



**INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE  
DEZVOLTARE PENTRU FIZICA MATERIALELOR**

Strada Atomistilor 105 bis, 077125 Magurele-Ifov, C.P. MG-7

---

*Telefon: +40(0)21 3690185, Fax: +40(0)21 3690177, email: [pintilie@infim.ro](mailto:pintilie@infim.ro), <http://www.infim.ro>*

---

# **STRATEGIE DE DEZVOLTARE**

## **2018-2020**

## **VIZIUNEA STRATEGICA**

## **2020-2030**

# CUPRINS

<b>INTRODUCERE</b>	<b>3</b>
<b>POTENTIALUL ACTUAL DE CERCETARE</b>	<b>6</b>
<b>ANALIZA SWOT</b>	<b>12</b>
<b>DIRECTII TEMATICE PRINCIPALE PENTRU PERIOADA 2018-2020</b>	<b>14</b>
<b>RESURSA UMANA</b>	<b>16</b>
<b>INFRASTRUCTURA</b>	<b>17</b>
<b>ORGANIZARE ADMINISTRATIVA</b>	<b>18</b>
<b>FINANTARE, PROIECTE, CONTRACTE CU MEDIUL PRIVAT</b>	<b>19</b>
<b>PROMOVARE, MARKETING, DISEMINARE, RELATII PUBLICE</b>	<b>19</b>
<b>OBIECTIVE CUANTIFICABILE</b>	<b>20</b>
<b>VIZIUNEA STRATEGICA PENTRU 2030</b>	<b>21</b>

## INTRODUCERE

Prezenta Strategie de Dezvoltare al INCDFM este realizata la jumatatea unui ciclu strategic al ecosistemului de cercetare-dezvoltare-inovare (CDI) atat la nivel national (Strategia Nationala CDI 2014-2020) cat si la nivel european (Orizont 2020). Avand in vedere aceste aspecte, Strategia va cuprinde in detaliu planul de dezvoltare al INCDFM pe termen scurt, pentru perioada 2018-2020, dar va schita si liniile directoare de dezvoltare pana in 2025 pe baza studiilor predictive la nivel european si global.

Viziunea actuala la nivel european incurajeaza inovarea deschisa (open innovation), stiinta deschisa (open science), si o larga deschidere a sistemului R&D european catre lume (open to the world). In elaborarea prezentului Plan s-a tinut cont si de tendintele majore (megatrends) remarcate in documente europene (studii de foresight). Aceste tendinte au consecinte importante:

- Globalizarea: inter-conectivitatea si competitia economica vor duce la modificarea substantiala a modului in care se desfasoara procesul de invatare si cercetare, cu impact ridicat si rapid pentru consumator.
- Demografia: urbanizarea accentuata in tarile mai slab dezvoltate, imbatranirea populatiei in tarile dezvoltate, si accentul pe cariera in detrimentul familiei vor avea efecte si asupra cercetarii si inovarii.
- Tehnologia accelerata: inovatia tehnologica este din ce in ce mai rapida, provocand schimbari in modul de a munci, de a face afaceri dar si in modul in care se cerceteaza si inoveaza.

Pentru a face fata cu succes schimbarilor pe plan mondial si pentru a pastra avantajul de competitivitate, sunt propuse 3 cai de actiune, reflectate si prin cei 3 Open mentionati mai sus:

- Deschidere: un sistem deschis se poate adapta mai repede la schimbari.
- Experimentare si flexibilitate: experimentul este necesar pentru a gasi cele mai bune solutii, ceea ce presupune suport din partea sectorului public si privat.
- Cooperare europeana: aceasta presupune o piata comuna a ideilor si cunoasterii, cu suport substantial pentru infrastructura de cercetare, pentru cercetarea fundamentala (bun public), precum si accesul cetatenilor la orice etapa a procesului de cercetare.

## MISIUNEA SI OBIECTUL DE ACTIVITATE AL INCDFM IN CONTEXTUL ACTUAL

Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Materialelor (INCDFM) are, inca de la infiintarea sa, misiunea de a efectua **activitati de cercetare fundamentala si orientata in fizica starii condensate, fizica materialelor noi, implicit a nanomaterialelor si nanostructurilor**. Conform HG 1006/2015, INCDFM are urmatoarele obiecte de activitate:

**I.** Activități de cercetare-dezvoltare, cod CAEN 72/721/7219, în cadrul Planului național pentru cercetare dezvoltare și inovare, pentru realizarea planurilor sectoriale și a programelor- nucleu, în cadrul programelor internaționale de cercetare-dezvoltare și inovare, precum și în cadrul altor activități de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică, după cum urmează:

**a)** cercetare fundamentală de bază și orientată cu scopul dobândirii de noi cunoștințe în domeniul fizicii și domeniilor conexe, cu precădere al fizicii stării condensate, al materialelor multifuncționale pentru aplicații de înaltă tehnologie, precum și în domeniul nanomaterialelor și nanostructurilor;

**b)** cercetare aplicativă în domeniul materialelor multifuncționale avansate, al nanomaterialelor și nanostructurilor cu scopul dezvoltării de noi aplicații în domeniile industriale de înaltă tehnologie (micro și optoelectronică, transporturi, aviație, transmiterea și stocarea informației etc.), de senzori și dispozitive cu utilizare în energetică, automatizări, telecomunicații, protecția mediului.

**II.** Activități conexe activității de cercetare-dezvoltare, desfășurate în domeniul propriu de activitate, cu aprobarea autorității de stat pentru cercetare-dezvoltare și, după caz, cu autorizarea instituțiilor abilitate, constând în:

**a)** participare la elaborarea strategiei domeniului, cod CAEN 7490;

**b)** întocmirea de studii, strategii, prognoze, sinteze și standarde în domeniul fizicii și domeniilor conexe, fizicii stării condensate, al științei materialelor și al nanotehnologiilor, la cererea organelor administrației centrale sau locale, precum și la cererea mediului privat, cod CAEN 7120;

**c)** formare și specializare profesională în domeniul fizicii stării condensate și al științei materialelor, cod CAEN 8560;

- d)** consultanță și asistență de specialitate, servicii, analize la cerere, cu precădere în domeniul materialelor multifuncționale, materialelor avansate, al nanomaterialelor și nanostructurilor (caracterizări structurale avansate, investigarea de proprietăți fizice în scopul dezvoltării/optimizării unor aplicații etc.), cod CAEN 7120;
- e)** consultanță, servicii, analize în domeniul senzorilor și al dispozitivelor cu aplicații în automatizări, securitate, telecomunicații, protecția mediului, producerea, stocarea și economisirea energiei;
- f)** editare și tipărire a publicațiilor de specialitate, cod CAEN 5814;
- g)** prestări de servicii științifice și tehnologice către operatorii economici sau către oricare beneficiari interesați în domeniul fizicii materialelor, componentelor și dispozitivelor bazate pe materiale cu caracteristici deosebite;
- h)** participare la realizarea transferului tehnologic;
- i)** execuție de unicat și serii mici de aparatură, componente, dispozitive și aparate specifice, din domeniul propriu și domenii conexe, în cadrul activității de microproducție;
- j)** activități de comerț interior și de import-export aferente obiectului său de activitate, în condițiile legii, cod CAEN 4799;
- k)** testarea și certificarea de produse în domeniul fizicii materialelor;
- l)** organizarea de manifestări științifice cu participare națională și internațională, cod CAEN 8230;
- m)** organizarea de manifestări de popularizare a științei în rândul elevilor, al tinerilor, dar și în rândul populației mature, cod CAEN 8230;
- n)** desfășurarea de activități privind standardizarea, măsurarea, încercarea și certificarea calității produselor destinate omologării și (micro)producției sau transferului tehnologic;
- o)** activități de management (gestiune și exploatare) a mijloacelor de calcul, cod CAEN 6203;
- p)** activități de consultanță și servicii în tehnologia informației, cod CAEN 6202.
- (2)** Institutul național poate desfășura, în secundar, activități comerciale și de producție și se înregistrează la registrul comerțului ca institut național de cercetare-dezvoltare.
- (3)** În cadrul obiectului său de activitate, institutul național poate colabora și la realizarea unor activități de cercetare- dezvoltare privind domeniile strategice și de apărare națională sau poate desfășura și alte activități conexe, cu aprobarea autorității de stat pentru cercetare-dezvoltare.
- (4)** Institutul național participă și colaborează, pe baze contractuale, la realizarea atribuțiilor organului administrației publice centrale de specialitate în domeniul specific de activitate al institutului național.

Noua Strategie de dezvoltare ține cont de obiectele de activitate specificate în HG 1006/2015. În același timp, Strategia este construită pe baza realității și contextului actual, și anume:

- Existența Strategiei Naționale CDI pentru perioada 2014-2020, cu cele 4 specializări inteligente și 3 domenii de interes național, aprobată prin HG 929/2014
- Existența PN III, ca instrument de implementare a Strategiei Naționale CDI, aprobat prin HG 583/2015
- Existența Programului Cadru Horizon 2020 al Comunității Europene
- Existența altor strategii naționale sau documente programatice la nivel național și al Uniunii Europene (ex. Strategia Națională pentru Competitivitate 2015-2020, aprobată prin HG 752/2015; Strategia Energetică a României 2016-2030, în curs de aprobare; Strategiile regiunilor de dezvoltare; rapoartele CRIC din 2017; studiile de foresight ale Comisiei Europene publicate în 2016-Viitorul Cunoașterii: alegeri politice inteligente pentru Europa 2050; Open Innovation, Open Science, Open to the World-a vision for Europe)
- Existența unei sub-unități cu personalitate juridică, Centrul pentru Pregătire Avansată și Cercetare în Fizică (CIFRA), care are menirea de a promova activitățile de formare profesională și diseminare în strânsă colaborare cu UNESCO și ICTP-Trieste
- Apartenența unor infrastructuri de cercetare din cadrul INCDFM la structura pan-europeană de cercetare C-ERIC (Central European Research Infrastructure Consortium, <http://www.ceric-eric.eu/>)
- Existența unei instalații de interes național (IIN) funcționale, respectiv "Rețea națională de instalații complexe de tip XPS/ESCA", aprobată cf. HG 756/2014

- Existenta noului centru RITECC (Research, Innovation and Technology Center for New Materials), destinat imbunatatirii colaborarii cu mediul economic din tara si strainatate
- Apartenenta INCDFM la consorțiul de comisionare a infrastructurii ELI-NP
- Apartenenta INCDFM la Asociatia Universitatilor Francofone (<https://www.auf.org/>)
- Apartenenta INCDFM la Scoala Doctorala de Fizica a Universitatii Bucuresti

## POZITIONAREA INCDFM LA NIVEL NATIONAL SI INTERNATIONAL

In clasificare intitulata *Ranking Web of World Research Centers* elaborata de CSIC-Spania- (<http://research.webometrics.info/en/Europe/Romania>), publicata in ianuarie 2017, INCDFM ocupa locul 4 in tara (dupa IFIN-HH, Academia Romana si Institutul de Matematica al Academiei Romane) si locul 1128 in lume din peste 7000 de centre de cercetare clasificate.

# Romania

ranking	World Rank ▲	Institute	Size	Visibility	Rich Files	scholar
1	577	<b>Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering</b>	2011	1945	338	738
2	673	<b>(1) Academia Româna</b>	1954	1562	388	2193
3	1078	<b>Institute of Mathematics Academia Romana</b>	1802	2415	1313	872
4	1128	<b>National Institute of Materials Physics</b>	2403	2365	1442	714
5	1383	<b>National Institute for Laser, Plasma and Radiation Physics</b>	2940	3452	1364	999
6	1667	<b>National Institute for Research and Development of Isotopic and Molecular Technologies</b>	3226	3987	1378	1795
7	2126	<b>National Institute for Earth Physics</b>	971	1754	3181	2134
8	2243	<b>Institutul de Chimie Macromoleculara Academia Romana</b>	4828	5856	1260	1763
9	2465	<b>Institutul de Chimie Fizica Academia Romana</b>	5361	6236	1529	1156
10	3139	<b>Institutul de Biologie Academia Romana</b>	4779	5601	2467	2295

Tabelul 1. Extras din clasificarea “*Ranking Web of World Research Centers*” publicata in 2017.

In clasamentul publicat pentru 2017 de catre Scimago Institutions Rankings (<http://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=&country=ROU>) INCDFM nu apare explicit, în schimb apare Institutul de Fizica Atomica (IFA) pe pozitia a 4-a la nivel national si pe pozitia 604 la nivel global, IFA incluzand institutele de pe Platforma Magurele.

<b>1 (545)</b>	<b>Politehnica University of Bucharest</b>	<b>ROU</b>
<b>2 (560)</b>	<b>Romanian Academy</b>	<b>ROU</b>
<b>3 (583)</b>	<b>Babes-Bolyai University</b>	<b>ROU</b>
<b>4 (604)</b>	<b>Institute of Atomic Physics</b>	<b>ROU</b>
<b>5 (611)</b>	<b>Institute for Space Sciences</b>	<b>ROU</b>
<b>6 (613)</b>	<b>Technical University of Cluj-Napoca</b>	<b>ROU</b>
<b>7 (625)</b>	<b>University of Bucharest</b>	<b>ROU</b>
<b>8 (627)</b>	<b>Politehnica University of Timisoara</b>	<b>ROU</b>
<b>9 (628)</b>	<b>University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Cluj-Napoca</b>	<b>ROU</b>
<b>10 (631)</b>	<b>Gheorghe Asachi Technical University of Iasi</b>	<b>ROU</b>

In Nature Index pe 2016 (<https://www.natureindex.com/annual-tables/2016/institution/all/all/countries-Romania>) INCDFM ocupa locul 5 la nivel national.

2015	Institution	WFC 2014	WFC 2015	AC 2015	Change in WFC 2014-2015
1	Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering (IFIN HH), Romania	2.63	4.06	155	54.0%
2	Romanian Academy, Romania	0.58	4.01	24	593.3%
3	Babeş-Bolyai University (UBB), Romania	1.62	2.11	10	30.1%
4	University of Craiova, Romania	0.17	2	5	1,100.0%

2015	Institution	WFC 2014	WFC 2015	AC 2015	Change in WFC 2014-2015
5	National Institute of Materials Physics (NIMP), Romania	1.58	1.88	2	18.7%
6	University of Bucharest (UB), Romania	5.13	1.84	15	-64.0%
7	Alexandru Ioan Cuza University, Romania	3.27	1.79	3	-45.3%
8	National Institute for Research and Development in Microtechnology (IMT), Romania	1.43	1.54	3	7.7%
9	Politehnica University of Bucharest, Romania	0.42	1.13	43	166.8%
10	Iuliu Hațieganu University of Medicine and Pharmacy (UMF), Romania	0.06	1	1	1,700.0%

In clasamentul realizat la nivelul European Research Ranking (<http://www.researchranking.org/index.php?action=partner&p=dvhr>), care masoara gradul de participare in proiecte finantate in cadrul programelor cadru al Uniunii Europene (inclusiv nivelul fondurilor absorbite), INCDFM are o pozitionare slaba spre foarte slaba, nefiind in top 1000.

2010	
Criterion:	Position:
Overall Score:	> 1000
Total Project Funding:	800-900
Total Project Funding per Partner:	900-1000
Total Number of Projects:	> 1000
Networking Rank (Reputation):	> 1000
Partner Constancy:	> 1000
Project Leadership Index:	> 1000
Diversity Index:	> 1000

Singurele proiecte EU ale INCDFM finantate in ultimii 20 de ani sunt:

Start date	Project	acronym	role	funding	partners
2010-12-01	<b>Interfacing Oxides</b>	<u>IFOX</u>	<u>participant</u>	<u>11.302.718</u>	<u>18</u>
2005-05-01	<b>Molecular approach to nanomagnets and multifunctional materials</b>	<u>MAGMANET</u>	<u>participant</u>	<u>10.470.000</u>	<u>23</u>
2004-07-01	<b>Preparation and study of cadmium chalcogenites nanowires</b>	<u>CDX</u> <u>NANOWIRES</u>	<u>coordinator</u>	<u>40.000</u>	<u>1</u>
2004-03-01	<b>Coordination of Nanostructured Catalytic Oxides Research and Development in Europe</b>	<u>CONCORDE</u>	<u>participant</u>	<u>950.000</u>	<u>42</u>
2001-07-01	<b>Integration of Very High-k Dielectrics with Silicon CMOS Technology</b>	<u>INVEST</u>	<u>participant</u>	<u>2.606.021</u>	<u>11</u>
2000-12-01	<b><u>Gas sensors based on a new gas detection principle : Gas Sensing of Metal Oxides Hetero-junctions</u></b>	<u>GASMOH</u>	<u>participant</u>	<u>65.872</u>	<u>6</u>
1997-10-01	<b><u>Environmental control with the Aid of Sensor Technologies for GAS sensing</u></b>	<u>EASTGAS</u>	<u>participant</u>	<u>67.000</u>	<u>5</u>

In anul 2012 INCDFM a fost supus procesului de evaluare al INCD-urilor, conform OG 57/2002 modificat prin OG 6/2011 si HG 1062/2011. Panelul de evaluatori a fost compus din 5 experti internationali. Calificativul obtinut a fost A+, cu o medie de 4.6 puncte din 5.

## POTENTIALUL ACTUAL DE CERCETARE

*Resursa umana (la nivelul lunii august 2017)*

195 de persoane in departamentul de cercetare, organizati in 5 laboratoare cu 9 echipe de lucru (detalii pe site <http://www.infim.ro/>). Din acestia, 124 sunt cercetatori (CS pana la CS1) iar restul sunt asistenti de cercetare, ingineri si tehnicieni.

75 de persoane lucreaza in serviciile suport si administrative.

*Infrastructura relevanta de cercetare (la nivelul anului 2017, numai echipamente peste 15000 euro, valoare de achizitie conform inregistrarilor contabile)*

Valoarea achiziției (euro)	Numele infrastructurii	Data achiziției (ll-aa)
22411	Sistem criostatic cu compresor	Jul-05
16198	Analizor de rețele vectorial VNA Master cu banda 2MHz-6MHz	Oct-06
203655	Analizor vectorial de rețele	Aug-08
24200	Spectrometru luminiscenta	Feb-06
41431	Potentiostat/Galvanostat	Sep-07
33422	Analizor de impedanta 4294A	Jul-06
37462	Microscop de fluorescanta Mot.	Sep-06
287111	Microscop electronic de baleiaj + acces.	May-08
80015	Extensie analizor vectorial + acces.	Mar-08
75488	Spectrofotometru UV-VIS Varian	Mar-08
59738	Instalatie pulverizare pt. filme subtiri	May-08
22585	Instalatie corodare in plasma picosecunda	May-08
361972	Echipament PLD Workstation	Jun-08
169948	Microscop de forta atomica	Jun-08
19281	Analizor de spectru-MS 2724B	Aug-08
34878	Instalatie depunere straturi subtiri	Sep-08
22306	Cuptor tratamente termice LHT08118	Oct-08
82073	Spectropolarimetru J815	Oct-08
49604	Strung paralel comanda numerica	Nov-08
73273	Stand de masura cu microsonde	Dec-08
63494	Sistem depunere straturi subtiri	Feb-09
208776	Sistem depunere prin pulverizare Gama	Feb-09
71091	Spectrometru de fluorescanta	May-09
66507	Sistem masura si analiza Hera-DLTS	Dec-09
19116	Criostat cu circulatie de azot	Dec-09
106318	Physisorption ASAP 2020	Aug-10
18364	Echipament de sudura cu ultrasunete	Sep-10
47143	Sistem de calcul numeric	Aug-11
246418	Difractometru raze X D8Advance	Dec-06
43024	Analizor vectorial de rețele cu accesorii	Dec-06
25637	Sistem caracterizare materiale Premier II	May-08
30728	Calorimetru diferential Inv.+Dot	Dec-04
370932	Criostat cu magnet supraconductor	Oct-07
24534	Mini Moke AMACC	May-06
30323	Generator HIT6 Trat. Term+acces	Mar-06
44869	Calorimetru Netzsch baleiaj	Apr-06
23733	Cuptor orizontal pt. temperaturi inalte	Mar-08
53078	Aparatura Melt Spinner SC BULHER	Oct-07
225637	Criomagnet fara agent racire	Dec-06
40459	Sistem Masura Rezistivitati si Efect Hall	Mar-08
20909	Sistem Vidare 2 trepte cu accesorii	Mar-08
76031	Instalatie de masura a proprietatilor termice	Mar-08
65023	Sistem Automatizat masuratori ciclice	Dec-07
158722	Instalatie de Sinterizare Spark Plasma	May-08
41684	Microscop optic pt. polarizare	May-08
25698	Cluster 8 Noduri + Retea calculatoare PC	Jun-08

69681	Spectrometru de masa	Sep-08
81847	Criostat Mossbauer circuit inchis	Feb-09
34153	Statie de lucru in atmosfera inerta	Sep-08
17695	Cuptor tratamente termice	Oct-08
76200	Cuptor microunde pentru sintetizare	Feb-09
185089	Instalatie de sinteza a probelor	Aug-09
94491	Aparatura de tip Laser Flash	Sep-09
19777	Sistem refrigerat circuit Inchis	Sep-04
29089	Sursa Raze X tip XR-50 + accesorii	Dec-06
20000	Criostat optic pt. masuratori electrice	Dec-07
18267	Generator RF + Sistem Racire	Dec-07
103163	Analizor semisferic de electroni (XPS)	Dec-07
24121	Tun de electroni pt. difractie de electroni rapizi	Mar-08
36115	Dispozitiv difractie electroni lenti	Mar-08
106384	Difractometru de raze X	Mar-08
38854	Monitor multigaz tip 1314-5	May-08
26359	Profilometru Ambios XP-100	Oct-08
28422	Sursa raze X XR-50	Nov-08
93529	Laser continuu	Nov-08
56088	Sistem de masuratori electrice in camp magnetic	Dec-08
24656	Sistem pt. masuratori galvanomagnetice	Dec-08
53963	Detector Raze X cu accesorii	Dec-08
153560	Incinta epitaxie in flux molecular	Dec-08
47128	Evaporator cu fascicul electronic	Dec-08
30853	Incinta masuratori si analize	Dec-08
129407	Microscop cu efect tunel + accesorii	May-09
474281	Instalatie complexa pt. XPS, AES, STM	Jul-09
18485	Evaporator tip celula Knudsen	Sep-09
522940	Echipament de pulverizare cu magnetron	Sep-09
46675	Sistem de pompaj Varian + Pfeiffer	Sep-10
105360	Elipsometru Woolham M2000	Nov-10
17708	Instalatie Spectroscopie fotoelectroni XPS	Jan-01
24650	Laser ND:YAG	Jan-02
22642	Sonda Kelvin digitala + accesorii	Jan-02
42716	Spectrofotometru FTIR + accesorii	Dec-06
39492	Spectrofotometru UV/VIS/NIR	Dec-06
115711	Spectrofluorimetru Fluorolog	Dec-06
118042	Spectrometru Raman RFS-100	Nov-05
18827	Electrometru 6517A cu accesorii	Mar-06
14900	Pompa vid cu accesorii Alcatel	Mar-06
26875	Sfera + sistem Reflexie difuza	Jun-07
20522	Sistem Laser cu corp solid YAC	Jun-07
46476	Microscop FT + Soft pt. RFS + obiectiv	Mar-06
28231	Modul depunere straturi alternate	Mar-06
60752	Tensiometru Kruss DSA 100	Sep-07
33764	Laser cu Kripton RK Tech	Aug-07
29071	Laser cu Argon RK Tech	Aug-07
24397	Potentiostat Voltalab 80	May-06
14982	Spectrofotometru optic M. Solar	Dec-07
160209	Sistem Masuratori Parametri Dielectrici	Mar-08
51593	Sistem Criostatic + incalzire si vidare	Mar-08



141200	Spectroelipsometru	Mar-08
14953	Aparat Polizat Substraturi si Aliniere	May-08
25969	Up-Grade Aparat de depunere straturi subtiri	Sep-08
116170	Sistem microscopie FTIR	Oct-08
23781	Glove Box	Nov-08
52075	Glove Box	Nov-08
264636	Sistem Depunere prin evaporare	Dec-08
34672	Sistem Integrat Langmuir-Blodget	Dec-08
171354	Microscop optic cu scanare	Feb-09
31453	Microscop optic cu polarizare	Feb-09
24259	Echipament Dozimetric tip cititor	Sep-09
80059	Sursa alimentare Magnet Varian Res	Dec-06
22049	Microscop metalografic	Jun-07
28294	Consola digitala pentru sursa al.res ???	Sep-07
15276	Magnetometru RMN Teslameter	Sep-07
38380	Camera Digitala Olympus + Soft ITEM	May-06
21291	Cavitate de rezonanta pt. RES	Dec-07
29986	Criostat masuratori Spectroscopie	Mar-08
14464	Vas de presiune teflonat	May-08
26453	Autoclava de laborator de presiune mare	Aug-08
17974	Accesorii de temperatura variabila (Platforma Digitala)	Aug-08
113604	Instalatie de subtiere ionica	Sep-08
107303	Instalatie automata de Lichefiere Heliu	Dec-08
26926	Sistem temperatura variabila cu Heliu	Feb-09
311133	Platforma digitala pt. tehnica RES	Feb-09
123402	Spectrometru Mossbauer + accesorii	Aug-09
17028	Amplificator de radiofrecventa	Aug-09
46096	Microscop electronic JEOL200CX + Detector EDS	Dec-06
35300	Spectrometru RES CMS 8400	Nov-08
20010	Analizor de spectru	Dec-06
36576	Monocromator Sist. Radiometric	Dec-06
73236	Sistem masurare a proprietatilor feroelectrice	Aug-09
238283	Microscop Raman	Sep-09
103977	Statie testare la temperaturi joase	Sep-09
497529	Spectrofotometru de fluorescenta	Sep-09
527782	Instalatie Spectroscopie de electroni cu rezolutie unghiulara si de spin	Sep-09
538036	Analizor vectorial + panouri absorbante	May-10
807767	Spectrometru RES in pulsuri	May-10
850274	Instalatie Microscopie LEEM	Oct-10
186635	Instalatie de nanolitografie SEM	Nov-10
226638	Sistem SPM - Microscop de forta	Nov-10
114020	Stand masura linii dimensionalitate redusa	Nov-10
569343	Spectrometru pt. domeniul THz	Nov-10
966763	Sistem complex de masuratori SQUID-PPMS	Nov-10
227407	Instalatie de fotolitografie	Nov-10
497192	Sistem dual SEM-FIB + accesorii	Dec-10
2255815	Microscop electronic JEM ARM + accesorii	Dec-10
404223	Spectrometru XAS de absorbtie a radiatiei X	Feb-11

141786	Suport pozitionare pt. instalatie SEM	Feb-11
115227	Statie pt. lichefiere Heliu	Feb-11
14629	Tun de electroni EQ 22	Feb-11
140273	Spectrometru Mossbauer	Feb-11
37574	Manipulator de probe pt. MBE	Feb-11
35069	Sursa cu descarcare in plasma RF	Feb-11
147218	Instalatie de metalizare (materiale necontaminante)	Mar-11
147218	Instalatie de metalizare (materiale contaminante)	Mar-11
581388	Echipament de litografie de electroni - Instalatie de rezoluție ridicată	Nov-15
999838	Microscop electronic prin transmisie pentru caracterizări microstructurale în contrast de difracție, tomografie cu fascicul de electroni și experimente in-situ în dom. de temperaturi -195÷+1000 °C	Nov-15
362064	Echipament CVD pentru depunerea de semiconductori de bandă largă de tip III-V și II-VI, precum și de materiale dielectrice de tip oxid sau nitrură	Nov-15
140084	Echipament CVD pentru depuneri de materiale pe bază de carbon, cu precădere grafenă și nanotuburi de carbon	Nov-15
666666	Unitate de spectroscopie de fotoelectroni XPS cu facilitate de tratament al probelor la presiune și temperatură ridicată	Nov-15
58889	Cromatograf de gaze cuplat cu spectrometru de masă GC-MS	Nov-15
140000	Echipament CVD pentru depuneri de materiale polimerice	Nov-15
442667	Sistem pentru depunere de straturi subțiri asistată de matrice folosind pulsuri laser (MAPLE)	Nov-15
93111	Sistem de măsură a proprietăților termoelectrice	Nov-15
93211	Stație de măsură a proprietăților electrice	Nov-15
23017449		

*Portofoliu de proiecte (la nivelul anului 2017)*

Director proiect	Sursa finantare	Titlul proiectului	Valoare totala/Valoare 2017 (lei)	data de inceput	data de incheiere
Stan George	TE 73/2015	Augmentarea biointegrării implanturilor dentare prin acoperirea cu straturi subtiri de biosticla cu proprietati osteoinductiva si antimicrobiene	550.000/235.272	10/1/2015	11/30/2017
Besleaga Cristina	TE 96/2015	Tranzistori cu efect de camp pe baza de noi heterostructuri transparente sintetizate la temperaturi joase	550.000/254.090	10/1/2015	11/30/2017
Miclea C Florin	TE 259/2015	Adancimea de penetrare a campului magnetic sub presiune hidrostatica in supraconductori din clasa pnictide	550.000/207.981	10/1/2015	11/30/2017
Crisan Alina	TE 175/2015	Solutii inovative si cost-eficiente pentru magneti nanocompoziti de faza L10 dopati cu Mn pentru aplicatii de temperaturi inalte/medii corozive	500.000/281.958	10/1/2015	11/30/2017
Neatu Stefan	TE 146/2015	Nanosisteme integrate pentru generarea solara de combustibili	500.000/280.543	10/1/2015	11/30/2017
Popescu Dana	TE 150/2015	Cuplajul magnetoelectric la interfata feroelectric/feromagnetic	500.000/271.165	10/1/2015	11/30/2017
Apostol Nicoleta	TE 147/2015	Chimie si fotochimie la suprafete feroelectrice	500.000/291.241	10/1/2015	11/30/2017
Velea Alin	TE 74/2015	Studiul tranzitiei de faza in bistraturi de materiale calcogenice pentru celule de memorie cu stari logice multiple	500.000/121.553	10/1/2015	11/30/2017
Ghica Daniela	TE 283/2015	Distributia si dinamica impuritatilor paramagnetice in ZnO nanostructurat pentru aplicatii avansate in spintronica, opto- si nanoelectronica	500.000/282.757	10/1/2015	11/30/2017
Mercioniu Ionel	ERA 9/2015	Senzori integrați cu caracteristici microfluidice folosind tehnologia LTCC	423.000/150.000	11/2/2015	12/29/2017
Ciurea Magdalena	ERA 33/2016	Filme oxidice cu fotocconductivitate ridicata functionlitate cu nanoparticule GeSi pentru aplicatii de mediu	1.125.000/225.000	1/5/2016	12/29/2018
Trupina Lucian	ERA 61/2016	Materiale cu proprietati imbunatatite pentru integrare in senzori inteligenti de unde milimetrice	500.000/155.682	6/1/2016	5/31/2018
Vlaicu Ioana	ERA 49/2016	Nanomateriale si arhitecturi inovatoare pentru aplicatii integrate de captare a energiei piezoelectrice	447.750/149.251,5	6/1/2016	6/1/2019
Toma Stoica	ERA 58/2016	Acoperiri nanostructurate de GeSn pentru fotonica	528.750/155.000	8/1/2016	7/2/2018
Enculescu Monica	IFA -CEA C5-08/2016	Amplificarea prin efecte plasmonice a emisiilor nanofibrelor polimerice dopate cu coloranti	900.000/449.118	8/1/2016	8/1/2019

Chirila Cristina	IFA-CEA C5-03/2016	Optimizarea elementelor piroelectrice pe substrat de Si pentru aplicatii in senzoriala si captare de energie	900.000/449.118	8/1/2016	8/1/2019
Teodorescu Cristian	18ELI/2016	Stiinta suprafetelor folosindu-se pozitroni: optimizarea moderatorilor din Ne solid si primele experimente PAES	1.200.400/738.291	9/1/2016	8/1/2019
Stoica Toma	89PED/2017	Memorie foto-electrica pe baza de nanocristale de Ge	600.000/409.000	1/3/2017	7/2/2018
Lazanu Sorina	42PED/2017	Dozimetru tip capacitor cu nanocristale de Ge sau Si	600.000/409.500	1/3/2017	7/2/2018
Florica Camelia	54PED/2017	Fotodetectori miniaturizati pe baza de nanofibre de oxizi metalici	600.000/431.250	1/3/2017	7/2/2018
Kuncser Victor	95PED/2017	Metoda magneto-optica vectoriala de investigare a filmelor magnetice microstructurate	410.000/280.000	1/3/2017	7/2/2018
Neatu Florentina	98PED/2017	O metodologie generala de sinteza a precursorilor de bio-polimeri: cai catalitice de obtinere a acizilor aromatici mono- si dicarboxilici	600.000/457.500	1/3/2017	7/2/2018
Enculescu Ionut	128PED/2017	Dispozitiv pentru administrarea transdermala a medicamentelor bazat pe plase de nanofibre metalice si geluri termoresponsive	600.000/421.250	1/3/2017	7/2/2018
Badica Petre	163PED/2017	De la caramizile romane de la Romula la materiale moderne pentru restaurare	390.000/290.000	1/3/2017	7/2/2018
Miu Lucica	88PED/2017	Limitatori de curent de scurt-circuit pe baza de supraconductori de temperatura inalta	240.000/160.000	1/3/2017	7/2/2018
Ciurea Magdalena	203PED/2017	Dispozitiv de memorie tip capacitor, cu poarta flotanta din nanocristale de Ge: solutie noua pe baza de Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	475.000/176.470	8/23/2017	7/2/2018
Stan George	241PED/2017		166.820/63.569	8/23/2017	7/2/2018
Galatanu Andrei	1EU-8/2/2016	Participarea Romaniei la EUROfusion WPMAT si cercetari complementare (principal)	1.522.418/597.666	7/1/2016	7/1/2018
Galatanu Andrei	1EU-8/2/2016	Participarea Romaniei la EUROfusion WPMAT si cercetari complementare (complementar)	324.100/134.300	7/1/2016	7/1/2018
Badica Petre	PN 214/2014	Benzi supraconductoare pe baza de MgB <sub>2</sub>	625.000/177.353	7/1/2014	9/30/2017
Pintilie Lucian	PN 238/2014	Materiale piroelectrice optimizate prin conceptul de gradient de polarizare si model experimental de detector piroelectric cu potential de aplicatii in monitorizarea laserilor de mare putere/energie	650.000/149.836	7/1/2014	9/30/2017
Ghita Rodica	PN 68/2014	Tehnologie inovativa pentru convectori fotovoltaici din compusi III-V	755.000/210.014	7/1/2014	9/30/2017
Ciobanu Steluta	PN 259/2014	Compozite bioceramice cu aplicatii locale in terapia antibacteriana	524.000/146.735	7/1/2014	9/30/2017
Palade Petre	PN 275/2014	Magneti permanenti fara pamanturi rare cu eficienta energetica ridicata	535.000/146.404	7/1/2014	9/30/2017
Manea Stefan	PN 277/2014	Noi abordari in realizarea componentelor de polarizare ultracompacte in domeniul infra-rosu pentru imagistica de inalta eficienta	300.000/80.603	7/1/2014	9/30/2017
Ovidiu Crisan	PN 70/2014	Aliaje avansate pe baza de titan cu acoperiri dure pentru turbine de motoare industriale cu poluare redusa	350.000/104.755	7/1/2014	9/30/2017
Ghica Cornel	PN 10/2014	Noi cristale de inalta performanta pentru dezvoltarea de surse laser de mare putere acordabile in domeniul vizibil bazate pe procese optice neliniare	312.500/89.240	7/1/2014	9/30/2017
Stan George	PN 15/2014	Senzor de temperatura bazat pe dispozitiv SAW in gama GHz, realizat pe AlN/Si	230.000/62.849	7/1/2014	9/30/2017
Nistor Sergiu	PN 38/2014	Acoperiri antireflex pentru laseri de mare putere in pulsuri ultrascurte	200.000/55.676	7/1/2014	9/30/2017
Diamandescu Lucian	PN 87/2014	Textile fotocatalitice inovative cu proprietati antibacteriene si de autocuratare	337.500/101.039	7/1/2014	9/30/2017
Diamandescu Lucian	PN 94/2014	Noua generatie de sisteme de autocuratare fotocatalitice pentru functionalizarea textilelor tehnice si acoperiri arhitecturale	200.000/35.305	7/1/2014	9/30/2017
Predoi Daniela	PN 131/2014	Studiul prin imunofluorescenta a efectului nanoparticulelor de oxid de fier functionalizate asupra celulelor tumorale rectale maligne	280.000/70.703	7/1/2014	9/30/2017
Enculescu Ionut	PN 288/2014	Structuri Fotovoltaice Multistrat pentru Aplicatii Spatiale	212.500/64.334	7/1/2014	9/30/2017
Matei Elena	PTE 51/2016	Tehnologie si echipament pentru obtinerea prin electrofilare a substraturilor colagenice nanofibrilare, destinate pansamentelor resorbabile	830.020/425.000	10/6/2016	10/5/2018
Secu Mihai	125BG/2016	Marcarea moleculara a operelor de arta	140.000/70.000	9/30/2016	9/30/2018
Badica Petre	3BM/2016	Noi materiale compozite ceramice dure pentru scule aschietoare	50.000/11.000	7/1/2016	11/30/2017
Predoi Daniela	16BM/2016	Nanoparticule pentru remedierea solutiilor contaminate	24.000/8.200	6/1/2016	12/14/2018
Pintilie Ioana	8SEE/2014	Perovskiti pentru tehnologia conversiei eficiente de energie fotovoltaica	1.900.038/132.340,56	6/30/2014	4/30/2017
Ovidiu Crisan	82BM/2017	Nanostructuri functionalizate la suprafata pentru aplicatii in fotonica si tehnologii utilizand manipularea spinelor	21.700/10.850	4/1/2017	12/14/2018

Enculescu Ionut	IDEI124/2017	Senzori biomimetici bazati pe tranzistori cu efect de camp de inalta performanta cu canal nanofir	850.000/255.146	7/12/2017	12/31/2019
Ghica Cornel	IDEI134/2017	Ccaracterizarea la scala nanometrica a materialelor functionale avansate: de la 2D la 3D+	850.000/247.860	7/12/2017	12/31/2019
Nistor Sergiu	IDEI152/2017	Modelarea proprietatilor semiconductoare ale nitrurii cubice de bor pentru aplicatii avansate	850.000/277.016	7/12/2017	12/31/2019
Florea Mihaela	IDEI177/2017	Noi abordari pentru sinteza de materiale hibride organice-anorganice de tip perovskit cu posibile proprietati feroelectrice pentru aplicatii fotovoltaice	850.000/247.856	7/12/2017	12/31/2019
Ciurea Magdalena	IDEI122/2017	Dispozitive optoelectronice pe baza de nanocristale de SiGeSn in matrice oxidica	850.000/306.175	7/12/2017	12/31/2019
Moldoveanu Valeriu	IDEI3/2017	Efectele cuplajului electron-vibron in sisteme nano-electromecanice	850.000/251.501	7/12/2017	12/31/2019
Crisan Ovidiu	IDEI187/2017	Platforma de integrare nanomagnet-logica cu arii de jonctiuni de tunelare magnetica cu magnetizare inversata optic pentru memorii de tip spintronic si nanosenzori	850.000/225.986	7/12/2017	12/31/2019
Diculescu Victor	IDEI141/2017	Biosenzori flexibili contactati prin hidrogeluri la nivelul epidermei pentru analiza cantitativa de biomarkeri in transpiratie	1.000.000/291.596	7/12/2017	12/31/2019
Gartner Paul	IDEI 201/2017	Rupere spontana de simetrie si procese disipative in laseri cu un singur punct cuantic. Tranzitia laser ca tranzitie de faza (CIFRA)	752.820/240.000	7/12/2017	12/31/2019
Stoica Sabin	IDEI 198/2017	Proprietati ale neutronilor deduse din studiul proceselor de dezintegrari rare la energii joase si inalte (CIFRA)	775.700/250.000	7/12/2017	12/31/2019
Banciu Gabriel	ROSA 168/2017	Acoperiri multistrat pentru antene spatiale cu PIM scazut	172.000/80.000	7/20/2017	7/19/2019
Nedelcu Liviu	ROSA 161/2017	Development of an electronic selection matrix module for imaging applications in THz domain-ESMM	173.475/91.955	7/20/2017	7/19/2019
Badica Petre	Eranet 74/2017	Materiale avansate biodegradabile pe baza de MgB2 rezistente la colonizare microbiana	462.771/115.659	7/27/2017	5/14/2020
Pintilie Lucian	POC 54/2016	Materiale multifunctionale inteligente pentru aplicatii de inalta tehnologie-MAT2IT	16.450.000/1.050.000	9/1/2016	9/4/2021
Baibarac Mihaela	POC 58/2016	Analize fizico-chimice, materiale nanostructurate și dispozitive pentru aplicații în domeniul farmaceutic și medical din România-AMD-FARMA-MED-RO	16.065.663/1.496.000	9/1/2016	9/4/2021
Crisan Adrian	POC 28/2016	Materiale avansate speciale pe baza de bor si de pamanturi rare-REBMAT	8.827.500/2.650.001	9/1/2016	8/31/2020
Diculescu Victor	POC 27/2016	Biosenzori electrochimici nanostructurați pentru diagnoză medicală și screening de compuși cu proprietăți farmaceutice: dezvoltare, caracterizarea suprafațelor și aplicații-NANOBIOSURF	8.914.316/2.783.550	9/1/2016	8/31/2020
Galatanu Andrei	Transfrontalier Ctr. Nr.121211/23.1 2.2016	Forta de interventie rapida in situatii CBRN pe fluviul Dunarea	631.334Eu/604.975Eu	12/23/2016	6/1/2018
Galatanu Andrei	Transfrontalier Ctr. Nr.121201/29.1 2.2016	Capabilitati si interoperabilitate pentru interventia romano-bulgara de specialitate, la eveniment chimic-biologic-radiologic-nuclear-explozivi	240.880Eu/225559Eu	12/29/2016	6/1/2018

La proiectele mentionate mai sus se vor adauga proiectele ce vor fi castigate la competitiiile PCCDI, PD si TE, si a caror finantare va incepe in 2018. La momentul actual estimam ca vor fi finantate 3 proiecte PCCDI in calitate de coordonator si inca 3-4 in calitate de partener, la care speram sa se adauge circa 7 proiecte TE si 3-4 proiecte PD. Merita mentionat ca, de la 1 ianuarie 2018, va incepe si derularea proiectului H2020 „Energy Efficient Embedded Non-Volatile Memory&Logic based on Ferroelectric Hf(Zr)O<sub>2</sub>”, acronim 3eFERRO, in care INCDFM este partener cu o suma alocata de 310.125 euro pentru 42 luni.

## STRATEGIA DE DEZVOLTARE PE TERMEN SCURT 2018-2020

### ANALIZA SWOT

In vederea stabilirii strategiei INCDFM pana in 2020 s-a efectuat o analiza a ‘punctelor’ **tari, slabe, oportunitatilor si riscurilor** (Analiza SWOT, vezi Tabelul 2). Din aceasta rezulta ca INCDFM beneficiaza de foarte multe puncte tari si oportunitati dar are inca de rezolvat puncte slabe si trebuie sa fie pregatit sa reziste riscurilor care ar putea apare in timp. Institutul va incerca sa depaseasca punctele slabe identificate, unde este posibil, sa exploateze oportunitatile si sa se protejeze de amenintarile externe.

**Tabelul 2. Analiza SWOT pentru elaborarea strategiei de dezvoltare a INCDFM in perioada 2013-2017.**

<u>Puncte tari (avantaje)</u>	<u>Puncte tari (oportunitati)</u>
<u>Mediul intern</u>	<u>Mediul extern</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Personal cu inalta calificare (studii superioare ~78% din total personal; ~50 % din total personal are titlul de doctor);</li> <li>● Infrastructura de nivel inalt (state-of-the-art), inclusive existent unei IIN functionale;</li> <li>● Numar considerabil de lucrari ( cu o medie de ~ 180/an in jurnale cotate ISI);</li> <li>● Colaborari internationale numeroase;</li> <li>● Parteneriate traditionale cu unitati de cercetare din tara;</li> <li>● Participare la infrastructuri de interes European (C-ERIC, ELI-NP, CERN);</li> <li>● Reprezentanti in organisme consultative importante la nivel national (comisii CNATDCU, Patronat, comisii CNCS, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Relatii de cooperare internationala extinse dar nevalorificate corespunzator</li> <li>■ Un inceput de recunoastere internationala a calitatii cercetarii desfasurate in institut (profesori invitati, stagii doctorale si postdoctorale, doctorate in cotutela, lucrari in reviste cu factor mare de impact, citari, organizarea de manifestari stiintifice cu participare internationala, etc.);</li> <li>■ Capacitate stiintifica si tehnologica in crestere, cu adresabilitate catre un segment de piata in dezvoltare si catre sectorul educational;</li> <li>■ Capacitatea de a dezvolta noi tematici de cercetare multi si interdisciplinare</li> </ul>
<u>Puncte slabe (dezavantaje)</u>	<u>Puncte slabe (riscuri)</u>
<u>Mediu intern</u>	<u>Mediu extern</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lipsa unor directii tematice clare care sa defineasca si sa individualizeze INCDFM in sistemul de cercetare romanesc (faramitare tematica, suprapunere tematica cu alte INCDFM-uri)</li> <li>➤ Lipsa de implicare a multor cercetatori in atragerea de fonduri</li> <li>➤ Numar relative redus de conducatori de doctorat</li> <li>➤ Dependenta accentuata de fondurile publice</li> <li>➤ Numar foarte mic de granturi finantate din fonduri FP7 sau Orizont 2020; incapacitatea de a valorifica prin finantare legaturile internationale si cu diaspora din strainatate</li> <li>➤ Personal tehnic redus pentru dezvoltarea de aplicatii;</li> <li>➤ Fonduri putine atrase din mediul privat prin contracte directe;</li> <li>➤ Vizibilitate relativ reduca in presa si mass-media in general</li> <li>➤ Numar foarte mic de cercetatori straini care vin sa lucreze in institut</li> <li>➤ Numar mic de publicatii in jurnale cu factor mare de impact (pste 10)</li> <li>➤ Numar mic de lucrari per personal cu titlul de doctor obtinut</li> <li>➤ Initiativa absenta pentru crearea de start-up sau spin-off care sa valorifice rezultatele cercetarii care au potential de piata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Instabilitatea sistemului de cercetare, mai ales financiara;</li> <li>➤ Fluiditatea cadrului legislativ la nivel national;</li> <li>➤ Legislatia restrictiva in ceea ce priveste angajarea de cercetatori din tari emergente;</li> <li>➤ Fluctuatiile mediului economic, destul de vulnerabil la crize globale;</li> <li>➤ Reticenta firmelor multinationale de a colabora cu institutii de cercetare din Romania;</li> <li>➤ Inapetenta capitalului autohton de a investi in productia de inalta tehnologie;</li> <li>➤ Calitatea in descrestere a resursei umane produse de sistemul national de educatie;</li> <li>➤ Birocratizarea excesiva, care iroseste din timpul care ar trebui dedicat cercetarii;</li> <li>➤ Politici incoerente de dezvoltare economica, care nu promoveaza productia cu valoare mare adaugata.</li> <li>➤ Lipsa de flexibilitate pe piata muncii, ceea ce face dificila, daca nu imposibila, primenirea fortei de munca cu scopul lansarii de noi directii de cercetare fara a produce o crestere semnificativa a personalului angajat.</li> <li>➤ Intarzierea rambursarii creditelor de angajament, cu consecinte grave pentru functionarea INCDFM</li> <li>➤ subfinantarea cronica a cercetarii fundamentale</li> <li>➤ Eliminarea evaluatorilor straini la competitiiile nationale</li> </ul>

Concluzia principala a analizei SWOT este ca, desi dispune de o resursa umana de buna calitate si de o baza materiala de exceptie, INCDFM nu performeaza la adevaratul potential in ceea ce priveste publicatiile in jurnale de top, recunoasterea internationala prin implicarea in proiecte finantate din fonduri externe (nu nationale) sau prin atragerea de cercetatori straini care sa lucreze in institut, si volumul relatiilor economice cu mediul privat. Aceste neimpliniri au, pe langa cauze externe, si cauze interne cum ar fi:

- Desi formal exista 5 laboratoare si 9 grupuri de cercetare, in realitate exista o faramitare accentuata in ceea ce priveste tematicile de cercetare, unele teme fiind promovate de grupuri de 2-3 persoane sau chiar de persoane singulare-aceasta faramitare afecteaza rata de succes la competitiiile de proiecte
- Exista un deficit evident de cercetatori seniori, cu rezultate stiintifice notabile, dar care sa fie si buni organizatori, si buni formatori de tineri-acest lucru este evident cand se analizeaza evolutia personalului la grupurile de cercetare, unde se poate constata ca 3-4 grupuri cuprind in fapt

majoritatea personalului din departamentul de cercetare; numar foarte restrand de conducatori de doctorat inca in activitate

- Repartizarea sarcinilor de raspundere este foarte deficitara, existand un nucleu de 15-20 de persoane cu responsabilitati multiple atat la nivel stiintific cat si la nivel administrativ, in timp ce restul cercetatorilor sa marginesc sa isi indeplineasca, in cel mai bun caz, sarcinile minimale din fisa postului-apare un fenomen de epuizare si alienare, cu consecinte directe asupra productivitatii stiintifice si a timpului de reactie la indeplinirea diferitelor sarcini
- Calitatea din ce in ce mai redusa a resursei umane care intra in INCDFM. Pe de o parte se pensioneaza specialisti in anumite tehnici unicat la nivel national, pe de alta parte sunt din ce in ce mai putini tineri care au calitatile necesare pentru o cariera de succes in cercetare (dorinta continua de invatare, initiativa, spirit de echipa, disponibilitate pentru program prelungit de lucru, etc.)-formarea unui cercetator poate dura 5 pana la 8 ani, pana devine suficient de bine pregatit pentru a desfasura activitate independenta de cercetare, ori in multe situatii avansul rapid in unele domenii nu lasa timp pentru formarea resursei umane calificate fiind necesara angajarea directa de cercetatori cu experienta

Cauzele interne pot fi corectate prin regandirea organizarii interne, a tematicilor de cercetare si printr-o mai justa repartizare a sarcinilor.

Asupra cauzelor externe INCDFM poate actiona doar in foarte mica masura pentru a le corecta sau pentru a ameliora efectul lor asupra activitatii institutului. Principalele cauze sunt:

- Toatala lipsa de predictibilitate a finantarii, care face practic imposibila orice planificare in dezvoltarea INCDFM
- Birocratizarea excesiva, care duce la consumarea a circa 40 % din timpul de lucru cu intocmirea de hartii pentru proiecte si alte activitati solicitate de autoritatile centrale care manageriaza programele de cercetare sau fondurile europene
- Lipsa de incredere la nivel de tara si imaginea negativa din presa straina, cu impact asupra publicarii in jurnale de top sau in accesarea fondurilor europene

Strategia pe termen scurt isi propune sa corecteze unele din neajunsurile remarcate mai sus, inclusiv in analiza SWOT, fie prin propunerea de masuri care sa elimine cauzele interne care afecteaza progresul INCDFM, fie prin luarea de masuri care sa atenueze efectul cauzelor externe asupra INCDFM.

## **DIRECTII TEMATICE PRINCIPALE PENTRU PERIOADA 2018-2020**

In definirea principalelor directii tematice s-a tinut cont de:

- Strategia Nationala CDI 2014-2020, care focalizeaza cercetarile pe 4 domenii de specializare inteligenta si pe 3 domenii de interes national. INCDFM poate contribui la toate acestea prin dezvoltarea de materiale avansate si de metode specifice de investigare si analiza.
- Tendintele tematice din ultimii 5 ani, care au reliefat un interes din ce in ce mai accentuat catre directii noi de cercetare, legate in special de sanatate, calitatea vietii si a mediului, resurse energetice regenerabile, tehnologii pentru dezvoltare durabila, materiale pentru aplicatii in conditii extreme de lucru

Structurarea directiilor strategice de cercetare ia in considerare faptul ca cercetarea fundamentala este cea care sta la baza progresului, indiferente daca este vorba de cunoastere sau de tehnologie. Nu se poate imagina progres economic si social fara o componenta puternica de cercetare fundamentala care sa ofere solutii noi la provocarile prezentului si viitorului apropiat. Cercetarea fundamentala imbina modelari si investigatii teoretice cu cercetare experimentală pentru verificarea unor modele/ipoteze si demonstrarea viabilitatii noilor solutii, in cazul de fata in domeniul fizicii starii condensate, al materialelor avansate functionale si a metodelor specifice de investigare. Rezultatele vor fi apoi valorificate in cercetari aplicative si dezvoltari experimentale, mergand pana la producerea de modele experimentale, prototipuri si chiar transfer tehnologica catre mediul privat. Ca urmare, sunt propuse urmatoarele directii tematice de cercetare pentru perioada 2018-2020:

### **1. Studii teoretice si experimentale la frontiera cunoasterii in fizica starii condensate**

Cuprinde partea de cercetare fundamentala cu activitati specifice: a) validare de concepte si idei prin studii teoretice, tehnici avansate de modelare numerica si experimente dedicate; b) intelegerea mecanismelor si proceselor fizice indispensabile prezicerii si controlului unor proprietati de material si regimuri de functionare. Se au in vedere studii complexe in domenii relevante atat din punct de vedere fundamental dar si cu potential cert pentru aplicatii: fenomene la scala nano in materiale feroice, materiale 2D si nanodispozitive, fenomene optice neliniare, fizica suprafetelor si interfetelor, intelegerea si simularea rolului defectelor structurale asupra fenomenelor fizice, etc.). Rezultatele vor constitui cunoastere premergatoare pentru directia 2 din prezenta strategie, in primul rand, ajutand la proiectarea si realizarea de noi materiale si structuri functionale, dar si pentru directiile 3 si 4, orientate catre aplicatii mai punctuale in domeniile de specializare inteligenta carora le sunt adresate.

## **2. Cercetari experimentale si dezvoltari tehnologice in domeniul Eco-nanotehnologii si Materiale Avansate**

Cuprinde totalitatea cercetarilor pentru dezvoltarea de materiale avansate, respectiv metode ecologice de preparare, caracterizare structurala avansata, investigarea proprietatilor fizice si a potentialului de aplicatii. Materialele preparate si investigate in aceasta directie vor alimenta in continuare aplicatiile dezvoltate in cadrul directiilor 3 si 4, dupa ce se stabileste care este potentialul pentru aplicatii si nisa din economie care ofera o valorificare maximala a rezultatelor cercetarii.

## **3. Materiale, structuri si metode cu potential de aplicatii in domeniile Bioeconomie si Sanatate**

Cuprinde cercetarea pe partea de materiale si metode cu utilitate in Bioeconomie (bio-senzori, procesarea catalitica a deseurilor organice, monitorizarea calitatii alimentelor, metode moderne de conservare a alimentelor, metode si dispozitive de combatere a daunatorilor) si Sanatate (materiale biocompatibile, metode si materiale pentru livrarea tinta a medicamentelor, metode si materiale noi pentru terapie neinvaziva, metode aplicate in industria medicamentului, etc.)

## **4. Tehnologii emergente, materiale si (nano)structuri functionale pentru domeniile TIC, spatiu si Securitate, Energie, mediu si schimbari climatice si Patrimoniu cultural**

Cuprinde, in principal, cercetare aplicativa si dezvoltare experimentală in domeniul tehnologiilor inovative si al materialelor/structurilor multifunctionale cu potential de aplicatii in domenii de inalta si foarte inalta tehnologie cum sunt TIC, spatiu si securitate (diverse dispozitive electronice, dispozitive de memorare a informatiei, comunicatii fara fir sau prin metode optice, sensoristica pentru automatizari si monitorizarea diferitelor elemente cu impact asupra confortului si sigurantei personale, etc.), energie (cu aspecte legate de surse regenerabile de energie, stocare, transport si economisire) sau mediu (monitorizarea poluarii, eliminarea sau reciclarea poluantilor, eliminarea gazelor cu efect de sera si altele similare). In ceea ce priveste patrimoniul cultural, se au in vedere atat materiale care sa securizeze bunurile de patrimoniu cat si metode inovative de analiza a materialelor componente.

Programul Nucleu pentru perioada 2018-2020 va contine ca proiecte componente cele 4 directii de cercetare mentionate mai sus, cu etape de executie care corespund clar acestor directii. Propunerile de proiecte la competitii ce se vor organiza in perioada 2018-2020 vor trebui de asemenea sa se integreze in cel putin una din cele 4 directii principale de cercetare.

Directia 1 de cercetare va trebui sa puna bazele pentru directiile strategice de cercetare dicolo de anul 2020, urmarind armonizarea cu viitoarea strategie nationala si cu viitorul program cadru al UE.

Directia 2 de cercetare va trebui sa consolideze pozitia INCDFM de institut de elita la nivel national si european in domeniul materialelor avansate functionale.

Directiile 3 si 4 de cercetare vor trebui sa duca cat mai aproape de aplicatii rezultatele obtinute in directiile 1 si 2, diversificand si intarind cooperarile cu potentiali utilizatori, in special din mediul privat.

Prin cele 4 directii de cercetare se urmaresc urmatoarele obiective:

- Consolidarea pozitiei INCDFM de institutie de cercetare de elita la nivel national si european
- Cresterea mai accentuata a vizibilitatii internationale prin publicarea rezultatelor in jurnale de prestigiu

- Creșterea activităților inovative, care să ducă la aplicații de brevet nu numai la nivel național ci și la nivel internațional
- Concentrarea tematică pe un număr redus de direcții strategice de cercetare, în acord cu tendințele la nivel mondial dar cu prioritățile de dezvoltare la nivel național
- Coagularea resurselor umane pentru atingerea masei critice pe direcțiile strategice de cercetare, care să ofere șanse sporite de succes la competițiile de proiecte
- Atragerea de personal de cercetare calificat din țară și străinătate
- Creșterea ponderii finanțării din proiecte internaționale, în special la nivel de program cadru UE, și din contracte economice, în special cu mediul privat
- Intensificarea activității de marketing pentru găsirea unor potențiali beneficiari ai produselor și tehnologiilor realizate în institut

**Implementarea direcțiilor principale de cercetare și atingerea obiectivelor specifice menționate mai sus se vor realiza printr-o serie de măsuri și acțiuni specifice care vizează: resursa umană; infrastructura de cercetare; organizarea administrativă și managerială; finanțare, proiecte, contracte cu mediul privat; promovare, marketing, diseminare, relații publice. Acestea vor fi detaliate în continuare, separat pe fiecare componentă vizată.**

## **A. RESURSA UMANA**

### **Obiective/măsuri:**

- Creșterea performanțelor profesionale ale cercetătorilor din INCDFM
  - Creșterea mediei de lucrări anuale per personal cu titlul de doctor de la 2 la 3
  - Repartizarea mai judicioasă a sarcinilor administrative, de reprezentare, de formare, etc. astfel încât toți deținătorii funcțiilor de CS1 și CS2 să aibă responsabilități bine definite în activitatea de zi cu zi a INCDFM (personalizarea fișelor de post, cu sarcini specifice pentru fiecare angajat, în special pentru cei cu studii superioare)
  - Formarea profesională continuă și informare reciprocă asupra rezultatelor obținute: seminarii generale susținute de cercetători cu experiență și tineri cercetători; organizarea la fiecare 2 ani a unei conferințe interne a INCDFM la care fiecare cercetător atestat se prezintă cu activitatea și rezultatele din ultimii 2 ani (poate fi asociată cu ziua INCDFM, cu durată de maxim 3 zile)
  - creșterea nivelului de exigență al criteriilor de evaluare a personalului cu studii superioare, cu introducerea unui sistem stimulator de salarizare care să țină seama de performanța profesională a personalului de cercetare
- Continuarea schimbului de generații în cercetare, printr-un proces riguros de selecție care să nu afecteze performanțele instituționale
  - Continuarea angajării de tineri absolvenți de studii superioare, cu respectarea exigentelor de testare și triere a acestora până la obținerea poziției permanente în INCDFM (angajare inițial pe 6 luni urmată de examen eliminator; cei admiși vor mai avea angajare pe 30 de luni pe un proiect de cercetare convenit cu șeful de grup sau cu supervisorul de doctorat, urmând ca la final să prezinte rezultatele obținute și modul de diseminare sau valorificare)
  - Reluarea cursurilor interne pentru tinerii angajați, într-un format mai compact, axat pe înțelegerea fenomenelor fizice specifice stării condensate
- Consolidarea și creșterea personalului tehnic de tip IDT cu atribuții în dezvoltarea de aplicații, mergând până la înființarea de spin-offuri sau start-up-uri
  - Angajarea de ingineri cu experiență în domenii precum prelucrări mecanice, echipamente de vid și criogenice, electrotehnică, electronică, automatizări și calculatoare
  - Angajarea de personal cu experiență în lucrul în camera curată, inclusiv în tehnici specifice cum ar fi litografie, tratamente în plasmă, metalizări, depuneri de straturi subțiri prin diferite metode fizico-chimice



- Formare profesionala continua prin trimiterea personalului tehnic la cursuri de specializare de interes pentru INCDFM (ex. sudura profesionala, optician/slefuitor, electrician, specializari CNCAN, ISCIR, RENAR, etc.)
- Creșterea atractivității carierei în cercetare pentru tinerii din mediul universitar, in special cei inmatriculati la master
  - Angajarea part-time a studentilor inscrisi la cursuri de master
- Atragerea cercetătorilor români performanți din străinătate
  - Susținerea cercetătorilor romani din diaspora pentru a aplica la competitii de proiecte cu finantare nationala sau internationala, care sa le permita sa vina sa lucreze in INCDFM
- Creșterea ponderii cercetătorilor din strainatate care vin sa lucreze in institut.
  - Deschiderea pozitiiilor libere pe proiecte si catre cercetatori din strainatate, in special catre cei din tari cu economii emergente sau in curs de dezvoltare
  - Participarea activa la programele de burse sau schmburi internationale, gen „Eugen Ionescu” sai „Constantin Brancusi”
  - Organizarea unei scoli de vara in domeniul materialelor avansate, care sa atraga si tineri doctoranzi sau post-doctoranzi din strainatate
  - Implicarea CIFRA, ca sub-unitate componenta a INCDFM, in activitati de formare profesionala avansata a tinerilor cercetatori din zona Europei de Est si a Marii Mediterane (in colaborare cu UNESCO si ICTP-Trieste)
- Creșterea mobilității internaționale a cercetătorilor tineri din institut
  - Valorificarea colaborarilor informale cu cercetatori din strainatate si cu diaspora prin trimiterea tinerilor valorosi din INCDFM la stagii de lucru pe tematici de interes comun intre INCDFM si institutia gazda din strainatate (se pot utiliza surse mixte de finantare)
- Realizarea unui raport optim intre personalul din cercetare si cel din administratie
  - Menținerea sub control strict a personalului auxiliar din administratie pentru a limita cheltuielile de regie
  - Distributia eficienta a sarcinilor pentru a utiliza la maxim norma de timp de 8 ore pe zi
  - Evaluare profesionala anuala si salarizare stimulativa pe baza de performante profesionale
- Infiintarea unui Centru de instruire si perfectionare in domeniul metodelor moderne de caracterizare a materialelor; dezvoltarea activitatilor educationale, in colaborarea cu institutii de invatamant superior prin efectuarea de lucrari de laborator (ale studentilor), realizarea de lucrari de dizertatie (master) si teze de doctorat in cadrul institutului; orientarea tinerilor spre directii de cercetare actuale si de interes ridicat.
  - Stabilirea tehnicilor experimentale la care INCDFM are expertiza la nivel national sau chiar international; elaborarea unor suporturi de curs; formularea ofertei de curs; obtinerea avizelor necesare pentru recunoasterea cursurilor si a diplomelor aferente
  - Colaborarea mai stransa cu Facultatea de Fizica pentru pregatirea absolventilor cu sanse de a incepe o cariera de cercetare in INCDFM

## **B. INFRASTRUCTURA DE CERCETARE**

### **Obiective/masuri:**

- Menținerea in functiune a actualei infrastructuri de cercetare; inlocuirea echipamentelor uzate fizic sau moral
  - Contracte de service pentru echipamentele cu grad ridicat de utilizare (ex. XRD, TEM, SEM, PLD, XPS, etc.)
  - Intretinerea spatiilor si cladirilor
  - Intreprinderea demersurilor necesare pentru includerea centrului RITECC cu toata infrastructura aferenta in lista Instalatiilor de Interes National
  - Asigurarea resurselor financiare pentru modernizarea sau inlocuirea acelor echipamente uzate fizic sau moral (ex. XRD, FIB-SEM, etc.)

- Modernizarea permanenta a retelei informatice din INCDFM
- Ridicarea unei hale noi in care sa fie amplasat atelierul mecanic, atelierul pentru prelucrare grafit, atelierul de sudura, atelierul de proiectare si un atelier de prelucrari optice. Investitia poate fi realizata si din surse proprii.
- Achizitia de echipamente noi
  - Achizitia de echipamente care pot adauga plus valoare la infrastructura existenta (ex. ICP-MS, cromatograf pentru lichide, etc.)
  - Achizitia de echipamente de caracterizare care sa raspunda solicitarilor din mediul privat (ex. testari mecanice, testari proprietati termice, testari ecranare electromagnetica, etc.)
  - Achizitia de echipamente care sa reduca timpul de asteptare pentru accesul la unele metode de masura (ex. SQUID)
  - Extinderea sistemului de recuperare a He
  - Extinderea cluster-ului de calculatoare
- Finalizarea lucrarilor la Conacul Otetelesanu si mutarea sediului CIFRA in conac; accesarea de fonduri de investitii pentru refacerea fatadelor la cladirea INCDFM (corpurile B si C) si pentru mansardarea acesteia
  - Trimiterea documentelor necesare pentru accesul la banii de investitii ai MCI

### C. ORGANIZARE ADMINISTRATIVA

#### Obiective/masuri:

- Finalizarea noii organigrame a INCDFM, in concordanta cu prevederile HG 1006/2015
  - Infiintarea compartimentelor si serviciilor specificate in HG si redistribuirea personalului auxiliar din administratie
  - Intarirea compartimentului juridic cu un specialist in domeniul protectiei drepturilor de proprietate si al dreptului comercial (eventual externalizarea catre o firma de avocatura specializata in domeniile respective)
- Re-organizarea Departamentului de cercetare
  - Varianta 1: Reducerea numarului de laboratoare de la 5 la 3, dupa schema urmatoare:
    - Laboratorul 10-Fizica suprafetelor si interfetelor in sisteme si structuri complexe (actualele grupuri de Heterostructuri, Suprafete/Interfete si partea de senzori de gaze a lab 50)
    - Laboratorul 20-Fenomene Fizice in nanostructuri si nanocompozite (actualele grupuri de Nanostructuri, SiGe, Fenomene Optice si Teorie)
    - Laboratorul 30-Magnetism, supraconductivitate si structura materiei (actualele grupuri de Magnetism, Supraconductivitate si partea de TEM+RES a lab 50)
  - Varianta 2: renuntarea la structura pe laboratoare si implementarea structurii pe 5 grupuri de cercetare, tinand cont si de recomandarile din raportul de evaluare si de evolutiile tematice din ultimii 5 ani:
    - Grupul de fizica suprafetelor si interfetelor in structuri complexe (~55 de persoane fara pensionari)
    - Grupul de magnetism si supraconductivitate (~32 de persoane fara pensionari)
    - Grupul de nanostructuri, nanocompozite si fenomene optice in materiale nanostructurate (~48 de persoane fara pensionari)
    - Grupul de teorie (~7 persoane)
    - Grupul de fizica suprafetelor si interfetelor (~21 de persoane fara pensionari)

Varianta 2 este, probabil, mai usor de implementat atat din punct de vedere administrativ (practic ramane acelasi numar de „laboratoare/grupuri” ca in prezent, cat si din punct de vedere al afinitatilor tematice. In plus, se evita eventuale complicatii legate de existenta unor infrastructuri din INCDFM in consortii pan-europene, cum ar fi C-ERIC.

- Activarea CIFRA si transformarea acesteia in interfata INCDFM pentru activitati de cercetare, formare profesionala si organizare de evenimente stiintifice

- Implementarea unui protocol de colaborare in CIFRA si grupul de teorie din INCDFM care sa asigure o masa critica decenta pentru viitoare aplicatii de proiecte la nivel national si international
  - Accelerarea demersurilor care sa permita o colaborare reala intre ICTP-Trieste si CIFRA-INCDFM
  - Sprijinirea CIFRA pentru intrarea in programe UNESCO
  - Sprijinirea CIFRA pentru a avea un program propriu de formare profesională
  - Sprijinirea CIFRA pentru organizarea de evenimente stiintifice in colaborare cu INCDFM si Fundatia „Cultura si Fizica la Magurele”
- Adaptarea Statului de Functii la noua organigrama si la noile specializari care apar in INCDFM (ex. sudor, optician, specialist marketing, specialist relatii publice, etc.)

#### **D. FINANTARE, PROIECTE, CONTRACTE CU MEDIUL PRIVAT**

##### **Obiective/masuri**

- Valorificarea la maxim a tuturor oportunitatilor de finantare
  - Actiuni in vederea mentinerii Programului Nucleu ca sursa de finantare a activitatii creatoare in INCD-uri
  - Includerea infrastructurilor de cercetare cu costuri mari de operare si intretinere in centrul RITECC si continuarea actiunilor pentru includerea acestuia pe lista de Instalatii de Interes National
  - Valorificarea contactelor internationale prin includerea INCDFM in propuneri de proiecte finantate din fonduri H2020 sau alte programe similare
  - Introducerea obligativitatii ca fiecare CS1 si CS2 sa participe cu proiecte la competitii de proiecte de tip PCE, Parteneriat, sau similare
  - Introducerea obligativitatii ca toti detinatorii titlului de doctor, care indeplinesc conditiile pentru competitii PD sau TE, sa participe la aceste competitii
- Atragerea de fonduri sporite din mediul privat
  - Accelerarea procesului de producere a demonstratorilor si prototipurilor pentru demonstratii concrete in fata potentialilor utilizatori
  - Crearea unui portofoliu de firme potential interesate in preluarea rezultatelor cercetarii
  - Diversificarea paletei de servicii oferite catre firmele din mediul privat, cu precadere catre firmele cu activitati de productie in Romania
  - Transformarea Compartimentului de Valorificare intr-un compartiment efectiv de transfer tehnologic, cu personal tehnic calificat pentru astfel de activitati
  - Valorificarea oportunitatilor oferite de catre legea parteneriatului public-privat, prin care se pot desfasura cercetari in colaborare cu firme sub form unor parteneriate in care firma pune la dispozitie finantare iar INCDFM pune la dispozitie infrastructura si expertiza.
- Crearea propriilor firme spin-off/start-up pentru valorificarea rezultatelor.
- Crearea unui fond de rezerva, care sa permita investitii proprii sau acoperirea unor eventuale probleme in fluxul de lichiditati financiare

#### **E. PROMOVARE, MARKETING, DISEMINARE, RELATII PUBLICE**

##### **Obiective/masuri**

- Cresterea vizibilitatii stiintifice si tehnologice a INCDFM la nivelul comunitatii de profil din tara si strainatate
  - Publicarea rezultatelor in jurnale cu factor cat mai mare de impact
  - Concentrarea politicii de publicare pe un numar mai redus de jurnale, cu precadere jurnale situate in Q1 sau Q2
  - Participarea la conferinte internationale, in special cu prezentari invitate sau orale

- Organizarea anuala a IWMP, cu invitati alesi in functie de subiectele de interes pentru INCDFM; analiza oportunitatii de a transforma un workshop bazat exclusiv pe invitatii si fara taxa de participare intr-un workshop pe baza invitatii si selectie de abstracte, cu taxa de participare
- Participarea la targuri si expozitii de profil atat in tara cat si in strainatate
- Promovarea INCDFM ca factor important pentru progresul economic si social
  - Participarea activa la evenimente de tip Scoala altfel sau Noaptea cercetatorilor
  - Actualizarea permanenta a paginii web si introducerea unor filmulete explicative, cu un limbaj accesibil publicului larg
  - Actualizarea permanenta a materialelor promotionale si diseminarea lor nu numai la evenimente de profil ci si prin posta

### **OBIECTIVE CUATIFICABILE (pentru perioada 2018-2020)**

- Cresterea productiei stiintifice in jurnale ISI cu factor de impact la cel putin 250 lucrari/an, cu un factor de impact cumulat de cel putin 600
- Cresterea productiei stiintifice totale (lucrari in jurnale cotate ISI, cotate in baze de date, volume de conferinta, carti si capitole de carti) la cel putin 350 lucrari/an
- Cel putin 15 lucrari pe an in reviste cotate ISI cu factor de impact mai mare ca 5
- Cel putin o lucrare in Nature, Science, Nature Materials, Nature Physics, Nature Nanotechnology, Nature Photonics sau alt jurnal Nature cu autor principal din INCDFM
- Implicarea in crearea a cel putin un spin-off care sa valorifice rezultate obtinute in institut
- Atragerea a cel putin 10 doctoranzi/post-doc din strainatate pentru a lucra in institut
- Atragerea a cel putin 1 milion euro prin contracte din fonduri internationale sau private

## VIZIUNEA STRATEGICA PENTRU 2030

### Provocari:

- Globalizarea si cresterea concurentei pe piata cercetarii
- Declinul demografic si restrangerea fortei de munca cu inclinatii pentru cercetare, atat la nivel european si si national
- Batalia pentru resurse, necesitatea inlocuirii resurselor actuale cu altele noi, de preferinta reciclabile sau regenerabile
- Schimbarile climatice si conditiile din ce in ce mai dure de functionare pentru orice fel de echipamente
- Stratificarea cercetarii si cresterea diferentelor intre cercetarea din tari dezvoltate si cele emergente sau in curs de dezvoltare
- Plecarea fortei de munca inalt calificate in tari care ofera conditii mai bune de munca si trai
- Atingerea unor limite inerente pentru echipamentele de caracterizare, atat la nivel nano cat si la nivel de univers
- „Pauperizarea” cercetarii prin promovarea agresiva a pseudo-stiintei prin mijloacele de comunicare, in special internet, retele de socializare si mass-media

### Viziunea asupra INCDFM (in varianta optimista)

- INCDFM este recunoscut ca institut de elita la nivel european si chiar mondial, fiind inclus in mai multe retele trans-nationale similare Max Planck sau Fraunhofer
- INCDFM este un izvor de aplicatii de inalta tehnologie, cautat de firme multinationale care vor sa fie cu un pas inaintea competitorilor
- INCDFM publica in mod frecvent in Science si Nature, devenind o locatie de interes pentru cercetatori de prestigiu din intreaga lume
- INCDFM are cel putin un cercetator propus pentru Premiul Nobel
- INCDFM este un centru foarte apreciat de formare profesionala pentru tineri cercetatori din intreaga lume
- INCDFM are in jur cel putin 10 spin-off-uri de succes, care aduc venituri de circa 5 milioane euro pe an

### Viziunea asupra INCDFM (in varianta pesimista)

- INCDFM ramane un institut mediocru la nivel european, fara rezultate de impact si fara fonduri atrase din proiecte europene sau din mediul privat
- INCDFM subzista majoritar din fonduri publice nationale, dar la un nivel redus de angajati, in jur de 100-120, cu salarii la limita supravieturii
- Forta de munca este imbatrinita si slab pregatita
- Sub-finantarea cronica alunga tinerii bine pregatiti catre alte institutii de succes din tara dar mai ales din strainatate
- Salariatii care raman sa lucreze in INCDFM sunt demotivati si lipsiti de initiativa
- Abaterile de la etica cercetarii stiintifice devin o regula si in INCDFM
- Politicile de salarizare si promovare incep sa se faca exclusiv pe baza unui sistem clientelar