgia, 24 -25.9.2014 (Ancuta Ivan);
- ✚ Innovation advisers trening. Curs de instruire, Instituto Tecnológico de Canarias, Santa Cruz de Tenerife, Spania, 15 -16.10.2015 (Laura Luca);
- ✚ POD: Train the trainer for internal reviewers, Curs de instruire, University of Greenwich, Greenwich, Londra, Marea Britanie, 26 -26.11.2015 (Ancuta Ivan);
- ✚ Competente antreprenoriale, Curs de instruire, S.C. Indice Consulting and Management, Bucuresti, Romania, 2 -5.2.2015 (Liliana Dumitrescu, Ioan Pavel);
- ✚ Curs de instruire, S.C. Indice Consulting and Management, Bucuresti, Romania, 6 - 10.4.2015 (Liliana Dumitrescu, Ioan Pavel, Ioana Ilie);

- ✚ Manager de Proiect, Curs de instruire, S.C. Indice Consulting and Management, Bucuresti, Romania, 4 -10.6.2015 (Ioan Pavel, Gheorghe Sovaiala);

#### 2016

- ✚ Introduction to Action Plan Development. Curs de instruire, IMP3rove Academy Dusseldorf, Cluj-Napoca, Romania, 28 -29.6.2016 (Simona Barsan);

#### 2017

- ▶ Project cycle management trainings for SMEs with accent on Horizon 2020 SME Instrument . Curs de instruire, ADR-NV, Cluj-Napoca, Romania, 28.06.2017 (Simona-Clara Barsan);
- ▶ Transfer de cunostinte. Stagiu de instruire, CNR-IMAA, Potenza, Italia, 8 - 19.5.2017 (Ioannis Binietoglou).

### **1.3.2.3. Participare la targuri si expozitii nationale si internationale pentru promovarea rezultatelor cercetarii INOE**

#### 2010

- Al 38-lea Salon International de Inventii de la Geneva, Elvetia, 21-25.04.2010;
- Editia a X-a a Salonului International de Inovatii si Inventii Moscova, Rusia, 07-10.09.2010;

#### 2011

- Salonul International al Cercetarii, Inovarii si Inventicii, PROINVENT 2011, Cluj-Napoca, 22-25.03.2011;
- Salonul Interntional de Inventii, Cercetare Stiintifica si Tehnologii Noi, INVENTIKA 2011, Bucuresti, 5-9.10.2011;
- Salonul Cercetarii, Cluj-Napoca, 22-25.03.2011;
- Expozitia „EU Progress through Romanian Inventions”, Bruxelles, 23.25.05.2011;
- Hannover Messe, Hanovra, 04-11.04.2011;

#### 2012

- Researcher’s Night, Bucuresti, 28.09.2012;
- 9th International Forum and Specialised Exhibition „Interdrive 2012”, Moscova, Rusia, 27-30.03.2012;

#### 2013

- Salonul International al Cercetarii, Inovarii si Inventicii PROINVENT 2013, Cluj–Napoca, 19-22.03.2013;

#### 2014

- Researcher’s Night, Bucuresti si Oradea, 26.09.2014;

#### 2015

- Târgul International Tehnic , Cluj-Napoca, Romania, 24.03.2015 - 27.03.2015
- Agraria 2015, Jucu, Romania, 24.04.2015 - 27.04.2015
- Agra Expo Transilvania, Jucu, Romania Cluj-Napoca, Romania , 07.05.2016 - 10.05.2015
- Expo mondiala 2015, Milano, Italia, 01.09.2015 - 04.09.2015
- Targ international pentru tehnologii si echipamente industriale. - See more at: <http://www.infoexpo.ro/calendar-targuri-si-expozitii/details/23-TIB#sthash.y12OJuUL.dpuf>, Bucuresti,Romania, 14.10.2015 - 17.10.2015
- „MEMORIA LUMINII – HIPOGEU PICTAT DIN NECROPOLA TOMIS. Reconstructia 3D la scara 1:1”- Aplicatii optoelectronice in cercetarea monumentelor de arta si arhitectura, Sala de Expozitii „Theodor Pallady” a Bibliotecii Acad. Române, Bucuresti, 25.05.2015 - 04.06.2015
- „MEMORIA LUMINII – HIPOGEU PICTAT DIN NECROPOLA TOMIS. Reconstructia 3D la scara 1:1”- Aplicatii optoelectronice in cercetarea monumentelor de arta si arhitectura, Muzeul de Istorie Nationala si Arheologie,Constanta,Romania, 08.06.2015

- Noaptea Cercetatorilor 2015, Bucuresti, Romania, 25.09.2015 - 25.09.2015

## 2016

- INNOVA, Buxelles, Belgia, 17.11.2016 - 19.11.2016
- Salonul International de Inventii de la Geneva, Geneva, Elvetia, 13.04.2016 - 17.04.2016
- Sci+Fi Fest, Bucuresti, Romania, 30.09.2016 - 01.10.2016
- RAILF-ROMCONTROLA, Bucuresti, Romania, 12.10.2016 - 14.10.2016
- Târgul Internațional Tehnic , Cluj-Napoca, Romania, 22.03.2016 - 25.03.2016
- Agra Expo Transilvania, Cluj-Napoca, Romania, 14.04.2016 - 17.04.2016
- Agraria 2016, Jucu, Romania, 21.04.2016 - 24.04.2016
- Salonul International de Inventica PROINVENT, Cluj-Napoca, Romania, 23-25.03.2016

## 2017

- Salonul International de Inventii de la Geneva, Geneva, Elvetia, 29.03.2017 - 02.04.2017
- Bursa Nationala a Inventiilor Romanesti- eveniment desfasurat in cadrul campaniei "Conceput in Romania", Bucuresti, Romania, 20.06.2017 - 20.06.2017
- Stand la expozitie / targ, CONSTRUCT FEST 2017, Bucuresti, Romania, 30- 31.05.2017
- Sci+Fi Fest, National, 30.09.2017 - 01.10.2017
- Eveniment "Salonul Cercetarii" 2017, Bucuresti, Romania, 26.10.2017 - 27.10.2017

### 1.4 Analiza diagnostic (SWOT)

Pentru a avea o orientare cu privire la politicile si directiile pe care activitatea de transfer tehnologic din cadrul INOE trebuie sa le urmeze in viitor, este necesar sa se efectueze o analiza SWOT.

#### 1.4.1. Puncte tari

- INOE are creata in structura sa Centrul de Transfer Tehnologic CENTI, entitate de transfer tehnologic acreditata de catre Ministerul Educatiei si Cercetarii Stiintifice, creata in 2004 cu scopul de a promova rezultatele activitatii de CD ale INOE si de a imbunatati capacitatea de transfer de tehnologie si de cunostinte stiintifice si tehnice de la institut catre mediul economic.
- Activitatea de transfer tehnologic vizeaza cu preponderenta rezultatele cercetarii INOE, desfasurata in anumite domenii de specializare inteligenta (in care se anticipeaza un interes mai mare al investitiilor in CDI din partea industriei) si prioritati nationale in sectorul public (care beneficiaza de o sustinere substantiala din partea statului).
- Activitatea de transfer tehnologic este realizata de catre o echipa formata din specialisti in domeniul transferului tehnologic (brokeri de tehnologii), ai inovarii (manager de inovare, evaluarea capacitatii de management a inovarii unei firme) si ai proprietatii intelectuale, care sunt in masura sa evalueze stadiul si nevoile pietei, precum si sa identifice potentiali beneficiari ai rezultatelor de CD, in scopul valorificarii eficiente a acestora.
- Activitatea de transfer tehnologic este certificată, aceasta reprezentand o garantie certa a calitatii serviciilor oferite catre clienti.

#### 1.4.2. Puncte slabe

- 🕒 Veniturile realizate din activitatea de transfer tehnologic depind aproape exclusiv de finantarea prin proiecte nationale si internationale, intrucat numarul solicitarilor de servicii specializate de asistenta si transfer tehnologic din partea mediului economic este inca foarte scazut.

#### 1.4.3. Oportunitati

- Posibilitatile de accesare a fondurilor europene (COSME, HORIZON 2020, EUROSTARS, POSCCE, POC-sectiunea G, HORIZON EUROPE) sau nationale (PNC DI III, Program Nucleu,

Planuri sectoriale) de catre IMM-urile inovative din domeniile de activitate ale INOE si care, fie ca doresc sa realizeze si sa introduca pe piata tehnologii sau produse noi, fie ca doresc sa ridice nivelul tehnologic sau sa il adapteze la nevoile pietelor tinta, corelate cu experienta specialistilor din cadrul INOE, vor avea un impact benefic asupra cresterii activitatii de transfer tehnologic desfasurate de institut.

- Prin intermediul Strategiei Nationale de Cercetare, Dezvoltare si Inovare 2014-2020, vor fi luate masuri de profesionalizare pe segmentul de transfer tehnologic (ex. instrument de specializare a personalului in transfer tehnologic, instrument de dezvoltare a centrelor de transfer tehnologic, platforme de tranzactionare pentru cererea si oferta de proprietate intelectuala), cu efect direct asupra cresterii si dezvoltarii activitatii de transfer tehnologic.
- Departamentul de transfer tehnologic CENTI al INOE face parte din Reteaua Nationala de Inovare si Transfer Tehnologic, ReNITT, care promoveaza crearea unei piete a rezultatelor cercetarii in toate sectoarele economiei nationale si actioneaza pentru promovarea proceselor de transfer tehnologic la nivel national si global in scopul orientarii inovarii tehnologice catre IMM-uri, prin intermediari si retelele acestora. Prin ReNITT, va fi facilitat accesul IMM-urilor cu caracter inovativ la serviciile de transfer tehnologic ale INOE.
- In calitate de organizatie membră a Enterprise Europe Network din anul 2008, departamentul de transfer tehnologic CENTI al INOE are posibilitatea de a-si promova serviciile tehnologice la nivel european si global, crescand astfel oportunitatile de afaceri in domeniul transferului tehnologic.
- Intensificarea activitatilor de servicii si consultanta de inovare si transfer tehnologic prin cresterea nivelului si eficientei finantarii publice (ex. atragerea, pana in 2020, de investitii din sectorul privat de 1% din PIB).

#### **1.4.4. Amenintari**

- Cererea de servicii de CDI din partea IMM-urilor este scazuta, fiind finantata aproape in intregime doar de la bugetul de stat si din fonduri europene. Nu este stimulata suficient si nici nu stimuleaza suficient alte sectoare economice. In plus, sectorul CDI se dovedeste a fi slab conectat atat cu mediul de afaceri, cat si cu publicul in general. In consecinta, se poate afirma ca inovarea nu reprezinta un factor central al dezvoltarii economice si sociale, cu efect negativ asupra activitatilor de transfer tehnologic desfasurate de INOE.
- Politica fiscala existenta si relatiile economice defectuoase fac ca IMM-urile sa dispuna de fonduri aproape nule pentru retehnologizari sau introducerea de tehnologii noi.
- Capacitatea de comercializare a rezultatelor cercetarii si inovarii romanesti este foarte limitata.
- Dotari tehnologice depasite, nivel scazut de inovare la multi agenti economici determina reticenta in crearea de parteneriate de afaceri transnationale, multumindu-se cu diversi clienti regionali care accepta, datorita preturilor scazute, produse si servicii necompetitive. Din acest motiv, acestia nu sesizeaza importanta transferului de tehnologii performante, cu care sa poata introduce produse noi si competitive pe piata.

## **2. Obiectivele strategice (generale si specifice)**

### **Obiective generale**

1. Cresterea eficientei rezultatelor cercetarii cu potential de comercializare.
2. Cresterea vizibilitatii INOE pe plan national si international.
3. Cresterea competitivitatii regionale si a mediului economic prin inovare.

### **Obiective specifice**

1. Corelarea nevoilor pietei industriale cu tehnologiile, produsele si serviciile din domeniile INOE, in vederea cresterii eficientei valorificarii rezultatelor CD.

2. Crearea de parteneriate intre INOE si operatori economici la care au fost identificate nevoi de inovare, in vederea solutionarii problemelor identificate prin CDI si transfer tehnologic.
3. Promovarea si valorificarea rezultatelor de CD ale INOE, prin afilierea la platforme de tranzactionare si asociatii/retele nationale si internationale, precum si prin participarea cu stand propriu in cadrul targurilor si expozitiilor de profil.
4. Stimularea formarii si dezvoltarii clusterelor de inovare, cu precadere in domeniile de specializare intelgenta, in scopul cresterii sanselor de afirmare si inserare viabila a acestora in circuitele economice si internationale.
5. Cresterea numarului de produse, procese si servicii competitive pe plan UE si global si a activelor de natura intelectuala ale IMM-uri inovative prin furnizarea de servicii de asistenta si consultanta de inalt nivel in domeniul inovarii si proprietatii intelectuale.
6. Dezvoltarea spiritului inovativ si a culturii inovatoare in mediul de afaceri, prin transfer de cunostinte si tehnologie.

### 3. Directiile principale de activitate

Strategia de transfer tehnologic a unitatii este structurata pe doua componente principale:

- tehnica
- educationala

#### 3.1 Componenta tehnica contine

- **Transfer catre zona industrială** si promovarea **Inovarilor deschise** – urmareste valorificarea rezultatelor cercetarilor prin aplicarea acestora la potentiali beneficiari si sprijin pentru tehnologiile emergente si de ruptura;
- **Brevetarea si valorificarea prin cesionare a brevetelor** – protejarea prin brevetare a proprietatii intelectuale cu cele doua laturi: proprietatea industrială si drepturile de autor este un element central pentru institut. Elementul de proprietate intelectuala este definitoriu intr-o strategie privind activitati de transfer tehnologic.
- **Consultanta** – Acordarea de consultanta specializata, de asistenta ITT pentru mediul economic.
- **Crearea de spin-off-uri** – Tendinta actuala a majoritatii companiilor din Europa este de a angaja mana de lucru in Estul indepartat, India si China, datorita salariilor foarte mici si a fortei de lucru superior calificata. Tarile din Europa de Est sunt inca vizate pentru aceleasi motive, avand, in plus, cultura si traditii similare cu lumea occidentala. Dar cu intrarea acestor tari in Europa, nivelul salarial va creste continuu pana la nivele care nu vor mai fi interesante in ochii multinationalelor. Acest fenomen va avea pe termen lung un impact serios asupra somajului pentru toate categoriile de salariati si ideea de a avea un “job stabil si sigur” va deveni pura utopie. Majoritatea tarilor europene au inceput sa ia masuri in privinta acestui fenomen punand accent cat mai mult pe transferul de cunostinte inovatoare si de inalta tehnologie (high-tech) din institute de cercetare spre piata, cu crearea de intreprinderi in domeniile de varf. Ca rezultat, o “mare” de micro si mici intreprinderi au vazut lumina zilei in ultimii cinci ani, majoritatea in IT, telecom, biotech, nanotech, pharma. Romania a pus bazele unor programe de suport al micro si micilor intreprinderi, printre care constructia parcurilor stiintifice si incubatoarele de companii. Acestea au devenit locuri in care spin-off-urile din institutele tehnice si de cercetare se instaleaza pe timpul fazei de “seeding”, adica perioada de dezvoltare a produsului (sau serviciilor) oferite de aceste companii. Dupa care, odata lansat produsul pe piata, companiile isi maresc echipa si se muta intr-un spatiu care le vor permite expansiunea logistica si economica. Acest proces trebuie stimulat iar secretul se gaseste in capacitatea sistemului educativ si de cercetare de a inova si de a stimula tinerii absolventi si cercetatorii sa gaseasca noi nevoi pe piata si sa creeze produsele si serviciile care raspund acestor nevoi. Pe de o parte trebuie sa existe strategii de cercetare in domenii de inalta specializare cu aplicatii

directe pe piata (industrie, agricultura etc), strategii in general decise la nivel de institute de cercetare si universitati. Pe de alta parte, se impune existenta unor programe de promovare si suport concret al studentilor, cercetatorilor, profesorilor din aceste institute pentru gasirea oportunitatilor si nevoilor pietei si crearea de noi companii care devin surse de posturi de munca in acea regiune.

▪ **Prezenta unor specialisti in bordul tehnic de avizare al unor compani** – pentru promovarea solutiilor moderne si avansate in domeniile de competente

**3.2 Componenta educationala** urmareste cresterea interesului pentru domeniile abordate si dezvoltate de institut. Principala forma de diseminare a cunostintelor avansate obtinute in cadrul institutului este educatia continua prin sesiuni de instruire, atat in zona industrială, cat si academica. Activitatea este organizata in 3 directii principale:

- cursuri si tutoriale – se are in vedere cooperarea cu diferite institutii pentru stabilirea programelor si a duratei functiei de subiectul abordat si profilul audientei.;
- seminarii – planificarea seminariilor cu participarea reprezentantilor din industrie si zona academica;
- suport pentru programele universitare de masterat si doctorat - listarea subiectelor de interes pentru institut pentru a fi abordate ca lucrari de licenta, masterat si doctorat

#### 4 Indicatori de rezultat

- 4.1 Numar brevete aplicate/cesionate
- 4.2 Numar de rezultate ale activitatii de CDI aplicate la beneficiar si/sau transferate
- 4.3 Numar de contracte de CDI cu beneficiari din mediul economic in total contracte
- 4.4 Numar cereri de marci/modele/desene industriale
- 4.5 Numar start-up/spin-off create in baza rezultatelor CDI

#### EVOLUTIA PRECONIZATA PENTRU PRINCIPALII INDICATORI DE REZULTAT

| Nr. crt. | Indicator /Anul                                                                            | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1        | Numar brevete aplicate/cesionate [nr.]                                                     | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 2    | 0    | 1    |
| 2        | Numar de rezultate ale activitatii de CDI aplicate la beneficiari si/sau transferate [nr.] | 2    | 3    | 5    | 5    | 5    | 7    | 7    | 8    |
| 3        | Ponderea contractelor CDI cu beneficiari din mediul economic in total contracte [%]        | 10   | 12   | 14   | 20   | 20   | 25   | 26   | 27   |
| 4        | Numar de marci/modele/desene industriale [nr.]                                             | 0    | 0    | 1    | 1    | 2    | 2    | 0    | 1    |
| 5        | Numar de start-up/spin-off create in baza rezultatelor CDI [nr.]                           | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    |

#### 5. Concluzii

O componenta esentiala a activitatii oricarui institut de cercetare este si activitatea de transfer tehnologic. Aceasta activitate vine sa completeze scopul oricarei unitati de cercetare acela de a valorifica rezultatele obtinute in activitatea de C-D si prin aceasta sa contribuie la procesul de dezvoltare economico-sociala prin stiinta si tehnologie.

### III. STRATEGIA DE DEZVOLTARE INFRASTRUCTURA

#### 1. Viziunea si misiunea activitatii de dezvoltare infrastructura

Ca urmare a dinamicii activitatii institutului manifestata in ultimii ani s-a stabilit o strategie investitionala care cuprinde sase directii importante:

- Punerea in siguranta a fondului imobiliar existent aflat in patrimoniu propriu al institutului si intretinerea acestuia;
- Intretinerea, amenajarea si modernizarea spatiilor de lucru si aducerea lor la standarde internationale. Scopul declarat urmareste atat imbunatatirea conditiilor de lucru dar si crearea unei imaginii de partener credibil;
- Extinderea spatiilor construite existente pentru realizarea unor amplasamente speciale cu scop declarat de inter-operabilitate cu situ-ri specializate din Europa: CESAR – Cabauw Experimental Site for Atmospheric Research, <http://www.cesar-observatory.nl/>; JOYCE - Jülich Observatory for Cloud Evolution, <http://www.geomet.uni-koeln.de/joyce>; CIAO - CNR-IMAA atmospheric observatory, <http://www.ciao.imaa.cnr.it/>
- Asigurarea utilitatilor necesare derularii activitatii de cercetare prin realizarea sistemelor proprii de termoficare, alimentare cu gaz metan, alimentare cu apa si cu energie electrica;
- Dotarea laboratoarelor la standarde internationale in scopul cresterii calitatii infrastructurii de cercetare cu efecte privind acreditarea acestora, precum si asigurarii conditiilor de compatibilitate cu laboratoare din retele europene si/sau internationale;
- Dezvoltarea experimentelor comune cu parteneri europeni in cadrul infrastructurilor din Romania, gestionate de institut.

#### 1.1 Contextul national/international

Dezvoltarea activitatii stiintifice, in secolul trecut si continuata in acest inceput de secol, au impus o preocupare permanenta din partea actorilor principali pentru cresterea calitatii infrastructurii. Depasirea limitelor macroscopice si abordarea studiilor privind intimitatea materiei au condus la necesitatea dotarii cu echipamente si instalatii extrem de performante si sofisticate.

In acest cadru de evolutie, politicile europene si prin mimetism politicile nationale, au sustinut dezvoltarea infrastructurii prin programe dedicate si bine finantate.

##### La nivel European:

- ✓ Framework Programme 7, Capacities Program, Research Infrastructures; Coordinations and Support Actions- REGPOT;
- ✓ POS CCE - - Operatiunea 2.2.1 – Dezvoltarea infrastructurii de CD existente si crearea de noi infrastructuri CD (Laboratoare, centre de cercetare)
- ✓ POC-Sectiunea F, POC-A1-A1.1.1-F-2015 *“Mari infrastructuri de CD*
- ✓ Norway Grants
- ✓ ESA Programme

##### La nivel national:

- ✓ Plan National de CDI
- ✓ Buget de stat: fonduri de investitii

#### 1.2 Pozitia institutului in contextual national/international

Procesul de evaluare in vederea certificarii, pe care institutul l-a parcurs in mai 2012 in conformitate cu prevederile HG nr.1062/2011, au plasat institutul - atat in context national prin



rezultat (calificativ maxim A+), cat si in context international - prin aprecierile comisiei formate EXCLUSIV din specialist straini - intr-o pozitie extreme de favorabila. Infrastructura, chiar la nivelul anului 2012, era extrem de performanta caracterizandu-se prin:

- ✓ Spatii de cercetare amenajate la nivel international;
- ✓ Echipamente de cercetare moderne, performante si state of the art;
- ✓ Sisteme de comunicatii si acces la informatii performante cu rata de transfer si fiabilitate, acestea dezvoltandu-se pe fibra optica;
- ✓ Spatii sociale si birouri amenajate corespunzator.

Calitatea si nivelul infrastructurii institutului, in toate laturile acesteia, au condus la recunoasterea acestora la nivel European, includerea in infrastructuri europene si finantarea accesului la acestea de catre cercetatori din comunitatea europeana si nu numai.

In viitorul apropiat se urmareste continua dezvoltare a infrastructurii astfel incat sa se poata asigura masa critica a personalului de CD pentru realizarea salturilor calitative, dar si compatibilizarea acestora cu infrastructurile europene/mondiale aflate intr-o permanenta up-grade si modernizare.

### 1.3 Rezultatele activitatii de dezvoltare a infrastructurii in perioada 2010-2017

In perioada 2010-2014 s-a constatat o diminuare a finantarii dotarilor, datorita diminuarilor constante a sumelor alocate anilor de proiect. In acest mod se prelungeste durata proiectelor de la 36 luni, la maximum 60 luni.

In anul 2012 institutul a fost beneficiarul unei alocatii de peste 4.500.000 lei pentru achizitia unui echipament unic in Romania "*Sistem Scanning Auger Nanoprobe*". In jurul acestui sistem s-a creat o baza de cercetare cu utilizatori multipli, baza care a determinat:

- Cresterea capacitatii de cercetare de excelenta, orientata aplicativ spre optoelectronica si domenii conexe;
- Mentinerea vizibilitatii si afirmarea prestigiului cercetarii stiintifice cuantificat prin rezultatele stiintifice de inalt nivel si recunoastere internationala (Vezi evaluare institutională in vederea certificarii – calificativ A+);
- Formarea de specialisti cu inalta calificare pentru a mentine si consolida masa critica necesara competitivitatii pe plan international;
- Sustinerea si promovarea cercetarilor in domenii prioritare si dezvoltarea parteneriatelor pentru a deveni o prezenta activa in programele de cercetare europene.

Sistemul se constituie ca **o facilitate unica in tara** prin capabilitatile sale tehnice si analitice. Utilizarea acestui sistem implica si o activitate de crestere a nivelului profesional pentru cercetatori, precum si o intensificare a convergentei preocuparilor stiintifice, cu rezultat pozitiv in integrarea eficienta a activitatii de cercetare in domeniul de baza al INOE 2000 – optoelectronica.

- Investitia asigura:

- ✓ Crearea unei infrastructuri de analiza bazata pe microscopie electronica (SEM) de inalta rezolutie asociata cu analiza elementala prin spectroscopie de electroni Auger (AES). Analiza va fi efectuata intr-un volum predeterminat prin pulverizare cu fascicule de ioni, folosind tehnologii de vid curat si ultraintalt;
- ✓ Combinarea a doua tehnici de investigare (SEM si AES) intr-un singur sistem, dotat cu un ansamblu de pachete software dedicate, sistemul constituindu-se intr-un laborator in sine, utilizabil pentru o gama extinsa de analize si modificarea controlata cu fascicule de electroni sau ioni a morfologiei suprafetelor;



- ✓ Sistemul permite investigarea morfologica, elementală, chimică a unei game variate de esantioane, de la cele specifice domeniului optoelectronicii la materiale din componenta artefactelor istorice sau materiale de interes pentru calitatea mediului / schimbări climatice. În perioada 2014-2015 institutul a fost beneficiarul unui proiect de dezvoltare a infrastructurii INNOVA-OPTIMA prin programul operational POS-CCE asigurându-se crearea de noi laboratoare și modernizarea celor existente. Lansarea noului program operational POC pentru exercitiul financiar 2014-2020 a creat o nouă ocazie pentru institut să se dezvolte obținând finanțare pentru un proiect de mari infrastructuri CEO-Terra care este în derulare la momentul octombrie 2018 și care presupune construcția de spații noi, extinderea și/sau modernizarea celor existente, achiziția de echipamente, crearea de noi laboratoare și modernizarea celor existente. Proiectul asigură și compatibilizarea cu infrastructura europeană ACTRIS – RI aflată pe roadmapul european și pentru care România o înaintat scisoare de interes.

### 1.3 Analiza diagnostic (SWOT)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Puncte tari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-infrastructura moderna, state of the art;</li> <li>-personal de operare specializat;</li> <li>-portofoliul de proiecte in derulare care poate sustine activitatea pentru perioada 2015-2017;</li> <li>-participarea in infrastructuri europene;</li> <li>-atragera finantarii pentru acces la infrastructura proprie;</li> <li>-experienta in atragerea fondurilor structurale pentru dezvoltarea infrastructurii CD.</li> <li>-laboratoare sau echipamente cu acces deschis si/sau baza de cercetare cu utilizatori multipli</li> </ul> | <p><b>Puncte slabe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lipsa finantarii care sa asigure piese de schimb si consumabilele (ex reactivi) pentru functionarea fara sincope a echipamentelor</li> <li>- lipsa de predictibilitate privind acordarea finantarii la contractele in derulare;</li> <li>- lipsa competitiei nationale si a bugetelor multianuale;</li> <li>- modificari legislative, atat in ceea ce priveste organizarea administratiei centrale, cat si a legislatiei de finantare (finantare institutionala de baza vs finantare program nucleu)</li> <li>- lipsa sistem de detectie, semnalizare si avertizare incendiu (IDSAI);</li> <li>- lipsa sistem de securitate modern;</li> <li>- degradarea asfaltului curtii interioare la Filiala ICIA Cluj Napoca;</li> <li>-litigiul nesolutionat cu privire la intabularea caldirilor Filialei IHP Bucuresti.</li> </ul> |
| <p><b>Oportunitati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-posibilitatea promovarii la nivel European a unei infrastructuri in care INOE este parte (ESFRI);</li> <li>- aprobarea raportului de strategie privind infrastructurile de cercetare din Romania;</li> <li>-existenta surselor de finantare pentru dezvoltarea infrastructurilor de CD (ex. POS CCE si POC –Sectiunea F);</li> <li>- modificarea si inasprirea legislatiei privind respectarea normelor in vigoare privind asigurarea securitatii locului de munca si a pastrarii secretului de serviciu</li> </ul>                     | <p><b>Amenintari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-diminuarea finantarii coroborata cu imposibilitatea asigurarii conditiilor de functionare si intretinere a echipamentelor;</li> <li>-imigratia tinerilor specialisti in Europa/SUA;</li> <li>-reorientarea tinerilor specialisti spre ramuri economice slarizate superior cercetarii in primii ani de activitate (IT, comert, media etc.);</li> <li>-existenta unui interval intre generatii cu efecte in diminuarea numarului specialistilor in utilizarea, mentenata infrastructurii.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 2. Obiectivele strategice (generale si specifice)

- 2.1 Punerea in siguranta a fondului imobiliar existent;
- 2.2 Amenajarea/Reamenajarea si modernizarea spatiilor de lucru de tip laboratoare si birouri in constructii existente;
- 2.3 Extinderea suprafetelor construite destinate activitatii de cercetare;
- 2.4 Cresterea patrimoniului imobil al institutului;
- 2.5 Asigurarea utilitatilor necesare fondului imobiliar existent;
- 2.6 Dotarea laboratoarelor
- 2.7 Respectarea normelor in vigoare privind asigurarea securitatii locului de munca (pentru obtinerea documentului de autorizatie de securitate la incendiu) si a pastrarii secretului de serviciu.

## 3. Directiile principale de activitate

Principalele directii de activitate in cadrul strategiei de dezvoltare a infrastructurii sunt:

### 3.1 Punerea in siguranta a fondului imobiliar existent

#### 3.1.1 Punerea in siguranta a fondului imobiliar existent

O parte din fondul imobiliar a fost construita in perioada 1960÷ 1965. Acest lucru impune parcurgerea mai multor etape pentru verificarea sistemelor de alimentare cu energie electrica, gaz metan etc. astfel incat siguranta in exploatare sa fie maxima.

##### ▪ **Sediul central**

- realitatea terasei cladirii "Ateliere vechi CFPS";
- solutionarea constructiei usoare a SC IOEL-SA care se afla pe terenul aflat in administrarea institutului si reamenajarea spatiului verde;
- realizarea instalatiei de detectie, semnalizare si avertizare incendiu (IDSAI) si reabilitarea si modernizarea instalatiei pentru stins incendiu + Modernizare sisteme de securitate la sediul central.

##### ▪ **Filiala ICIA Cluj-Napoca**

- realitatea/asfaltarea curtii interioare a filialei ICIA: Curtea interioara prezinta degradare avansata a betonului ceea ce a condus la aparitia unor gropi provocand deteriorarea masinilor filialei si utilajelor
- Realizare instalatie de detectie, semnalizare si avertizare incendiu (IDSAI) si reabilitarea si modernizarea instalatiei pentru stins incendiu + Modernizare sisteme de securitate la sediul filialei ICIA din str. Donath

Este absolut necesara respectarea normelor in vigoare privind măsurile de securitate împotriva incendiilor si a situatiilor de urgenta pentru obtinerea documentului de autorizatie de securitate la incendiu in vederea asigurarii conditiilor de securitate la locul de munca si ridicarii nivelului calitativ al activitatilor de cercetare-dezvoltare. In prezent nu exista un sistem integrat de avertizare si stingere a incendiilor foarte necesar atat pentru asigurarea conditiilor la locul de munca cat si pentru protejarea dotarilor performante existente in laboratoare. In vederea alinierii la legislatia privind securitatea laboratoarelor de analize chimice, securitatea in manipularea substantelor chimice se impune realizarea unui sistem de supraveghere a laboratoarelor si magaziiilor aferente acestora de pastrare a substantelor/reactivilor cu regim special. In plus, trebuie mentionat ca:

- institutul (cladirea) se gaseste la o distanta de 100 m fata de poarta, si face extrem de dificila supravegherea ei dupa amiaza, noaptea precum si sambata si duminica

- laboratoarele filialei ICIA sunt acreditate RENAR ceea ce impune si masuri suplimentare privind pastrarea secretului de serviciu impunand modernizarea sistemelor de securitate la sediul filialei.

Modernizarea va include lucrări de execuție pe baza proiectelor avizate pentru:

- sistemul de securitate fizica (supraveghere video, control acces, detecție antiefracție si unitate centrala de alarmare );
- sistemul de detecție, semnalizare si alarmare in caz de incendiu;
- sistemul si instalațiile de limitare si stingerea incendiilor conform scenariului de incendiu autorizat;
- sistemul si instalațiile de ventilare pentru evacuarea fumului si gazelor fierbinți.

Necesitatea realizării investiției in modernizarea sistemele de securitate are ca justificare:

- analiza de RISC (nr. 148/07.07.2017) realizată de evaluator autorizat;
- scenariul la incendiu autorizat
- modificările legislative (Normativul P118-3/2015) în domeniul siguranței si protecției la incendiu prin care se impun modernizări ale instalațiilor existente

▪ **Cladirea IHP – Bucuresti**

- verificarea instalatiilor de alimentare cu energie electrica si eventual refacerea acesteia;
- verificarea instalatiilor de alimentare cu gaz metan si eventual refacerea acestora;
- refacerea cladirii corp compresoare in vederea amenajarii unui laborator de hidraulica;
- asigurarea conditiilor tehnice necesare functionarii echipamentelor de cercetare;

### **3.2 Amenajarea/Reamenajarea si modernizarea spatiilor de lucru de tip laboratoare si birouri in constructii existente**

Institutul deruleaza incepand cu anul 2014 un proiect de dezvoltare a infrastructurii de cercetare finantat prin POC CCE- A 2.2.1. In cadrul acestui proiect sunt prevazute si activitati de amenajare/modernizare a spatiilor astfel: →amenajare camera pentru lucru cu echipamente cu radiatii ionizate la sediul din Magurele, Ilfov; →amenajarea spatiilor pentru lucru cu substante periculoase la sediul din Cluj-Napoca ; →constructia unui ascensor P+2 la sediul Filialei din Cluj-Napoca (Magazia de substante chimice toxice si periculoase precum, si laboratoarele de analiza (apa, sol, sedimente) sunt situate la etajul 2 si este absolut necesar transportul reactivilor si probelor in siguranta la etajul al 2-lea ; de asemenea, echipamentele noi achizitionate trebuie urcate la etaj in siguranta pentru a fi instalate si puse in functiune)

In strategia institutului sunt prevazute dezvoltari care impun si amenajari specific noilor laboratoare care se vor organiza si dezvolta: ►Modernizarea laboratorului de teledetectie activa a atmosferei din cadrul departamentului “Teledetectie”, la sediul din Magurele, Ilfov; ►Modernizarea laboratorului de teledetectie pasiva a atmosferei din cadrul departamentului “Teledetectie”, la sediul din Magurele, Ilfov; ►Modernizarea infrastructurii de caracterizare si diagnoza prin metode optice si complementare a sistemelor optoelectronice – INDICO, la sediul din Magurele , Ilfov; ►Modernizarea laboratorului de spectroscopie pentru evaluarea calitatii apei, la sediul din magurele, Ilfov; ►Modernizarea/dezvoltarea laboratoarelor din Observatorul atmospheric 3D RADO din departamentul “Teledetectie”, la sediul din Magurele, Ilfov; ►Modernizarea “laboratorului de analiza factori de mediu” din Laboratorul “Mediu si sanatate”, la sediul din Cluj-Napoca. Finantarea este asigurata prin proiect POC –A1-A1.1.1-F – “Mari infrastructura de CD”);

### 3.3 Extinderea suprafetelor construite destinate activitatii de cercetare

- Construirea sediului Centrului Magurele pentru studii ale atmosferei si radiatiei – MARS, 850 mp, regim P+1, la sediul din Magurele Ilfov, pentru Crearea si dezvoltarea unui Centru experimental pentru studii atmosferice (MARS) si a unui Centru de date in cadrul MARS;
- Extinderea prin mansardare a cladirii RADO, la sediul din Magurele Ilfov;
- Construirea centrului de cercetare si valorizare a patrimoniului cultural;
- Extinderea prin mansardare a cladirii ICIA – Cluj Napoca, la sediul din Cluj-Napoca.

### 3.4 Cresterea patrimoniului imobil al institutului

Dezvoltarea institutului, atat in ceea ce priveste noile abordari ale directiilor de cercetare, dar si a cresterii numarului personalului angajat, impune extinderea suprafetelor construite si implicit cresterea patrimoniului imobiliar. Cresterea patrimoniului imobiliar se va face atat prin realizarea de noi constructii, dar si prin achizitia unui teren cu caracteristici impuse de realizarea si functionarea unui centru experimental dedicat studiilor atmosferei si radiatiei, similar marilor observatoare Europene CESAR<sup>1</sup>, JOYCE<sup>2</sup> si CIAO<sup>3</sup>. Pe terenul achizitionat in zona Magurele se vor face toate lucrarile de amenajare necesare, inclusiv constructia unei cladiri pentru echipamentele care necesita microclimat. De asemenea, se vor achizitiona si instala echipamente ultra-moderne, care vor fi conectate si vor transmite automat date la centrul de date. Aceasta investitie va deschide perspective extraordinare de participare pe termen lung la misiunile spatiale de observare a Pamantului ADM-Aeolus, EarthCARE, Sentinels, FLEX si SMOS, fiind singura infrastructura de acest tip in Estul Europei.

### 3.5 Asigurarea utilitatilor necesare fondului imobiliar existent

Amplasarea institutului in zona platformei de fizica Magurele si prin cele doua filiale in zona platformei de cercetare din Cluj-Napoca (filiala ICIA) si in zona industriala Cutitul de Argint, Bucuresti (filiala IHP) a contribuit la dezvoltarea unor cercetari cu puternic caracter aplicativ, realizarea unor transferuri catre beneficiari si chiar a valorificarii proprietatii intelectuale.

Restructurarea sistemelor existente inainte de 1989, a condus la reorganizari, care au impus si solutionarea asigurarii utilitatilor necesare functionarii institutului (sisteme independente de alimentare cu energie electrica si gaz metan). Aceste activitati s-au dovedit prioritare odata cu refuzul detinatorilor sistemelor centralizate de a mai asigura aceste utilitati: a fost cazul Platformei Magurele si a Platformei Cluj-Napoca. Solutionarea acestor situatii de care era conditionata functionarea institutului s-a realizat in perioada 2001-2004.

O alta perioada dificila dpdv economic s-a manifestat in perioada 2009-2010 cand foarte multe firme au intrat in stare de insolventa/faliment sau chiar au disparut. Odata cu institutia insolventei si a falimentului au fost generate si alte situatii neprevazute cu privire la modalitatea asumarii costurilor aferente utilitatilor in cladiri cu mai multi proprietari. Acest fenomen a afectat si zona platformei industrial Cutitul de Argint din Bucuresti. Din aceste motive pentru filiala IHP se impun demersuri necesare pentru asigurarea alimentarii independente, atat in ceea ce priveste gazul metan si implicit energia termica, cat si in ceea ce priveste energia electrica.

Pentru Cladirea IHP – Bucuresti se preconizeaza: • Realizarea unei centrale termice proprii si a alimentarii cu gaz metan; • Realizarea unui punct de transformare propriu pentru alimentarea cu energie electrica.

<sup>1</sup> CESAR – Cabauw Experimental Site for Atmospheric Research, <http://www.cesar-observatory.nl/>

<sup>2</sup> JOYCE - Jülich Observatory for Cloud Evolution, <http://www.geomet.uni-koeln.de/joyce>

<sup>3</sup> CIAO - CNR-IMAA atmospheric observatory, <http://www.ciao.imaa.cnr.it/>

Dezvoltarea infrastructurii de cercetare prin achizitia de echipamente “state of the art” a determinat si asigurarea unor sisteme de alimentare cu energie electrica la parametrii constanti, fara fluctuatii si cu posibilitatea de a permite oprirea acestora in siguranta. In acest sens se realizeaza modernizarea instalatiilor de alimentare cu energie electrica, atat la sediul din Magurele, Ilfov cat si la cel din Cluj-Napoca. Modernizarea acestora presupune atat recablarea si schimbarea tablourilor electrice, dar si asigurarea parametrilor constanti de alimentare prin introducerea in instalatie a unui UPS de mare putere si a unui sistem generator alimentat cu motorina pentru cazuri de avarie grava si de lunga durata.

### 3.6 Dotarea laboratoarelor

Legislatia de finantare in sistem descentralizat a creat posibilitatea participarii cu propuneri de proiecte la competitii lansate in diferite programe. Sistemul competition, compatibil cu sisteme aplicate in Comunitatea Europeana, a condus la contractarea unor activitati de cercetare coroborate cu activitati de dezvoltare institutionala. Prin instrumentele de implementare a strategiei de CDI la nivel European s-a creat posibilitatea accesarii unor fonduri pe axa “Dezvoltare Potential Regional”, axa de care a beneficiat si institutul in perioada 2009-2012. Sustinerea dezvoltarii infrastructurii s-a materializat in institut si prin finantarea unui proiect in cadrul SEE – Norvegia, in perioada 2009-2011.

Aderarea Romaniei ca membru cu drepturi depline la Comunitatea Europeana in anul 2007 a determinat si posibilitatea accesarii fondurilor structurale in cadrul POS CCE, Operatiunea 2.2.1 – “Infrastructuri de cercetare” (ctr. POSCCE nr. 658/2014). Directia de dezvoltare a infrastructurii de cercetare s-a mentinut ca directie de interes si in noul program operational de competitivitate (POC ctr.152/2016).

In prezenta strategie sunt prevazute dezvoltari prin accesarea:

- ◊ fondurilor structurale,
- ◊ fondurilor de investitii de la bugetul de stat,
- ◊ fondurilor de finantare a proiectelor de cercetare, categoria de chetuieli “logistica”.

## 4. Indicatori de rezultat

- 4.1 Numar de laboratoare modernizate
- 4.2 Numar de laboratoare nou create
- 4.3 Ponderea suprafatei nou construite in total suprafata construita
- 4.4 Ponderea suprafetei de teren nou achizitionat in total suprafata
- 4.5 Ponderea suprafetei modernizate in total suprafata construita
- 4.6 Valoarea investitiilor pe surse de finantare in perioada 2015-2022

### EVOLUTIA PRECONIZATA PENTRU PRINCIPALII INDICATORI DE REZULTAT

| Nr crt | Indicator /Anul                                                               | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021 | 2022 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 1      | Numar laboratoare modernizate [nr.]                                           | 1     | 0     | 0     | 2     | 0     | 5     | 0    | 0    |
| 2      | Numar laboratoare nou create [nr.]                                            | 4     | 0     | 0     | 1     | 0     | 2     | 0    | 1    |
| 3      | Ponderea suprafetei construite in total suprafata construita [%]              | 0     | 0     | 11,50 | 0     | 18,00 | 0     | 0    | 12   |
| 4      | Ponderea suprafetei de teren nou achizitionat in total suprafata [%]          | 0     | 304,6 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    |
| 5      | Ponderea suprafetei modernizate in total suprafata construita desfasurata [%] | 33,54 | 9,74  | 1,5   | 9     | 0     | 0     | 0    | 0    |
| 6      | Valoarea investitiilor pe surse de finantare [miiRON]                         | 8030  | 5300  | 22200 | 14000 | 22000 | 22100 | 4150 | 4150 |

## 5. Concluzii

Orizontul de asteptare ca urmare a aplicarii strategiei investitionale:

- cresterea credibilitatii si vizibilitatii externe in principal prin:
  - dotari performante cu echipamente, tehnica de calcul si software la nivel european si international;
  - conditii de lucru specifice activitatilor de cercetare (laboratoare moderne, sisteme de climatizare, grupuri sociale amenajate o instalatie moderna, adecvata de detectie, semnalizare si avertizare incendiu (IDSAI); reabilitari si modernizari ale instalatiilor pentru stins incendiu; sistem de securitate modernizat, reasfaltarea curtilor interioare, ascensor, etc);
  - asigurarea accesului la informatie prin retele performante cu rata de transfer mare;
  - intensificarea activitatiilor cu privire la realizarea de stagii de pregatire a tinerilor doctoranzi din tari europene in laboratoare institutului;
  - cresterea interesului specialistilor straini pentru activitati experimentale comune in laboratoarele institutului;
  - dezvoltarea parteneriatelor si a proiectelor finantate din bani europeni sau din alte surse internatioanle;
  - revenirea in tara a cercetatorilor cu doctorate obtinute in strainatate;
  - cresterea numarului de brevete;
  - cresterea activitatilor de transfer tehnologic catre sectorul economic;
  - cresterea numarului de lucrari stiintifice realizate in parteneriat cu specialisti straini si publicate in reviste cotate ISI sau aflate in alte baze de date.
- cresterea numarului de personal calificat pentru activitatea de cercetare, in principal, prin atragerea tinerilor studenti din anii terminali si/sau a tinerilor absolventi angrenati in forme de perfectionare postuniversitara: masterat si/sau doctorat.

#### IV. STRATEGIA DE RESURSE UMANE

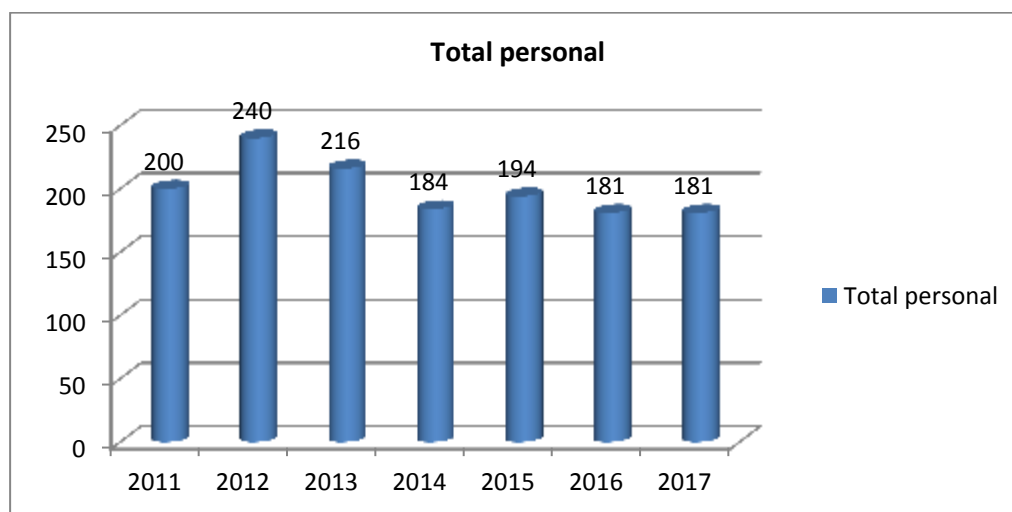
##### 1. Viziunea institutului in domeniul resursei umane

Si la capitolul **resursa umana in cercetare-dezvoltare Romania s-a pozitionat in 2016 pe ultimul loc din UE**, inregistrand procentul cel mai mic de cercetatori raportat la populatia activa a tarii (pentru segmentul 25 – 64 de ani: 27% din populatia activa in Romania, fata de 60% din populatia activa in Elvetia sau 36% in Bulgaria) [2].

Prin strategia de personal, parte integranta din strategia institutului, se are in vedere crearea si mentinerea masei critice formata din personal calificat pentru activitatea de cercetare, cu grade stiintifice obtinute prin concurs in conformitate cu legislatia in vigoare si validate de organismele nationale abilitate. Se urmareste in acelasi timp si crearea de noi locuri de munca pentru cresterea personalului angrenat in activitatea de cercetare, atat in ceea ce priveste numarul acestuia dar si a nivelul de pregatire profesionala. De calitatea resursei umane depinde stabilitatea institutului si continua crestere a performantei rezultatelor acestuia.

In domeniul personalului angajat in activitatea de cercetare s-a urmarit ridicarea permanenta a nivelului de perfectionare prin masterate, doctorate si stagii de lucru in strainatate in cadrul unor prestigioase unitati de invatamant si cercetare. De asemenea, pentru o mai buna integrare cu invatamantul s-a creat si facilitatea de a se realiza orele de laborator in cadrul institutului si totodata lucrarile de diploma, licenta etc. Sinergia dintre personalul institutului si cadre didactice din unitati de invatamant superior este demonstrata si prin parteneriatele dezvoltate in cadrul proiectelor de cercetare derulate in diferite cadre de finantare.

Evolutia personalului in perioada 2011-2017 este prezentata in histograma urmatoare:

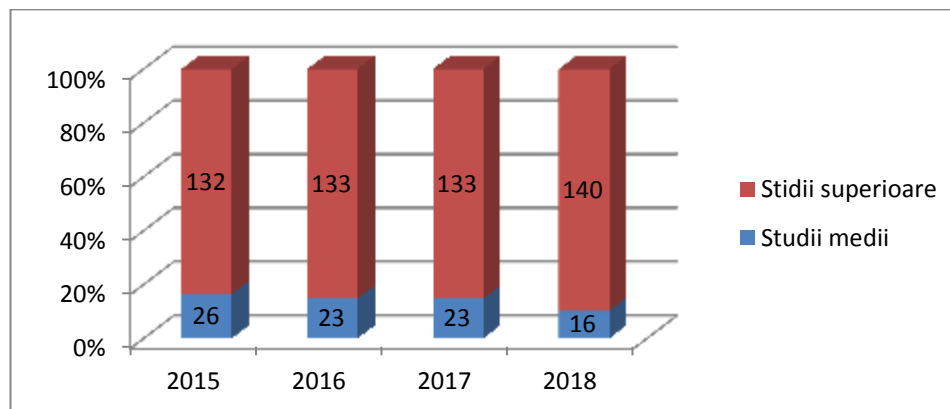


Se observa o variatie a numarului de personal in stransa concordanta cu: ► subfinantarea domeniului cercetarii in contradictie cu angajamentele asumate la nivel national si international; ► modificarile legislative care au condus la un provizorat permanent pentru programul nucleu specific doar INCD-urilor; ► lipsa elementelor de foresight pentru asigurarea unei coerente legislative; ► lipsa competitiei nationale si a unei strategii de planificare a acestora similara cu cea a UE; ► capacitate redusa de evaluare a proiectelor din POC-Actiunea 1.1.3 Crearea de sinergii cu Orizont 2020, in conditiile unui program European aflat la final.

Pe parcursul ultimilor ani 2014-2018 s-a realizat recrutarea unor cercetatori din diaspora care, dupa stagii de peste 10 ani in strainatate, au ales sa se intoarca in Romania si sa lucreze in INOE.

Stabilitatea care a determinat acest pas a fost asigurata de proiecte cu finantarea internationala (PC7, H2020, ESA)

Structura de personal de cercetare din institut in perioada 2015-2018 se prezinta astfel:



## 2. Analiza diagnostic

### 2.1 Puncte tari

- calificarea inalta a personalului implicat in activitatea de cercetare;
- infrastructura de cercetare moderna si performanta, unica la nivel national si regional pentru anumite directii de cercetare;
- experienta si usurinta in munca de cercetare in consortii mari;
- capacitatea personalului de colaborare si integrare tehnologica la nivel national si international;
- rezultate bune in administrarea fondurilor alocate proiectelor, atat din surse interne, cat si internationale;
- experienta in coordonarea unor proiecte sau a unor pachete de lucru aferente proiectelor, in programe internationale ;
- mobilitate in aplicarea si implicarea cercetatorilor intr-un numar variat de programe de cercetare: ♦ internationale cu reguli si instrumente de finantare specifice fiecaruia: PC7, H2020, ERA Net, ESA, COST-ESF, SEE Norway, POSCCE, INTERREGIO, CIP, COSME, POC – Sectiunile E,G,F, cadre de colaborare inter-guvernamentale (Elvetia, Turcia, China, Austria, Franta, Slovenia, Rusia, Bulgaria, Ungaria, Africa de Sud etc.); ♦ nationale **PNCDI II** (Idei, Capacitati, Parteneriate, Inovare, STAR), **PNCDI III** ( P1- Proiecte complexe, Proiecte de finantare a excelentei, proiecte de tip TE), **Program Nucleu** etc.
- existenta personalului in exercitiul de protejare a rezultatelor prin brevete nationale.

### 2.2 Puncte slabe

- Bazin relativ mic si cu personal insuficient pregatit in unitatile de invatamant superior pentru activitatea de cercetare, ceea ce conduce la dificultati in dezvoltarea resurselor umane prin atragerea tinerilor si alocarea unei resurse de timp si financiare consistente pentru pregatirea acestora in cariera de cercetator;
- media de varsta a personalului angajat in cercetare este usor peste de 45 ani; numarul mic al specialistilor sub 30 de ani si numarul mare de specialisti peste 50 ani;
- disiparea resursei umane si materiale prin gestionarea unui mare numar de proiecte subfinantate.

## 3. Obiectivele strategice (generale si specifice)

Strategia de resurse umane are urmatoarele obiective:



3.1. Stabilizarea personalului cunoscut fiind ca un cercetator se formeaza intr-o perioada relativ lunga de timp;

3.2. Diminuarea varstei medii a personalului angajat (intinerirea personalului);

3.3. Reintoarcerea cercetatorilor romani plecati in strainatate la burse doctorale, postdoctorale;

3.4. Perfectionare continua prin:

► efectuarea unor stagii de lucru in laboratoare din strainatate si/sau a unor stagii de lucru in echipe mixte cu parteneri din strainatate in laboratoare din institut;

► cursuri in diferite domenii: calitate, software, management de proiect etc ;

► burse in institutii din strainatate;

► scoli de vara organizate in strainatate si in tara;

3.5. Cresterea mobilitatii si a vizibilitatii personalului prin:

■ participare 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.

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

### 3. Indicatori de rezultat

#### Estimarea valorilor indicatorilor de rezultat pentru perioada 2015-2022

| Nr. crt | Indicator de rezultat                                                                                                   | UM    | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| 1       | Total personal                                                                                                          | Nr.   | 183   | 181   | 181   | 185   | 187  | 188  | 190  | 192  |
| 2       | Pondere personal calificat pentru activitatea de cercetare in total personal (CSI÷CS + IDTI÷IDT)                        | [%]   | 52,58 | 54,34 | 55,0  | 55,0  | 56,1 | 57,2 | 57,0 | 57,0 |
| 3       | Pondere personal CSI si CS II in total personal atestat                                                                 | [%]   | 37,0  | 37,5  | 38,0  | 38,0  | 38,5 | 38,5 | 38,5 | 38,5 |
| 4       | Pondere personal CS III si CS in total personal atestat                                                                 | [%]   | 45,0  | 47,5  | 48,0  | 48,0  | 48,5 | 48,5 | 49,0 | 49,0 |
| 5       | Pondere personal IDT I si IDT II in total personal atestat                                                              | [%]   | 3,0   | 3,5   | 3,0   | 3,0   | 2,5  | 2,5  | 2,0  | 2,0  |
| 6       | Pondere personal IDT III si IDT in total personal atestat                                                               | [%]   | 15,0  | 11,5  | 11,0  | 11,0  | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 |
| 7       | Varsta medie a personalului cd                                                                                          | [ani] | 47,07 | 46,60 | 46,93 | 46,50 | 46,0 | 46,0 | 45,0 | 45,0 |
| 8       | Pondere personal atestat in total personal de CDI                                                                       | [%]   | 63,75 | 66,85 | 67,6  | 67,6  | 68,9 | 70,0 | 70,0 | 70,5 |
| 9       | Pondere personal cu studii superioare in total personal                                                                 | [%]   | 77,63 | 78,18 | 78,2  | 78,3  | 78,4 | 78,5 | 78,5 | 79,0 |
| 10      | Pondere cercetatori implicati in activitati de formare doctorala si de masterat din total pers CDI cu studii superioare | [%]   | 15,0  | 14,5  | 14,5  | 15,0  | 15,0 | 14,5 | 12,0 | 11,0 |
| 11      | Castigul mediu lunar pe personal din activitatea CDI                                                                    | [lei] | 5150  | 5200  | 5250  | 6700  | 7000 | 7200 | 7500 | 8000 |
| 12      | Numar membrii in colective de redactie si editorial international                                                       | [nr.] | 10    | 10    | 12    | 12    | 14   | 15   | 15   | 15   |
| 13      | Premii nationale si/sau international obtinute printr-un proces de selectie                                             | [nr.] | 2     | 2     | 4     | 4     | 5    | 7    | 7    | 7    |
| 14      | Numar cercetatori straini care lucreaza in institut si/sau efectueaza stagii de lucru pe infrastructura INOE            | [nr.] | 2     | 3     | 3     | 4     | 5    | 7    | 10   | 10   |

## **5. Concluzii**

Gradul de angajament al personalului, in raport cu activitatile derulate si responsabilitati, se poate defini prin entuziasm, dedicatie si efort personal. S-a dovedit ca gradul de angajament al personalului nu poate fi cumparat prin intermediul banilor. Cu toate acestea se poate vorbi despre un nivel suplimentar de angajament, care este indus de catre scopurile motivante, liderii inspirationali, precum si un mediu de lucru care faciliteaza "fericirea" in viata profesionala.

Criteriile de evaluare, care reprezinta abilitatile profesionale si comportamentul/atitudinile necesare salariatului pentru a indeplini in mod optim obiectivele, sarcinile de baza si atributiile de service sunt asumate la nivelul Contractului Colectiv de Munca al institutului. Evaluările se fac anual si rezultatul acestora reprezinta un indicator fundamental in negocierile ulterioare.

## V. STRATEGIA FINANCIARA

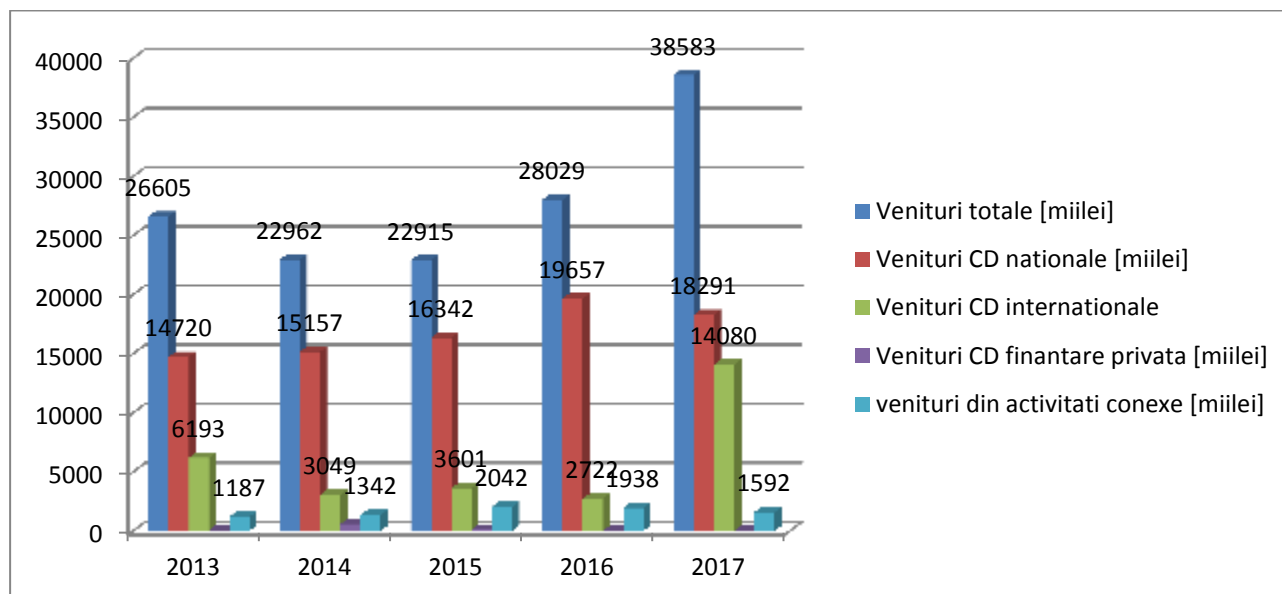
### 1. Viziunea institutului in domeniu

In pas cu orientarea pro-europeana, strategia financiara a institutului se subordoneaza reglementarilor Directivei 2013/34/UE a Parlamentului European si a Consiliului privind situatiile financiare anuale, situatiile financiare consolidate si rapoartele conexe ale anumitor tipuri de întreprinderi, de modificare a Directivei 2006/43/CE a Parlamentului European si a Consiliului si de abrogare a Directivelor 78/660/CEE si 83/349/CEE ale Consiliului, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. L 182 din data de 29 iunie 2013, reglementari transpuse partial in Ordinul MFP nr.1802/2014 si a celorlalte reglementari care guverneaza activitatea economico-financiara si contabila in economia romaneasca.

Bugetarea veniturilor si cheltuielilor are la baza temele concret materializate in intelegeri contractuale curente si de perspectiva, astfel incat sa fie asigurata realizarea veniturilor si incadrarea stricta in limitele de cheltuieli. Institutul isi propune in fiecare exercitiu, un nivel al cheltuielilor sub nivelul veniturilor, sa asigure partial si elemente de dezvoltare si modernizare investitionala din contractele economice, precum si un cash-flow pozitiv care sa-i permita derularea fara sincope a activitatii sale de baza.

Dimensionarea costurilor la limita minima reprezinta preocuparea intregului colectiv, atat in procesul de intocmire a bugetelor pe exercitii, dar indeosebi in derularea activitatii, cheltuielile indirecte reprezentand o permanenta tema de analiza in vederea reducerii acestora. Bugetul de Venituri si Cheltuieli pentru exercitiul anual este intocmit si aprobat in concordanta cu principiile de mai sus. Orientarea institutului este spre cresterea activitatilor conexe prin valorificarea rezultatelor cercetarilor catre agenti economici.

Realizarile privind veniturile aferente exercitiilor financiare pentru o perioada de 5 ani au la baza portofoliul de proiecte in derulare si al propunerilor de proiecte pregatite pentru participare in diferite competitii atat interne cat si internationale. S-a efectuat si o prospectare a pietei in sensul cresterii veniturilor din activitati prestate agentilor economici precum si pentru realizarea activitatilor de transfer tehnologic, activitate bine sustinuta de existenta in structura institutului a filialei cu sediul in orsau Cluj asigurandu-se astfel o acoperire teritoriala buna.



In ceea ce priveste cheltuielile, orientarea este in sensul cresterii ponderii cheltuielilor directe si reducerii cheltuielilor indirecte. De asemenea se mentine strategia eliminarii in continuare a cheltuielilor financiare, a altor cheltuieli sau a cheltuielilor extraordinare, elemente de costuri care prin parghii manageriale au fost eliminate.

## **2. Principiile strategiei financiare se bazeaza pe principiile contabile fundamentale**

### **2.1 Principiul continuitatii activitatii**

Acest prim principiu presupune continuarea activitatii institutului in mod normal, in viitor, neexistand intentia de incetare a activitatii si nici constrangeri care sa conduca la stare de faliment, de lichidare sau o reducere semnificativa a activitatii. In acest context sunt anumite elemente sau evenimente care pot fi analizate pentru a crea o imagine: ► situatia datoriei nete curente; ► termenele scadenței împrumuturilor cu termen fix si/sau bazarea excesiva pe împrumuturile pe termen scurt; ► fluxuri de numerar operationale negative; ► indicatori financiari nefavorabili; ► pierderi mari din exploatare; ► incapacitatea de a plati creditorii la data scadentei; ► incapacitatea de a obtine finantare pentru dezvoltarea de noi produse esentiale sau alte investitii esentiale; ► dificultati cu forta de munca; ► actiuni in justitie pe rol impotriva entitatii, cu rezultat generator de obligatii care nu pot fi indeplinite; ► schimbari legislative sau de politica guvernamentala asteptate sa aiba un impact negativ asupra entitatii.

### **2.2 Principiul permanentei metodelor**

Principiul permanentei metodelor presupune folosirea acelorasi metode, reguli si procedee contabile de la un exercitiu financiar la altul, in scopul obtinerii unei imagini fidele a activitatii si a posibilitatii de comparare a unui exercitiu financiar cu altul.

Schimbarea acestor metode se face de catre conducerea entitatii economice si se face atunci cand se schimba legislatia contabila sau atunci cand conducerea considera, ca prin schimbare informatia contabila este mai buna, in sensul ca se poate intelege mai bine de utilizatori, devine mai relevanta, mai credibila.

### **2.3 Principiul prudentei**

Acesta presupune o evaluare prudenta a tuturor elementelor de activ si de pasiv. De regula evaluarea apare la intocmirea situatiilor financiare anuale. Astfel: – in contul de profit si pierdere poate fi inclus numai profitul relizat la data bilantului; – trebuie sa se tina cont de toate datoriile aparute in cursul exercitiului financiar curent sau al unui exercitiu precedent, chiar daca acestea devin evidente numai intre data bilantului si data intocmirii lui; – trebuie sa se tina cont de toate deprecierile, indiferent daca rezultatul exercitiului financiar este pierdere sau profit.

Ca urmare, activele si veniturile nu trebuie sa fie supraevaluate, iar datoriile si cheltuielile, subevaluate. Totusi, exercitarea prudentei nu permite, de exemplu, constituirea de provizioane excesive, subevaluarea deliberata a activelor sau veniturilor, dar nici supraevaluarea deliberata a datoriilor sau cheltuielilor, deoarece situatiile financiare nu ar mai fi neutre si nu ar mai avea calitatea de a fi credibile.

### **2.4 Principiul independentei exercitiului**

Principiul independentei exercitiului – presupune inregistrarea cheltuielilor si veniturilor in cursul exercitiului financiar, indiferent de data la care au fost platite cheltuielile sau au fost incasate veniturile. Acesta cere ca datele si informatiile contabile sa fie exact delimitate in timp. Exerciitiul financiar incepe in Romania la data de 01 ianuarie si se termina la data de 31 decembrie. Astfel principiul independentei exercitiului, delimiteaza exercitiile financiare intre ele, fiecare fiind separate, evidentiindu-se fiecare cheltuiala si venit in momentul in care apare angajarea si dobandirea lor si nu in momentul in se face plata sau incasarea efectiva.

## 2.5 Principiul necompensarii

Potrivit acestui principiu compensarea este interzisa pe mai multe nivele:

- necompensarea între valorile elementelor ce reprezintă active cu valorile elementelor ce reprezintă pasive, în cadrul bilanțului, respective veniturile cu cheltuielile cu excepția compensărilor între active și pasive premise de reglementările legale;
- necompensarea creanțelor cu datoriile față de același tert, cu excepția cazurilor în care s-au înregistrat veniturile și cheltuielile corespunzătoare și există un cadru legal pentru acest lucru;
- necompensarea între plusuri și minusuri la inventar.

Nerespectarea acestui principiu poate duce la o denaturare a rezultatului exercitiului, iar imaginea fidelă asupra activității și patrimoniului entității, ceea ce conduce la obținerea unor informații contabile neconcludente.

## 2.6 Principiul evaluării separate a elementelor de activ și de pasiv.

Conform acestui principiu, în vederea stabilirii valorii totale aferente fiecărui post bilanțier, fiecare element patrimonial, fie el de activ sau de pasiv, trebuie evaluat separat și independent de celelalte elemente patrimoniale.

## 3. Obiective

- 3.1. Asigurarea unui exercitiu financiar anual pozitiv;
- 3.2. Realizarea unui flux de lichiditate pozitiv;
- 3.3. Creșterea încasărilor și reducerea datoriilor.

## 4. Indicatori de rezultat

- 4.1 Valoarea veniturilor raportată la același indicator al anului anterior
- 4.2 Valoarea cheltuielilor aferente veniturilor raportate la anul anterior
- 4.3 Valoarea profitului brut raportat la anul anterior
- 4.4 Valoarea investițiilor realizate raportată la anul anterior
- 4.5 Valoarea creanțelor raportată la anul anterior
- 4.6 Valoarea datoriilor raportată la anul anterior
- 4.7 Rentabilitatea (profit brut/cheltuieli totale \*100)
- 4.8 Rata rentabilității financiare (rezultatul net \* 100 / capital propriu)

### EVOLUTIA PRECONIZATA PENTRU PRINCIPALII INDICATORI DE REZULTAT

| Nr. crt | Indicator /Anul                                                           | 2015<br>% | 2016<br>% | 2017<br>% | 2018<br>% | 2019<br>% | 2020<br>% | 2021<br>% | 2022<br>% |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1       | Valoarea veniturilor raportată la același indicator al anului anterior    | 101,00    | 101,50    | 102,0     | 102,5     | 103,0     | 103,5     | 104,0     | 104,5     |
| 2       | Valoarea cheltuielilor aferente veniturilor raportate la anul anterior    | 100,96    | 101,5     | 102,0     | 102,5     | 103,0     | 103,5     | 104,0     | 104,5     |
| 3       | Valoarea profitului brut raportat la anul anterior                        | 106,2     | 102,0     | 101,0     | 101,4     | 101,6     | 102,0     | 102,0     | 102,2     |
| 4       | Valoarea investițiilor realizate raportată la anul anterior               | 435,27    | 23,08     | 388,89    | 128,57    | 101,1     | 102,2     | 1,0       | 100,0     |
| 5       | Valoarea creanțelor raportată la anul anterior                            | 39,73     | 39,50     | 39,00     | 39,00     | 38,70     | 38,50     | 38,00     | 35,00     |
| 6       | Valoarea datoriilor raportată la anul anterior                            | 77,63     | 77,50     | 77,25     | 77,00     | 77,00     | 77,00     | 60,00     | 50,00     |
| 7       | Rentabilitatea resurselor consummate (profit brut/cheltuieli totale *100) | 1,04      | 1,05      | 1,04      | 1,03      | 1,02      | 1,00      | 1,00      | 1,01      |
| 8       | Rata rentabilității financiare (rezultat net*100 / capital propriu)       | 1,47      | 1,46      | 1,50      | 1,52      | 1,53      | 1,55      | 1,20      | 1,20      |

## 5. Concluzii

Strategia financiara a INOE 2000 urmareste desfasurarea activitatii de baza fara dificultati deosebite, colectivul de conducere si administrare a institutului creind si un climat benefic de relatii cu institutiile bancare in vederea utilizarii in cazuri deosebite (pana in prezent nu s-a apelat la o asemenea solutie) a unor imprumuturi convenabile sau a unor descoperiri de cont. Mentionam in acest sens disponibilitatea institutiilor bancare de a oferi surse cu dobanzi convenabile dat fiind prestigiul institutului si situatia financiara care motiveaza atitudinea pozitiva a institutiilor bancare.

Perspectivile de dezvoltare ale institutului atat in ceea ce priveste resursa umana cit si calitatea infrastructurii obliga mentinerea unei strategii financiare corespunzatoare asigurarii unor rezultate care sa conduca la atingerea obiectivelor propuse.

Conditia care permite perspectiva de dezvoltare a institutului, o reprezinta in continuare calitatea prestatiiilor colectivului si mentinerea colaborarilor existente, traditionale, precum si a dezvoltarii relatiilor la nivelul Comunitatii Europene si internationale.

***Strategia 2015-2022 va suporta modificari dupa intocmirea si publicarea Strategiei naționale de cercetare, dezvoltare si inovare 2020 – 2027 si a programului cadru al UE – “Horizon Europe”.***

## Bibliografie

- [1] **Smarter, greener, more inclusive? INDICATORS TO SUPPORT THE EUROPE 2020 STRATEGY. 2017 edition.** Eurostat statistical books, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/8113874/KS-EZ-17-001-EN-N.pdf/c810af1c-0980-4a3b-bfdd-f6aa4d8a004e>,
- [2] **Research & Innovation Observatory/Romania – Country analysis,** (<https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/country-analysis/Romania%20>)
- [3] **Eurostat Newsrelease 183/2017 – 1 December 2017:** First estimates of Research & Development in 2016, R&D expenditure in the EU remained stable in 2016 at just over 2% of GDP Almost two thirds spent in the business sector, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/8493770/9-01122017-AP-EN.pdf/94cc03d5-693b-4c1d-b5ca-8d32703591e7>
- [4] **EUROSTAT > Science, technology and innovation > Data > Main tables** [https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/main-tables?p\\_p\\_id=NavTreeportletprod\\_WAR\\_NavTreeportletprod\\_INSTANCE\\_XVXBxdfaQRN6&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_count=1](https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/main-tables?p_p_id=NavTreeportletprod_WAR_NavTreeportletprod_INSTANCE_XVXBxdfaQRN6&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1)
- [5] **Innovation Union Scoreboard 2018,** [https://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/imce/eu\\_innovatie\\_scorebord\\_2018.pdf](https://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/imce/eu_innovatie_scorebord_2018.pdf) (sinteza raportului pentru Romania poate fi accesata la pagina 72 din document)
- [6] **COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT, Country Report Romania 2018** <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2018-european-semester-country-report-romania-en.pdf>
- [7] Hotararea Guvernului nr. 929/2014 din 21 octombrie 2014 privind aprobarea **Strategiei naționale de cercetare, dezvoltare si inovare 2014 – 2020**, cu modificarile si completarile ulterioare;
- [8] Legea nr.318/2003 privind **Statutul personalului de cercetare-dezvoltare**;
- [9] Programul cadru al UE pentru perioada 2014-2020 – **Horizon 2020**;
- [10] Pachetul legislativ publicat in iunie 2018 de Comisia Europeana pentru nou program cadru al UE **Horizon Europe**;
- [11] Ordonanta nr. 57/2002 privind **cercetarea stiintifică si dezvoltarea tehnologică**, aprobata prin Legea nr.324/2003 cu modificarile si completarile ulterioare.

## **COMPONENTA OPERATIONALA**

### **INSTRUMENTELE INSTITUTIONALE DE IMPLEMENTARE A STRATEGIEI**

**Componenta operationala** - programe, planuri, activitati concrete prin care se ating obiectivele si prin care se realizeaza misiunea institutului. Contine instrumentele de punere in practica a strategiei institutului pe toate zonele de activitate:

- Cercetare, dezvoltare si inovare;
- Activitati de transfer tehnologic;
- Activitati de dezvoltare infrastructura;
- Activitati privind gestionarea si dezvoltarea resursei umane.

Planurile operationale vor fi concepute pentru fiecare activitate cuprinsa in componenta strategica elementele urmarite fiind:

- Obiectivele generale si specifice mentionate in strategie;
- Resursele;
- Responsabilitatile;
- Termenele;
- Indicatorii de performanta (inteligibili, adecvati, masurabili, relevanti).

In cadrul componentei operationale detaliem:

► PLAN/PROGRAM DE MASURI PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI CDI, PROPRII INSTITUTULUI;

► PLAN/PROGRAM DE MASURI PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI de TT PROPRII INSTITUTULUI;

► PLAN/PROGRAM DE MASURI PRIVIND DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII DE CERCETARE PENTRU PERIOADA 2015 ÷ 2020;

► PLAN DE MASURI PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR PRIVIND STRATEGIA DE RESURSE UMANE.

**I. PLAN/PROGRAM DE MASURI PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI CDI, PROPRII INSTITUTULUI**

| Directia de cercetare                                                                                                                                                                                                                                               | Programe/proiecte in derulare |                | Perspectiva accesarii surselor de finantare 2015-2022                                                                      |                                                                                                          | Rezultate previzionate 2015-2022             |                                                     |                         |                         |                                            |                                           |                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                     | Natio-nale                    | Internationale | Nationale Termen/raspunde                                                                                                  | Internationale Termen/raspunde                                                                           | Productia stiintifica anuala Termen/raspunde |                                                     |                         |                         | Rata succes nat./internat. Termen/raspunde | Sistem relational [%] Termen/raspunde     | Pondere proiecte internat in total proiecte [%] Termen/raspunde |
|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |                |                                                                                                                            |                                                                                                          | Articole in rev ISI/FI cumulat               | Articole in alte baze de date si Proc. Indexate ISI | Particip. la conferinte | Brevete cereri/acordate |                                            |                                           |                                                                 |
| <b>3.1</b><br>Fundamentarea tehnico-stiintifica a metodelor, procedurilor, tehnologiilor si echipamentelor optoelectronice si complementare pentru investigarea, evaluare, monitorizare, restaurare a mediului si biodiversitatii si sustinerea misiunilor spatiale | 18                            | 12             | 1 (PNCDI 2- RU-TE) Sem.II '15/CD<br>17 (PNCDI 3 – P1,P2, P3, P5)<br>In concordanta cu datele competitiiilor nationale / CD | 9 (H2020;ESA) Sem.II'15/CD<br>3 (PNCDI 3 – P3)<br>In concordanta cu datele competitiiilor nationale / CD | 100/250                                      | 82                                                  | 58                      | 10/6                    | 18/ 9<br><br>Permanent / CD +DF            | 85 UCD<br>15 AEc+IP<br><br>Permanent / CD | 40/CD+DF                                                        |
| <b>3.2</b><br>Dezvoltarea si implementarea metodelor si tehnicilor optoelectronice si complementare pentru investigarea/diagnosticarea/restaurare si conservarea patrimoniului cultural                                                                             | 9                             | 1              | 9 (PNCDI3-Patrimoniu si identitate Culturala)<br>In concordanta cu datele competitiiilor nationale / CD                    | 1 (PNCDI 3 – P3)<br>In concordanta cu datele competitiiilor nationale / DF                               | 48/56                                        | 18                                                  | 29                      | 6/3                     | 12 / 7<br><br>Permanent/ CD                | 75 UCD<br>25 AEc+IP<br><br>Permanent/ CD  | 10/CD                                                           |



Plan de dezvoltare institutionala 2015-2022

INOE

|                                                                                                                                                                                             |    |   |                                                                                                                             |                                                                                 |         |    |    |      |                                  |                                         |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------|----|----|------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------|
| <b>3.3</b><br>Cercetari avansate privind sinergia dintre structurile care emit, transmit si interactioneaza cu radiatia optica; dezvoltarea de aplicatii optoelectronice si optospintronice | 12 | 9 | 1 (PNCDI 2- RU-TE) Sem.II '15/CD<br>11 (PNCDI 3 – P1, P2, P3, P5)<br>In concordanta cu datele competitiiilor nationale / DF | 9 (ERA-Net; Rus+, Euronanomed, Manunet, Euratom) Sem.II'15/CD                   | 136/198 | 82 | 62 | 4/2  | 12/10<br>Permanent/<br>CD        | 82 UCD<br>18 AEc+IP<br>Permanent/<br>CD | 42/CD |
| <b>3.4</b><br>Procese integrate pentru dezvoltarea bioeconomica de noi surse regenerabile de energie                                                                                        | 3  | 1 | 4 (PNCDI 3 – P1, P2, P3, P5)<br><br>In concordanta cu datele competitiiilor nationale / DF                                  | 2 (PNCDI 3 – P3)<br><br>In concordanta cu datele competitiiilor nationale / DF  | 48/63   | 12 | 18 | 3/1  | 12 / 10<br>Permanent/<br>CD + DF | 81 UCD<br>19 AEc+IP<br>Permanent/<br>CD | 25/CD |
| <b>3.5</b><br>Metode si sisteme avansate de analiza si control pentru securitate alimentara; noi concepte nutritionale                                                                      | 7  | 3 | 7 (PNCDI 3 – P1, P2, P3, P5)<br><br>In concordanta cu datele competitiiilor nationale / DF                                  | 3 (PNCDI 3 – P3)<br><br>In concordanta cu datele competitiiilor nationale / DF  | 30/56   | 6  | 12 | 4/1  | 12 / 10<br>Permanent/<br>CD + DF | 74 UCD<br>26 AEc+IP<br>Permanent/<br>CD | 30/DF |
| <b>3.6</b><br>Cercetari privind fenomenele si procesele fizice in domeniul presiunilor inalte                                                                                               | 10 | 3 | 10 (PNCDI 3 – P1, P2, P3, P5)<br><br>In concordanta cu datele competitiiilor nationale / DF                                 | 3 (PNCDI 3 – P3, POC)<br>In concordanta cu datele competitiiilor nationale / DF | 6/5     | 8  | 10 | 12/4 | 10 / 8<br>Permanent/<br>DF       | 75 UCD<br>25 Aec+IP<br>Permanent/<br>CD | 23/DF |
| <b>3.7</b><br>Cercetari in domeniul optica-fotonica                                                                                                                                         | 1  | 1 | 1 (Pnucleu)                                                                                                                 | 1 (PNCDI 3-P3)<br>In concordanta cu datele competitiiilor nationale / CD        | 8/8     | 5  | 8  | 0    | 15/8                             | 90 UCD<br>10Aec+IP                      | 50/CD |

CD – coordonator departament/laborator

DF – director filiala

PNCDI 3 – plan national de cercetare, dezvoltare, inovare 3

Plan de dezvoltare institutionala 2015-2022

INOE

P1 – DSNCDI – Program 1 – Dezvoltarea sistemului national de CDI

P2 – CCECDI – Program 2 – Cresterea competitivitatii economiei prin CDI

P3 - CEI – Programul 3 – Cooperarea europeana si internationala

P4 – CFF – Program 4 – Cercetare fundamentala si de frontiera

P5 – CDIS – Program 5 – Cercetare in domenii de interes strategic

UCD - unitate de CD

Aec - Agent Economic

IP – Institutie publica

## II. PLAN/PROGRAM DE MASURI PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI de TT PROPRII INSTITUTULUI

|                                             | Obiective strategice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Masuri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Termen    |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>OBIECTIVE STRATEGICE PE TERMEN MEDIU</b> | <b>COMPONENTA TEHNICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|                                             | <b>1.1. Transfer de tehnologie catre zone industriale pe domeniile :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Protectia mediului ;</li> <li>➤ Aparatura medicala ;</li> <li>➤ Agricultura-alimentatie ;</li> <li>➤ Biocombustibili-biomasa ;</li> <li>➤ Patrimoniu cultural-restaurare/ conservare/ prezervare</li> <li>➤ Industrie prelucratoare</li> <li>➤ Echipamente pentru depoluare si valorificare deseuri</li> <li>➤ Cresterea eficientei energetice la consumator</li> <li>➤ Mentenanta operationala in scopul reducerii consumurilor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inventarierea capitalului tehnologic latent existent in unitate;</li> <li>▪ Realizarea unei baze de date cu privire la capitalul tehnologic latent</li> <li>▪ Diseminarea capitalului tehnologic latent prin pagina web, pliante, mese rotunde cu participanti din domeniile de interes etc.</li> <li>▪ Campanii de prezentare a avantajelor tehnice si economico-sociale prin aplicarea tehnologiilor avansate</li> </ul>                                                                                                                                      | permanent |
|                                             | <b>1.2. Exploatarea drepturilor de proprietate intelectuala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inventarierea portofoliului de brevete;</li> <li>▪ Cesionarea prin OSIM a brevetelor catre potentiali beneficiari in scopul valorificarii acestora</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | permanent |
|                                             | <b>1.3. Consultanta -Organizare de activitati de asistenta tehnica pentru transfer de tehnologie, destinate IMM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intensificarea activitatii CENTI- entitate de transfer tehnologic acreditata;</li> <li>▪ Perfectionarea de specialisti in : <ul style="list-style-type: none"> <li>- exploatare drepturi proprietate intelectuala;</li> <li>- realizare studii piata si fezabilitate;</li> <li>- evaluari factori de risc;</li> <li>- juridic, contabilitate.</li> </ul> </li> <li>▪ Dezvoltarea infrastructurii : spatii amenajate si dotate conform cerintelor UE, care permit organizarea de conferinte, workshopuri si cursuri de prezentare si/sau specializare</li> </ul> | permanent |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                            | <b>COMPONENTA EDUCATIONALA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|                                            | <b>1.1 Cursuri si tutoriale</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>pregatirea cursurilor in domeniile de competenta solicitate de organizatori</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | anual       |
|                                            | <b>1.2 Seminarii</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>planificarea seminariilor cu participarea reprezentantilor din industrie si zona academica</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | semestrial  |
|                                            | <b>1.3 Suport pentru programele universitare de invatamant</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>listarea subiectelor de interes pentru institut pentru a fi abordate ca lucrari de licenta, masterat si doctorat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | anual       |
|                                            | <b>1.4 Cursul Laborator chimist (cod COR 3111101)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>perfectionare operatori chimisti pentru zona academica, industrie si servicii</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | trimestrial |
| <b>OBIECTIVE STRATEGICE PE TERMEN LUNG</b> | <b>COMPONENTA TEHNICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|                                            | <b>2.1. Transfer de tehnologie in/din UE in domeniile :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Securitatea mediului ;</li> <li>➤ Comunicatii;</li> <li>➤ Biocombustibili ;</li> <li>➤ Agricultura-alimentatie ;</li> <li>➤ Patrimoniu cultural-restaurare/ conservare/prezervare;</li> <li>➤ Producerea si stocarea energiei</li> <li>➤ Sisteme avansate pentru actionarea utilajelor mobile si autovehiculelor</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Extinderea activitatii detransfer tehnologic prin:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CRAIM – Centrul Regional pentru Prevenirea Accidentelor Industriale Majore (ICIA-UBB-ISP Cluj-Napoca)</li> <li>✓ CENTI - entitate de transfer tehnologic acreditata de MEC ;</li> <li>✓ Punct Focal IRC Romania cu sediul ICIA-CENTI – acreditata sa realizeze transfer tehnologic UE-Romania</li> </ul> </li> </ul> | permanent   |
|                                            | <b>COMPONENTA EDUCATIONALA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|                                            | <b>1.1 Cursuri si tutoriale</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>organizarea de cursuri in domeniile de competenta la nivelul unitatii</li> <li>crearea conditiilor de desfaurare a acestor cursuri</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           | anual       |
|                                            | <b>1.2 Seminarii</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>crearea conditiilor de organizare a seminariilor deschise (on-line) interactive</li> <li>organizarea de seminarii deschise interactive (on-line) cu participare nationala si internationala</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  | semestrial  |

**CURSURI SI TUTORIALE**

| <b>Nr.crt.</b> | <b>Denumirea cursului</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Lector</b>                                   |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1.             | <b>Fotonica aplicata in restaurarea si conservarea artefactelor si monumentelor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metode fotonice de restaurare</li> <li>Metode si mijloace fotonice de investigare si diagnosticare a starii de conservare</li> <li>Metode si mijloace de evaluare si monitorizare a factorilor de microclimat</li> <li>Raspunsul artefactelor la variatiile conditiilor de mediu - Metode si mijloace de monitorizare</li> </ul> | Dr.ing. Roxana Radvan                           |
| 2.             | Sisteme de management de mediu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Dr.ing. Gabriela Matache                        |
| 3.             | Experiențe recente în managementul situațiilor de urgență în cazul dezastrelor naturale si antropice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conf.dr. Alexandru Ozunu                        |
| 4.             | Fizica atmosferei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Dr.Doina Nicolae                                |
| 4.             | Tipuri moderne de plasmă cuplate inductiv si capacitiv pentru analiza multielementala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conf. Dr. Tiberiu Frentiu                       |
| 5.             | Metode moderne, avansate de decelare a unor substante medicamentoase, la nivel de nanoscala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Conf. Dr. Vasile Miclaus                        |
| 6.             | Modele chimice avansate utilizabile pentru proiectarea compusilor bioactivi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Conf. Dr. Katona Gabriel                        |
| 7.             | Mentenanța sistemelor hidraulice din unitatile industriale si mobile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dr.ing. Petrin Drumea, dr. ing. Ioan Lepadatu   |
| 8.             | Analiza sistemică a instalatiilor hidraulice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Dr.ing. Ioan Lepadatu, dr. ing. Marian Blejan   |
| 9.             | Surse regenerabile de energie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dr.ing.Catalin Dumitrescu, dr.ing. Gh. Sovaiala |

**LUCRARI DE LABORATOR CU STUDENTI DESFASURATE IN INSTITUT**

| <b>Nr.crt.</b> | <b>Laboratorul</b>              | <b>Unitatea de invatamant superior</b>                                                   | <b>Acord</b> |
|----------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.             | Comunicatii prin fibre optice   | Univ. Politehnica Bucuresti – Facultatea de Electronica si Telecomunicatii               | *            |
| 2.             | Stiinta materialelor            | Univ. Politehnica Bucuresti – Facultatea Stiinta si Ingineria Materialelor               | *            |
| 3.             | Tehnologia straturilor subtiri  | Univ. Politehnica Bucuresti – Facultatea Ingineria si Managemntul Sistemelor Tehnologice | *            |
| 4.             | Actionari si comenzi hidraulice | Univ. Politehnica Bucuresti – Facultatea de Energetica                                   | *            |
| 5.             | Actionari si comenzi pneumatice | Univ. Politehnica Bucuresti – Facultatea de Inginerie Mecanica si Mecatronica            | *            |
| 6.             | Tribologie                      | Univ. Politehnica Bucuresti – Facultatea de Inginerie Mecanica si Mecatronica            | *            |

**III. PLAN/PROGRAM DE MASURI**

privind dezvoltarea infrastructurii de Cercetare pentru perioada 2015 ÷ 2022

| Nr. Crt.                                                        | Actiune                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Costuri estimate [lei]                             | Termen de realizare | Cine raspunde                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INSTITUTUL NATIONAL DE C-D PENTRU OPTOELECTRONICA</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                     |                                                                                   |
| • <b>Punerea in siguranta a fondului imobiliar existent</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                     |                                                                                   |
| 1.                                                              | Modernizare si reabilitare instalatie electrica la sediul din Atomistilor nr.409. Magurele, Ilfov                                                                                                                                                                                                      | 370.000<br>Fonduri structurale                     | 2014-2015           | Comitet de directie<br>Director general                                           |
| 2.                                                              | Refacerea hidroizolatiei la cladirea Ateliere Vechi CFPS , sediul central, Magurele, Ilfov                                                                                                                                                                                                             | 200.000<br>Buget de stat                           | 2019-2020           | Comitet de directie<br>Director general                                           |
| • <b>Amenajarea si modernizarea spatiilor de lucru</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                     |                                                                                   |
| 1.                                                              | Intretinerea si reamenajarea laboratoarelor / birourilor / punctelor sociale                                                                                                                                                                                                                           | 150.000<br>Fonduri proprii+<br>Fonduri structurale | 2014-2022           | Comitet de directie                                                               |
| • <b>Modernizarea / crearea de noi laboratoare de cercetare</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                     |                                                                                   |
| 1.                                                              | Modernizarea laboratorului de caracterizarea functionala (LaC) din cadrul departamentului <i>"Sisteme tehnologice bazate pe plasma si vid pentru noi materiale avansate nanostructurate"</i>                                                                                                           | 1.818.968<br>Fonduri structurale                   | 2014-2015           | Comitet de directie<br>Director general<br>Coord. departament<br>Cons. Stiintific |
| 2.                                                              | Crearea unei noi infrastructuri de C-D – laborator de diagnosticare / restaurare / conservare a patrimoniului cultural prin tehnici optoelectronice – Arheometrie aplicata in cadrul Departamentului <i>"Metode si tehnici optoelectronice de reabilitare si conservarea a patrimoniului cultural"</i> | 6.050.010<br>Fonduri structurale                   | 2014-2015           |                                                                                   |
| 3.                                                              | Crearea unui nou laborator de analiza structurala (LanS) in cadrul departametului departamentului <i>"Sisteme tehnologice bazate pe plasma si vid pentru noi materiale avansate nanostructurate"</i>                                                                                                   | 6.050.010<br>Fonduri structurale                   | 2014-2015           |                                                                                   |
| 4.                                                              | Crearea unui nou laborator de analiza elementala si morfologica (LanE) in cadrul departamentului <i>"Sisteme tehnologice bazate pe plasma si vid pentru noi materiale avansate nanostructurate"</i>                                                                                                    | 4.877.582<br>Fonduri structurale                   | 2014-2015           |                                                                                   |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                              |                                                  |           |                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.                                                                                                  | Modernizare Laborator de teledectie activa (ACTIVE) a atmosferei din cadrul departamentului <i>“Teledetectie”</i>                                            | 4.500.000<br>Fonduri structurale                 | 2016-2019 |                                                                                         |
| 6.                                                                                                  | Modernizare- Laborator de teledectie pasiva (PASSIVE) a atmosferei din cadrul departamentului <i>“Teledetectie”</i>                                          | 3.200.000<br>Fonduri structurale                 | 2016-2019 |                                                                                         |
| 7.                                                                                                  | Modernizarea infrastructurii de caracterizare si diagnoza prin metode optice si complementare - INDICO                                                       | 2.250.000<br>Fonduri structural<br>Buget de stat | 2016-2019 |                                                                                         |
| 8.                                                                                                  | Modernizare – Laborator metode optospectrale pentru evaluarea calitatii apei – MOCA in cadrul departamentului <i>“Inginerie Tehnologica si Constructiva”</i> | 6.000.000<br>Fonduri structurale                 | 2016-2019 |                                                                                         |
| 8.                                                                                                  | Modernizare – Laborator de caracterizare in situ a atmosferei (INSITU) in cadrul departamentului <i>“Teledetectie”</i>                                       | 1.950.000<br>Fonduri structurale                 | 2016-2020 |                                                                                         |
| 10.                                                                                                 | Crearea – Centrul Magurele pentru studii ale atmosferei si radiatiei (MARS) – in cadrul departamentului <i>“Teledetectie”</i>                                | 6.700.000<br>Fonduri structurale                 | 2016-2019 |                                                                                         |
| 11.                                                                                                 | Crearea – Centrul de date MARS in cadrul departamentului <i>“Teledetectie”</i>                                                                               | 500.000<br>Fonduri structurale                   | 2016-2020 |                                                                                         |
| 12.                                                                                                 | Crearea – Centrul de calibrare LIDAR – LiCal in cadrul departamentului <i>“Teledetectie”</i>                                                                 | 2.500.000<br>Fonduri structurale                 | 2016-2020 |                                                                                         |
| • Extinderea suprafetelor construite destinate activitatii de cercetare                             |                                                                                                                                                              |                                                  |           |                                                                                         |
| 1.                                                                                                  | Construirea sediului Centru Magurele pentru studii ale atmosferei – MARS                                                                                     | 4.500.000<br>Fonduri structurale                 | 2016-2019 | Comitetul de<br>directie<br>Director general<br>Sefi de departament<br>Cons. Stiintific |
| 2.                                                                                                  | Extinderea prin mansardare a cladirii RADO                                                                                                                   | 500.000<br>Fonduri structurale                   | 2016-2019 |                                                                                         |
| 3.                                                                                                  | Centru de Cercetare si valorizarea a patrimoniului cultural                                                                                                  | 8.000.000<br>Fonduri structurale                 | 2020-2022 |                                                                                         |
| • Achizitia de teren in scopul creerii site-ului ului experimental pentru studii atmosferice - MARS |                                                                                                                                                              |                                                  |           |                                                                                         |
| 1.                                                                                                  | Achizitie teren pentru Centru Magurele pentru studii ale atmosferei - MARS                                                                                   | 1.665.000<br>Fonduri structurale                 | 2016      | Comitetul de<br>directive, Director<br>general, Coord.<br>Dep./Lab.;Cons. St.           |

| Filiala INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU INSTRUMENTATIE ANALITICA – ICIA Cluj Napoca |                                                                                                                                                                                                                 |                                      |           |                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| • Punerea in siguranta a fondului imobiliar existent                               |                                                                                                                                                                                                                 |                                      |           |                                                                                  |
| 1                                                                                  | Modernizare si reabilitare instalatie electrica la sediul la sediul filialei ICIA din str. Donath                                                                                                               | 1.364.000<br>Fonduri structurale     | 2014-2015 | Comitet de directie<br>Director filiala                                          |
| 2.                                                                                 | Realizare instalatie de detectie, semnalizare si avertizare incendiu (IDSAI) si reabilitarea si modernizarea instalatiei pentru stins incendiu la sediul INCDO-INOE2000 Filiala ICIA Cluj-Napoca Str. Donath 67 | 666.400 lei<br>Fonduri sturcturale   | 2017-2020 | Comitetul de<br>directie, Director<br>Filiala                                    |
| 3.                                                                                 | Modernizarea sistemelor de securitate la sediul INCDO-INOE2000 Filiala ICIA Cluj-Napoca Str. Donath 67                                                                                                          | 166.600 lei<br>Fonduri sturcturale   | 2017-2020 | Comitet de directie<br>Director Filiala                                          |
| 4.                                                                                 | Reabilitare/asfaltare curte interioara                                                                                                                                                                          | 166.600 lei<br>Fonduri sturcturale   | 2017-2020 | Comitetul de<br>directie<br>Director Filiala                                     |
| • Modernizarea / crearea de noi laboratoare de cercetare                           |                                                                                                                                                                                                                 |                                      |           |                                                                                  |
| 1.                                                                                 | Crearea unei noi infrastructuri de cercetare – Laborator pentru determinarea prezentei urmelor de organisme modificate genetic in produse alimentare – MODALIM in cadrul laboratorului “Mediu si sanatate”      | 3.791.777<br>Fonduri structurale     | 2014-2015 | Comitet de directie<br>Director filiala                                          |
| 2.                                                                                 | Modernizare -Laboratori Factori de Mediu – LFM in cadrul Laboratorului “Mediu si sanatate”                                                                                                                      | 13.500.000<br>Fonduri structurale    | 2016-2019 | Comitet de directie<br>Director Filiala<br>Coord. department<br>Cons. Stiintific |
| 3.                                                                                 | Constructia unui ascensor P+2                                                                                                                                                                                   | 139.825 lei<br>Fonduri structurale   | 2017-2020 | Comitetul de<br>directie<br>Director Filiala                                     |
| 4.                                                                                 | Dezvoltarea unui laborator de testare calitate si degradabilitate ambalaje si determinarea caracteristici produse cosmetice                                                                                     | 1.978.000 lei<br>Fonduri structurale | 2018-2020 | Comitet de directie<br>Director Filiala<br>Cons. Stiintific                      |
| 5.                                                                                 | Amenajare sala pentru organizare evenimente specifice ITT                                                                                                                                                       | 280.000 lei<br>Fonduri structurale   | 2018-2021 | Director Filiala<br>Director CENTI                                               |



|                                                                                |                                                                    |                                    |           |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 6.                                                                             | Dezvoltarea laboratorului de Biodiversitate si Schimbari climatice | 150.000 lei<br>Fonduri structurale | 2018-2022 | Comitet de directie<br>Director Filiala<br>Coord. department<br>Cons. Stiintific |
| • <b>Extinderea suprafetelor construite destinate activitatii de cercetare</b> |                                                                    |                                    |           |                                                                                  |
| 1.                                                                             | Extinderea prin mansardare a cladirii ICIA – Cluj Napoca           | 1.500.000<br>Fonduri structurale   | 2016-2020 | Comitet de directie<br>Director filiala<br>Coord. department<br>Cons. Stiintific |

**Filiala INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU HIDRAULICA SI PNEUMATICA– IHP Bucuresti**

|                                                                    |                                                                                                                                              |                                  |            |                                            |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|--------------------------------------------|
| • Punerea in siguranta a fondului imobiliar existent (*)           |                                                                                                                                              |                                  |            |                                            |
| 1.                                                                 | Reabilitarea, compartimentare si modernizare cladire “Corp compresoare”                                                                      | 800.000<br>Fonduri structurale   | 2016-2018  | Comitet de directie<br>Director de filiala |
| 2.                                                                 | Modernizarea si securizarea cailor de acces catre laboratoare si cladire “Corp compresoare”                                                  | 150.000<br>Fonduri proprii       | 2016-2018  | Comitet de directie<br>Director de filiala |
| • Reabilitare termica (*)                                          |                                                                                                                                              |                                  |            |                                            |
| 1.                                                                 | Reabilitare termica interioare la cladire “Corp compresoare”                                                                                 | 80.000<br>Fonduri structurale    | 2015 -2019 | Comitet de directie<br>Director de filiala |
| 2.                                                                 | Reabilitare termica exterioara la cladire “Corp compresoare”                                                                                 |                                  |            |                                            |
| 3.                                                                 | Climatizare interioara la cladire “Corp compresoare”                                                                                         |                                  |            |                                            |
| • Asigurarea utilitatilor necesare fondului imobiliar existent (*) |                                                                                                                                              |                                  |            |                                            |
| 1.                                                                 | Realizare instalatie alimentare 68cu energie electrica; modernizare si reabilitare instalatie electrica aferenta spatiului ocupat in cladire | 500.000<br>Fonduri structurale   | 2015- 2016 | Comitet de directie<br>Director de filiala |
| 2.                                                                 | Realizare instalatie 68de alimentare cu apa si gaz metan; realizare instalatie de incalzire                                                  | 500.000<br>Fonduri structurale   | 2017- 2018 | Comitet de directie<br>Director de filiala |
| • Modernizarea / crearea de noi laboratoare de cercetare(*)        |                                                                                                                                              |                                  |            |                                            |
| 1.                                                                 | Modernizare si reorganizare laboratoare hidraulica, pneumatica si tribologie                                                                 | 1.200.000<br>Fonduri structurale | 2016-2019  | Comitet de directie<br>Director de filiala |
| 2.                                                                 | Modernizare laborator Mecanica Fluidelor                                                                                                     | 500.000<br>Fonduri structurale   | 2017-2019  | Comitet de directie<br>Director de filiala |

|    |                                                                                            |                                  |           |                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| 3. | Modernizare laborator Mediu                                                                | 300.000<br>Fonduri structurale   | 2017-2019 | Comitet de directie<br>Director de filiala |
| 4. | Creare laborator nou – Laborator de recuperare, captare, stocare si reutilizare a energiei | 1.000.000<br>Fonduri structurale | 2017-2019 | Comitet de directie<br>Director de filiala |
| 5. | Creare laborator nou – Sisteme de energii regenerabile                                     | 1.000.000<br>Fonduri structurale | 2017-2019 | Comitet de directie<br>Director de filiala |
| 6. | Crearea unui centru de studii pentru mentenanta in industrie                               | 600.000<br>Fonduri structurale   | 2017-2019 | Comitet de directie<br>Director de filiala |

(\*) numai dupa obtinerea hotararii judecatoresti definitive cu privire la recuperarea bunului imobil si a cotei parti teren

**IV. PLAN DE MASURI PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR PRIVIND STRATEGIA DE RESURSE UMANE**

| Nr. crt | Denumirea masurii                                                                                                                                               | Termen                                                                       | Responsabil                                                                     | Efecte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.      | Dezvoltarea de parteneriate cu instituttele de invatamant superior; teme pentru proiectele de licenta, masterat si doctorat in sfera de interese a institutului | Anual                                                                        | Coordonatori departamente/<br>laboratoare CDI<br>Presedinte Cons.<br>Stiintific | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ atragerea tinerilor catre activitatea de cercetare;</li> <li>▪ efectuarea experimentelor in laboratoarele institutului;</li> <li>▪ selectarea tinerilor cu aptitudini pentru activitatea de cercetare si angajarea acestora chiar din anii terminali;</li> <li>▪ intinerirea personalului angajat.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.      | Promovarea « Stiintei deschise »                                                                                                                                | Operationalizarea<br>programului<br>cadru al UE<br>"Horizon<br>Europe" (FP9) | Coordonatori departamente/<br>laboratoare CDI<br>Presedinte Cons.<br>Stiintific | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ orientarea tinerilor catre activitati creative prin participare la experimente, demonstratii, acces la infrastructura;</li> <li>▪ realizarea partii experimentale a lucrarilor de licenta, master sau doctorat in laboratoarele institutului.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2.      | Intocmirea de propuneri de proiecte pentru accesarea fondurilor nationale si/sau internationale                                                                 | in concordanta cu competitile deschise in diferite cadre de finantare        | Coordonatori departamente/<br>laboratoare CDI<br>Presedinte Cons.<br>Stiintific | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ stabilizarea personalului;</li> <li>▪ formarea cercetatorilor de excelenta prin atragerea tinerilor doctori in stiinta in programe postdoctorale;</li> <li>▪ cresterea atractivitatii dezvoltarii carierei in cercetare pentru tinerii cercetatori romani cu stagii efectuate in strainatate;</li> <li>▪ cresterea productiei stiintifice de valoare internationala;</li> <li>▪ cresterea numarului de tineri cercetatori romani care revin in tara avand titlul de doctor in stiinte obtinut in strainatate;</li> <li>▪ preluarea experientei internationale a cercetatorilor romani reveniti in tara;</li> <li>▪ diminuarea varstei medii in cerceare.</li> </ul> |
| 3.      | Promovarea programului anual de perfectionare a salariatilor                                                                                                    | Sem.II al anului anterior anului planului de perfectionare                   | Director general,<br>director de filiale<br>Sindicat                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pregatirea angajatilor in managementul de proiect;</li> <li>▪ pregatirea angajatilor in utilizarea soft-urilor specializate;</li> <li>▪ aprofundarea cunostintelor de limba engleza;</li> <li>▪ pregatirea personalului in domeniul calitatii ;</li> <li>▪ perfectionarea pe toata durata vietii (LLL).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.      | Promovarea unei grile si modalitati de salarizare care sa motiveze personalul pentru activitatea de CDI si pentru cresterea propriei competitivitatii           | Luna noiembrie a fiecarui an financiar                                       | Comitetul de<br>directie<br>Sindicatul                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ atragerea tinerilor catre activitatea de cercetare;</li> <li>▪ crearea conditiilor de stabilitate a personalului;</li> <li>▪ eliminarea posibilitatilor de apelare la doua job-uri pentru acoperirea necesarului financiar la nivel familial;</li> <li>▪ participarea la competitile externe cu propuneri de proiecte finantate extern.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                          |           |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. | Incurajarea tinerilor pentru participare cu lucrari la manifestari stiintifice interne si internatioanle | permanent | Coordonatori departamente/<br>laboratoare<br>Pres. Cons. Stiintific | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ cresterea vizibilitatii externe si interne;</li> <li>▪ crearea de parteneriate pentru viitoare activitati si eventuale proiecte;</li> <li>▪ pastrarea contactului cu specialisti din laboratoare de prestigiu.</li> </ul> |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|